Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

Entre la estética y la microbiología: análisis de la contaminación bacteriana en probadores de maquillaje de uso compartido

Entre a estética e a microbiologia: análise da contaminação bacteriana em testers de maquiagem de uso coletivo

Between aesthetics and microbiology: analysis of bacterial contamination in shared makeup testers

Fernanda Gabrielle Duarte dos Santos[1]* – Centro Universitário Módulo, Caraguatatuba, São Paulo, Brasil. Autora principal y responsable del envío: fgds9010@gmail.com
Thamyres Marinho Leite[2] – Centro Universitário Módulo, Caraguatatuba, São Paulo, Brasil.
Bruno Reis Moreira da Silva[3] – Centro Universitário Módulo, Caraguatatuba, São Paulo, Brasil.
Giovanni Antonio Castelani Pereira dos Santos[4] – Centro Universitário Módulo, Caraguatatuba, São Paulo, Brasil.
Franco Claudio Bonetti[5] – Centro Universitário Módulo, Caraguatatuba, São Paulo, Brasil.

Resumen:
Los probadores de maquillaje en establecimientos comerciales constituyen una posible fuente de contaminación microbiológica. El contacto frecuente con la piel y los labios, así como el uso compartido y reiterado de aplicadores entre clientes, favorece la transferencia de microorganismos. Este estudio evaluó la contaminación bacteriana en probadores de maquillaje de uso compartido e investigó la presencia de microorganismos y los posibles riesgos microbiológicos asociados. Se realizó una revisión bibliográfica y un análisis experimental cuantitativo. Se tomaron muestras de nueve tipos de maquillaje en un comercio de Caraguatatuba, São Paulo, con hisopos estériles y medio de transporte Stuart. Las muestras se inocularon en agar nutritivo, agar BHI y agar de papa. Se obtuvieron 54 placas, que se incubaron a 37 °C durante 48 horas. Se evaluó el crecimiento microbiano, se contaron las unidades formadoras de colonias, se examinó la morfología de las colonias y se realizó la tinción de Gram. Hubo crecimiento en 25 de las 54 placas, con mayor frecuencia en agar BHI, donde se observó en 13 placas. Las características macroscópicas y microscópicas de las colonias variaron. Se observaron cocos, bacilos y estructuras sugestivas de hongos, como hifas y pseudohifas. Los microorganismos y las estructuras observados variaron según el producto y el medio de cultivo. Parte de los probadores presentó contaminación microbiológica, lo que subraya la importancia de usar aplicadores desechables, evitar el contacto directo con la piel y los labios y realizar controles microbiológicos. La falta de pruebas confirmatorias limitó la identificación de los microorganismos encontrados.

Palabras clave:
Maquillaje. Contaminación microbiológica. Cosméticos. Bacterias. Probadores de uso compartido.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

Resumo:
A utilização de testers de maquiagem em estabelecimentos comerciais representa uma possível fonte de contaminação microbiológica, devido ao contato frequente desses produtos com: a pele, os lábios e os múltiplo uso compartilhado de aplicadores de diferentes consumidores, favorecendo a transferência de microrganismos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a contaminação bacteriana em testers de maquiagem de uso coletivo, investigando a presença de microrganismos e os possíveis riscos microbiológicos associados ao compartilhamento desses produtos. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise experimental quantitativa. Foram coletadas amostras de nove tipos de produtos de maquiagem em um estabelecimento comercial de Caraguatatuba, São Paulo, utilizando swabs estéreis com meio de transporte Stuart. As amostras foram inoculadas em três meios de cultura: ágar Nutriente, ágar BHI e ágar Batata, totalizando 54 placas, posteriormente incubadas a 37 °C durante 48 horas. Após esse período, foram realizadas a avaliação do crescimento microbiano, a contagem de unidades formadoras de colônias, a análise morfológica das colônias e a coloração de Gram. Os resultados demonstraram crescimento microbiano em 25 das 54 placas analisadas, com maior ocorrência no ágar BHI, que apresentou crescimento em 13 placas. Também foram observadas diferenças nas características macroscópicas e microscópicas das colônias, incluindo cocos, bacilos e estruturas sugestivas de fungos, como hifas e pseudohifas. A diversidade dos microrganismos e estruturas presentes evidenciou variações entre os produtos e os meios de cultura utilizados. Conclui-se que parte dos testers avaliados apresentou contaminação microbiológica, reforçando a importância de medidas preventivas, como a utilização de aplicadores descartáveis, a prevenção do contato direto com a pele e os lábios e o controle microbiológico desses produtos. Entretanto, a ausência de testes confirmatórios limita a identificação dos microrganismos encontrados.

