

Evaluación microbiológica de las manos del personal de una institución educativa durante el regreso a clases

Zárate González, N.D.¹ • Caudillo Ortega, N.A.^{1*} • Caudillo Ortega, L.²
León Rodríguez, E.¹ • Martínez Rodríguez, E.D.¹ • Rivera Domínguez, C.¹

Palabras clave: limpieza, propagación y COVID-19
Key words: cleaning, spread and COVID-19

Introducción

A principios del primer trimestre del año 2020, las universidades a nivel mundial cancelaron clases presenciales o eventos masivos, como una medida para prevenir y proteger a los estudiantes y personal docente y administrativo de la enfermedad COVID-19 altamente infecciosa derivada del SARS-CoV-2 [1]. La transmisión del virus de la COVID-19 se relacionó con el contacto físico de las personas en lugares cerrados, como oficinas de trabajo, centros recreativos, entre otros. Una de las recomendaciones mayormente recomendadas para prevenir la propagación de la COVID-19, fue el lavado de manos y uso de gel antibacterial [2]. El SARS-CoV-2 es sensible a los desinfectantes por su morfología al tener una frágil capa exterior de lípidos y sobrevive dentro de valores del

pH y temperaturas ambientales, pero es sensible al calor y los métodos de desinfección ordinarios [3]. Por lo anterior, es importante evaluar la limpieza en las manos de estudiantes, docentes y personal administrativo de la institución educativa con el objetivo de prevenir el contagio de este virus durante el regreso de clases presenciales.

Metodología

Muestreo microbiológico

Los sujetos seleccionados para este estudio contemplaron cuatro áreas diferentes: estudiantes, docentes, coordinadores de carrera y personal administrativo, (n=10 por área). La muestra fue representativa sin daños o cambios durante el transporte y/o almace-

1 Tecnológico Nacional de México / ITS de Guanajuato. Carretera Guanajuato a Puentecillas Km 10.5, Puentecillas, 36262 Guanajuato, Guanajuato, México.

2 Universidad de Guanajuato/ Departamento de Enfermería y Obstetricia sede Guanajuato. Noria Alta, 36050 Guanajuato, Guanajuato, México.

* ncaudillo@itesg.edu.mx



miento. Se tomó de referencia para el muestreo una superficie de 5 x 5 cm de la palma de la mano con un hisopo estéril [4]. El muestreo se realizó de forma semanal durante 10 semanas.

Siembra de muestras por vertido en placa

El análisis microbiológico contempló los microorganismos indicadores a partir de diluciones seriadas. La siembra microbiológica se realizó de acuerdo con lo descrito en la NOM-092-SSA1-1994 para bacterias [5] y NOM-111-SSA1-1994 para hongos y levaduras [6].

Análisis estadístico

Los resultados se presentan en medias y desviación estándar. Se realizó un análisis de medidas repetidas seguido de un post-hoc de Tukey, y se consideró diferencia significativa con una $p < 0.05$.

Resultados y discusión

El muestreo microbiológico se realizó en la palma de la mano de estudiantes, docentes, coordinadores académicos y personal administrativo de una institución educativa durante el regreso a clases en el semestre Enero – Junio 2022. Se tomó como referencia los microorganismos indicadores de limpieza en la industria de los alimentos, lo cuales contemplan; mesófilos aerobios, coliformes totales, hongos y levaduras. La verificación de la limpieza en manos del personal dentro de la institución educativa es importante para conocer si realmente las medidas de sanidad son atendidas por todo el personal.

De acuerdo con la NOM-093-SSA1-1994 [7], una superficie limpia es aquella que se encuentra de forma visible libre de cualquier sustancia o materia diferente al material intrínseco del que está hecha, mientras que una superficie viva que esté en contacto con los alimentos debe tener como límites microbiológicos los siguientes: cuenta total de mesofílicos aerobios $< 3,000$ UFC/cm² de superficie, coliformes totales < 10 UFC/cm² de superficie. La superficie para el muestreo fue de 25 cm² de la palma de la mano.