Palavras-chave:
Maquiagem. Contaminação microbiológica. Cosméticos. Bactérias. Testers de uso coletivo.

Abstract:
Makeup testers in retail stores are a potential source of microbial contamination. Frequent contact with skin and lips and repeated sharing of applicators among customers can transfer microorganisms. This study evaluated bacterial contamination in shared makeup testers, investigating the presence of microorganisms and the potential microbiological risks of sharing these products. We conducted a literature review and a quantitative experimental analysis. Samples from nine types of makeup were collected at a retail store in Caraguatatuba, São Paulo, using sterile swabs with Stuart transport medium. The samples were inoculated onto nutrient agar, BHI agar and potato agar, yielding 54 plates incubated at 37 °C for 48 hours. We assessed microbial growth, counted colony-forming units, examined colony morphology and performed Gram staining. Growth occurred on 25 of the 54 plates, most often on BHI agar, where 13 plates showed growth. Colonies varied in their macroscopic and microscopic features. We observed cocci, rods and structures consistent with fungi, such as hyphae and pseudohyphae. The microorganisms and structures observed varied by product and culture medium. Some of the testers showed microbial contamination, underscoring the importance of disposable applicators, avoiding direct contact with skin and lips, and monitoring the microbiological quality of these products. The lack of confirmatory tests limited identification of the microorganisms found.

Keywords:
Makeup. Microbiological contamination. Cosmetics. Bacteria. Shared testers.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

1. Introducción

La expansión de la industria cosmética ha ido acompañada de un uso generalizado de sus productos, en especial del maquillaje, empleado con fines estéticos y de expresión personal. El contacto directo con la piel, los labios y las zonas próximas a las mucosas favorece la exposición de estos productos a microorganismos potencialmente infecciosos. Aunque los cosméticos se someten a controles de calidad durante la fabricación, no son estériles y pueden contaminarse durante su uso. Determinados componentes de la formulación, junto con factores como el almacenamiento inadecuado, la manipulación sin higiene previa y el uso después de la fecha de caducidad, pueden favorecer la introducción y persistencia de microorganismos. Se ha documentado la presencia de bacterias como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Bacillus* spp., además de hongos, en distintos cosméticos. Esto pone de relieve la importancia del control microbiológico para la seguridad de los consumidores (COSTA et al., 2023; ALSHEHREI, 2023; SILVA; SILVA; RODRIGUES, 2025).

La contaminación puede producirse durante la fabricación y el almacenamiento, así como después de abrir el producto, en cuyo caso se denomina contaminación secundaria. El contacto repetido de los cosméticos y sus aplicadores con las manos, la piel, las mucosas y las superficies del entorno puede intensificar este proceso, especialmente cuando varias personas comparten los productos. En este contexto, los probadores de maquillaje disponibles en tiendas, farmacias y otros comercios suscitan preocupación microbiológica porque los manipulan y utilizan diversos consumidores.

El análisis microbiológico de los probadores de maquillaje permite comprender los riesgos potenciales del uso compartido, dado que la transferencia de microorganismos entre usuarios puede contribuir a la contaminación cruzada y a la exposición a agentes potencialmente patógenos. Algunas medidas preventivas que pueden reducir estos riesgos son el uso de aplicadores individuales y desechables, las buenas prácticas de higiene, el almacenamiento adecuado y la concienciación de los consumidores (VASSOLER et al., 2020; ISKANDAR; MARCHIN; ROQUES, 2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

2. Objetivo

El objetivo de este estudio fue evaluar la contaminación bacteriana en probadores de maquillaje de uso compartido, determinar si había bacterias y analizar los posibles riesgos microbiológicos asociados al uso compartido de estos productos.

3. Metodología

3.1 Revisión bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica con los términos «Maquillaje», «Contaminación microbiológica», «Contaminación microbiológica», «Bacterias» y «Probadores de uso compartido» en Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed y Google Académico. Se consideraron artículos publicados entre 2020 y 2026 relacionados con la contaminación microbiológica de cosméticos, maquillaje y productos de uso compartido.

Se utilizó ChatGPT, desarrollado por OpenAI, como apoyo para revisar el texto mediante sugerencias gramaticales y mejoras de claridad, así como para elaborar el diagrama de flujo de la discusión. Los autores revisaron y validaron todo el contenido generado y son responsables de la versión final.

3.2 Toma de muestras

Además de la revisión bibliográfica, se realizó un análisis cuantitativo y experimental de la presencia de microorganismos en probadores de maquillaje. Las muestras se tomaron el 28 de septiembre de 2026 al mediodía en una tienda muy concurrida del centro de Caraguatatuba, São Paulo, con hisopos estériles y medio de transporte Stuart. Se muestrearon nueve tipos de maquillaje: aceite labial, lápiz labial, sombra de ojos, sombra para cejas, base de maquillaje, rubor en crema, máscara de pestañas transparente, cera para cejas y polvo compacto.

3.3 Preparación de los medios de cultivo

Se emplearon tres medios de cultivo. El agar nutritivo se utilizó como medio de propósito general, ya que permite el crecimiento de distintas bacterias y resulta adecuado para una evaluación inicial de los microorganismos presentes. El agar BHI, rico en nutrientes, se

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

empleó para favorecer el crecimiento de bacterias con mayores exigencias nutricionales. El agar papa dextrosa (PDA), que se usa habitualmente para cultivar hongos y levaduras, se incluyó para detectar microorganismos fúngicos además de realizar la evaluación bacteriana en los otros medios.

Para el aislamiento y cultivo microbiano, los medios se prepararon por separado en volúmenes de 500 mL con agua destilada como disolvente. Los medios deshidratados se pesaron en una balanza analítica de precisión según las proporciones recomendadas por cada fabricante para ese volumen: 14,0 g de agar nutritivo, 26,0 g de agar BHI y 19,5 g de agar PDA. El agua destilada se midió con una probeta graduada y se transfirió a matraces Erlenmeyer de vidrio borosilicato de capacidad adecuada.

Tras añadir los medios de cultivo al disolvente, se calentaron los matraces en una manta calefactora con agitación intermitente hasta que las suspensiones se disolvieron y homogeneizaron por completo, como indicaba la translucidez de los líquidos. A continuación, los matraces se cerraron con tapones de algodón hidrófobo y se cubrieron con papel de aluminio para conservar la barrera estéril. Por último, se aseguraron con cinta para autoclave a fin de evitar fugas del medio de cultivo.

La esterilización se llevó a cabo en un autoclave vertical a 121 °C y a una presión de 1 atm (aproximadamente 14,696 psi) durante 15 minutos. Una vez concluido el ciclo térmico y despresurizado el equipo, los medios se enfriaron a temperatura ambiente hasta alcanzar el intervalo de fusión de 45 a 50 °C.

Los medios se distribuyeron en placas en condiciones estrictamente asépticas, en la zona de seguridad microbiológica de una cabina de flujo laminar. Se vertieron alícuotas de aproximadamente 15 a 20 mL de agar licuado en placas de Petri estériles individuales. Una vez solidificado el agar en reposo, se identificaron las placas en su base, se invirtieron para evitar que se acumulara agua de condensación en la superficie del medio y se conservaron refrigeradas a 2–8 °C hasta la inoculación de las muestras.

3.4 Siembra e incubación

Después de la toma de muestras del 28 de septiembre, se utilizaron los hisopos para inocular los medios de cultivo. La siembra se realizó por estría simple, distribuyendo el material recogido sobre la superficie de los medios. Se utilizaron dos placas de cada medio por producto, para un total de seis placas por producto. El procedimiento se repitió con los nueve productos

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

analizados y se obtuvieron 54 placas. Tras la siembra, las placas se identificaron por producto y medio de cultivo y se incubaron a 37 °C en una incubadora bacteriológica digital (modelo Q316M). A las 48 horas de incubación, se evaluó la presencia o ausencia de crecimiento y las características de las colonias desarrolladas.

3.5 Análisis microbiológico

El 30 de septiembre, tras 48 horas de incubación, se examinaron macroscópicamente las placas para determinar el crecimiento microbiano y las características de las colonias, entre ellas la cantidad, el tamaño, la forma, el color y el aspecto. Después se contaron las unidades formadoras de colonias (UFC) para cuantificar el crecimiento observado en cada muestra. Se registraron y compararon los resultados de los distintos productos y medios de cultivo.

También se realizó la tinción de Gram en las colonias observadas para diferenciarlas según las características de su pared celular y examinar su morfología. Los resultados del recuento de UFC, la tinción de Gram y las características morfológicas de las colonias se utilizaron para evaluar la presencia y el perfil de los microorganismos hallados en los distintos probadores de maquillaje.