Las bacterias mesófilas aerobias (BMA) crecen entre las temperaturas de 20-45 °C, requieren de oxígeno e incluyen bacterias patógenas y no patógenas. El recuento puede ser de muestras de agua, alimentos o en este caso de superficies vivas o inertes, utensilios o trapos [8]. En bacterias mesófilas aerobias el ma-

yor conteo microbiológico se obtuvo en las semanas tres y cinco en manos de los estudiantes (alrededor de 1600 UFC/cm²), y en la semana dos en las manos de coordinadores académicos (1400 UFC/cm²), para este último después de estas semanas se mantuvo en niveles más bajos. Para el personal docente, los resultados con un conteo menor se presentaron en la semana cinco y nueve en manos del personal docente (1000 y 1400 UFC/cm², respectivamente), mientras que en las manos del personal administrativo se obtuvo un conteo menor de 800 UFC/cm² durante todas las semanas (Figura 1). Los resultados de coliformes totales indicaron ausencia de este tipo de microorganismos.

Las semanas que presentaron los conteos mayores de BMA, no sobrepasan el límite permitido en superficies vivas establecido por la NOM-093-SSA1-1994 (< 3000 UFC/cm² de superficie), por lo tanto, el personal de la institución educativa cumplió con las medidas de prevención con respecto al lavado de manos y/o uso del gel antibacterial durante el semestre. Caro-Hernández y cols. 2020, reportaron el porcentaje de cumplimiento del conteo de bacterias mesófilas aerobias en superficies vivas en diferentes meses y mostraron que no existe una relación significativa entre las épocas de muestreo, cumpliendo con el límite permitido de este tipo de microorganismos [4]. Asimismo, el conteo de coliformes totales fue ausente, estos resultados son favorables ya que constituyen el 10% de los microorganismos intestinales de los seres humanos y otros animales.

Por otro lado, la determinación de hongos y levaduras presentó un conteo mayor en las manos de los estudiantes en la semana cinco, alrededor de 1200 UFC/cm². Mientras que en manos del personal docente fue en la semana cinco y nueve, alrededor de 1280 UFC/cm². El conteo más bajo se presentó en manos de coordinadores académicos y personal administrativo con < 600 UFC/cm², durante todas las semanas (Figura 2). Hasta el momento la secretaría de salud, de acuerdo con la NOM-093-SSA1-1994, no presenta especificaciones para este tipo de microorganismos.

El análisis estadístico de los resultados para bacterias mesófilas aerobias y para hongos – levaduras, no presentó diferencia significativa del conteo microbiológico, y tampoco durante las 10 semanas del muestreo ($p = 0.164$).

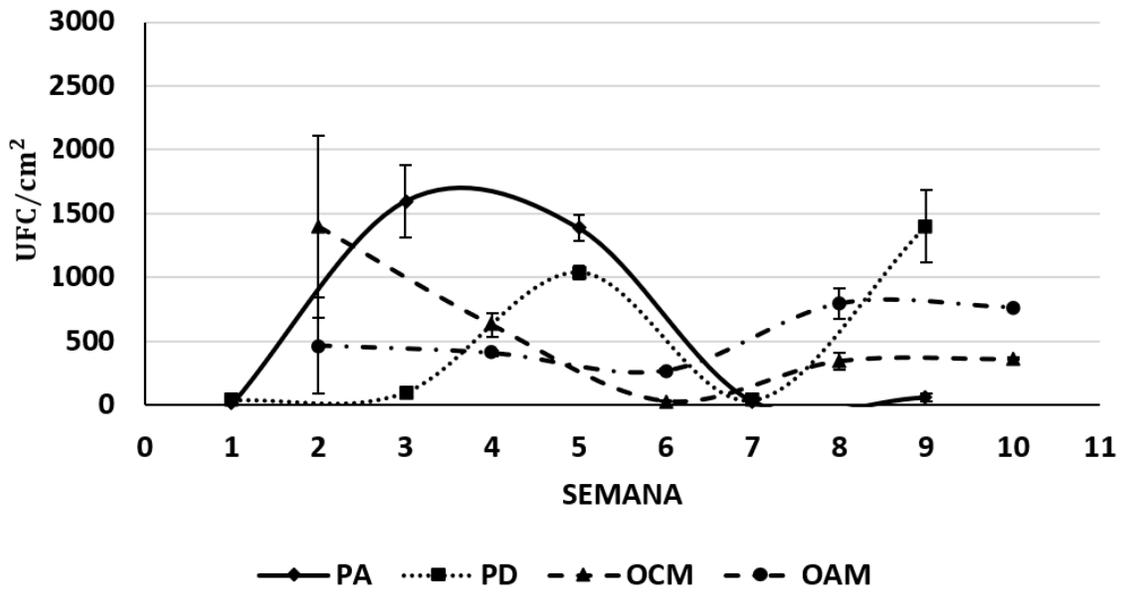


Figura 1. Conteo microbiológico de bacterias mesófilas aerobias en la palma de las manos de; PA - estudiantes, PD -docentes, OCM – coordinador académico y OAM – personal administrativo.

Los resultados muestran la media \pm desviación estándar.

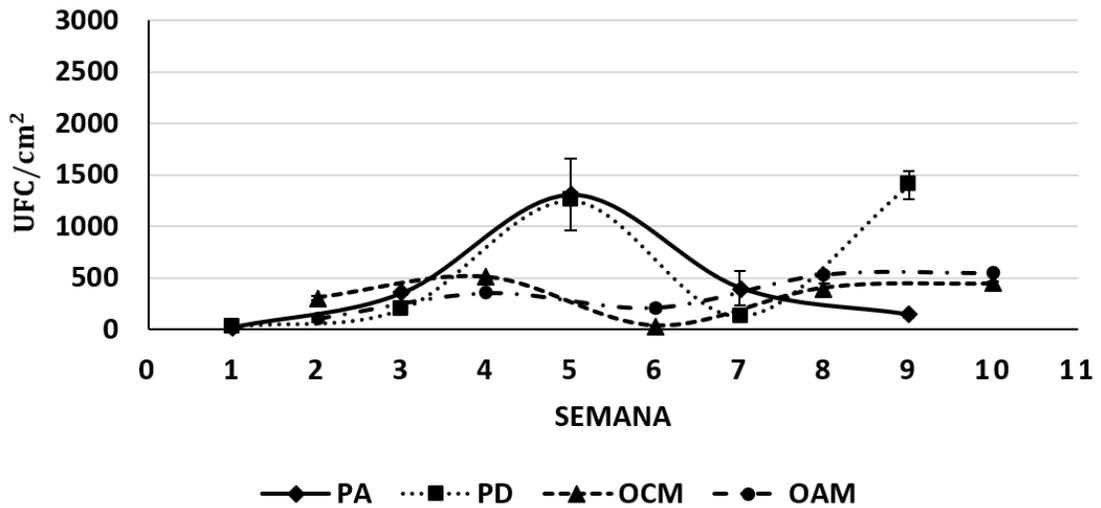


Figura 2. Conteo microbiológico de hongos y levaduras en la palma de las manos de; PA - estudiantes, PD -docentes, OCM – coordinador académico y OAM – personal administrativo.

Los resultados muestran la media \pm desviación estándar.

Conclusión

El personal dentro de la institución educativa cumplió con el lavado de manos y gel antibacterias. Las UFC/cm² en bacterias mesófilas aerobias y hongos –levaduras, no excedieron la especificación establecida por

la NOM-093-SSA1-1994. El comparar el conteo de ambos tipos de microorganismos no presentó diferencia significativa durante el tiempo de muestreo.

Referencias

1. Sahu P. Closure of universities due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*. Published online 2020:vol. 12, no 4.
2. Organization WH. Risk Communication and Community Engagement(RCCE) Action Plan Guidance COVID-19 Preparedness and Response.WHO.
3. Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe*. 2020;1(1):e10. doi:10.1016/S2666-5247(20)30003-3
4. Caro-Hernández PA, Tobar JA. Análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos. *Entramado*. 2019;16(1 SE-Artículos):240-249. doi:10.18041/1900-3803/entramado.1.6126
5. NOM-092-SSA1-1994,Bienes y servicios.Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa. SS.
6. NOM-111-SSA1-1994, Bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levaduras en alimentos. Secretaría de Salud. Published 1994. Accessed January 7, 2022. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4881226&fecha=13/09/1995#gsc.tab=0
7. NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. Secretaría de Salud.
8. Escobedo López, A. B., Meneses Sánchez, M. D. L. C., & Castro Lino A. Estudio microbiológico (cualitativo y cuantitativo) de superficies inertes que están en contacto con la preparación de alimentos en cafeterías de una universidad pública. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 3(6). Published 2016. <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/112>