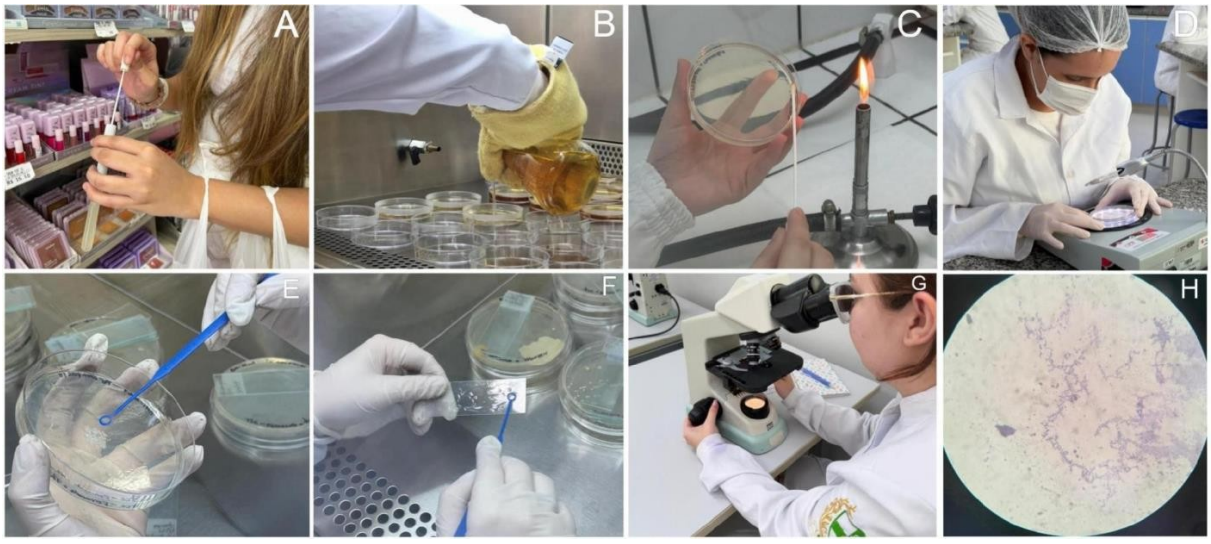


Figura 1 – Etapas del procedimiento experimental para el análisis microbiológico de probadores de maquillaje de uso compartido. (A) Toma de muestras con hisopos y medio de transporte Stuart. (B) Distribución de los medios de cultivo en placas de Petri en condiciones asépticas. (C) Siembra de las muestras por estría simple. (D) Análisis macroscópico de la morfología de las colonias y recuento de unidades formadoras de colonias (UFC). (E) Recogida de colonias para el análisis microscópico. (F) Transferencia del material recogido al portaobjetos. (G) Análisis microscópico tras la tinción de Gram. (H) Micrografía de una preparación teñida con aparente presencia de estructuras filamentosas compatibles con hifas. Fuente: Elaboración propia (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

4. Resultados

4.1 Resultados de la revisión bibliográfica

Los estudios revisados mostraron contaminación microbiológica en distintos tipos de maquillaje y en probadores de uso compartido. Bedaida et al. (2025) identificaron 19 aislados bacterianos en 325 muestras de probadores, entre ellos *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus warneri*, *Bacillus cereus* y *Bacillus subtilis*. Vassoler et al. (2020) también observaron contaminación bacteriana por encima de los límites aceptables en más de la mitad de los 30 probadores de lápiz labial analizados, con presencia de *Staphylococcus aureus* y *Bacillus* spp., así como hongos de los géneros *Cladosporium* y *Aspergillus*. Estos resultados indican que los probadores pueden acumular microorganismos con el uso continuo por distintos consumidores.

También se observó la presencia de bacterias en diversos productos y accesorios. Lazzari et al. (2025) encontraron crecimiento en el 65,79 % de 38 muestras de maquillaje de uso compartido, con predominio de *Staphylococcus epidermidis* y *S. aureus*, especialmente en las brochas. Leal et al. (2025) observaron un mayor crecimiento en las esponjas de maquillaje, con 42 colonias, incluidas *S. aureus* y Enterobacteriaceae. Otros estudios identificaron microorganismos en sombras de ojos, polvos compactos, rubores, lápices labiales, máscaras de pestañas y otros productos, lo que demuestra que la contaminación puede ocurrir en distintos tipos de cosméticos (COSTA et al., 2023; FAGUNDES et al., 2025; SOUZA et al., 2025; SILVA et al., 2021).

La literatura también señala que el uso compartido es un factor importante asociado a la contaminación. Kim et al. (2025) encontraron crecimiento bacteriano en el 60 % de los probadores labiales abiertos y no observaron crecimiento en los productos cerrados. Erdem et al. (2026) identificaron contaminación en el 21,6 % de los probadores analizados y tampoco observaron crecimiento en los productos cerrados que sirvieron de controles. Iskandar et al. (2026) destacan que el contacto reiterado con las manos, la piel y las mucosas, junto con un almacenamiento inadecuado y una limpieza insuficiente de los accesorios, puede favorecer la contaminación secundaria de los cosméticos.

Aunque predominaron los resultados positivos, algunos estudios no detectaron crecimiento. Cundari de Oliveira, Antunes y Mobille (2025), por ejemplo, no observaron crecimiento microbiano en 30 muestras de maquillaje nuevo, en uso y caducado en las

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

condiciones examinadas. Del mismo modo, Amaral y Caetano (2025) no observaron crecimiento en lápiz labial, máscara de pestañas ni protector solar con color, aunque encontraron microorganismos en esponjas y brochas usadas. Estos resultados muestran que la contaminación puede variar según el producto, las condiciones de almacenamiento, el tiempo de uso y las prácticas de manipulación.

En general, los estudios revisados señalan una mayor presencia de microorganismos en productos y accesorios que entran con frecuencia en contacto con distintos usuarios, entre ellos *Staphylococcus* spp., *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. y Enterobacteriaceae. Su presencia refuerza la necesidad de controles microbiológicos y medidas preventivas como el uso de aplicadores individuales o desechables, una higiene adecuada y un almacenamiento correcto.

4.2 Resultados del análisis experimental

La evaluación inicial mostró diferencias en el crecimiento microbiano entre los medios de cultivo utilizados. Los resultados se presentan en la tabla 1.

Tabla 1 – Distribución de placas por crecimiento microbiano y posibilidad de interpretación, según el medio de cultivo.

Medio de cultivo	Con crecimiento	Sin crecimiento	No interpretables	Total
Agar nutritivo	8	8	2	18
Agar BHI	13	6	0	19
Agar de papa	4	12	1	17
Total	**25**	**26**	**3**	**54**

Fuente: Elaboración de los autores (2026).

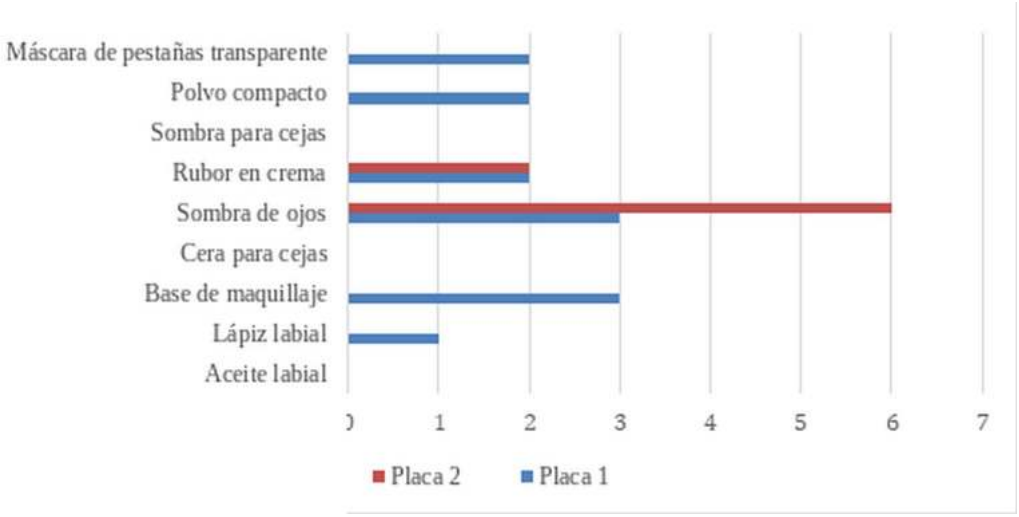
La mayor frecuencia de crecimiento en agar BHI puede deberse a su composición nutritiva, que favorece el desarrollo de diversos microorganismos. También se observó crecimiento en agar nutritivo, mientras que el agar de papa, utilizado principalmente para cultivar hongos y levaduras, presentó un patrón distinto. Para comparar los medios de cultivo deben tenerse en cuenta sus finalidades y características. La falta de crecimiento en un determinado medio por sí sola no permite concluir que el producto tenga un menor grado de contaminación.

Las colonias se cuantificaron mediante el recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) observadas en las placas de los distintos medios de cultivo. Los resultados se organizaron por separado para el agar nutritivo, el agar BHI y el agar de papa, según el producto y el duplicado de cada muestra. Los recuentos se presentan en los gráficos 1, 2 y 3, respectivamente.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

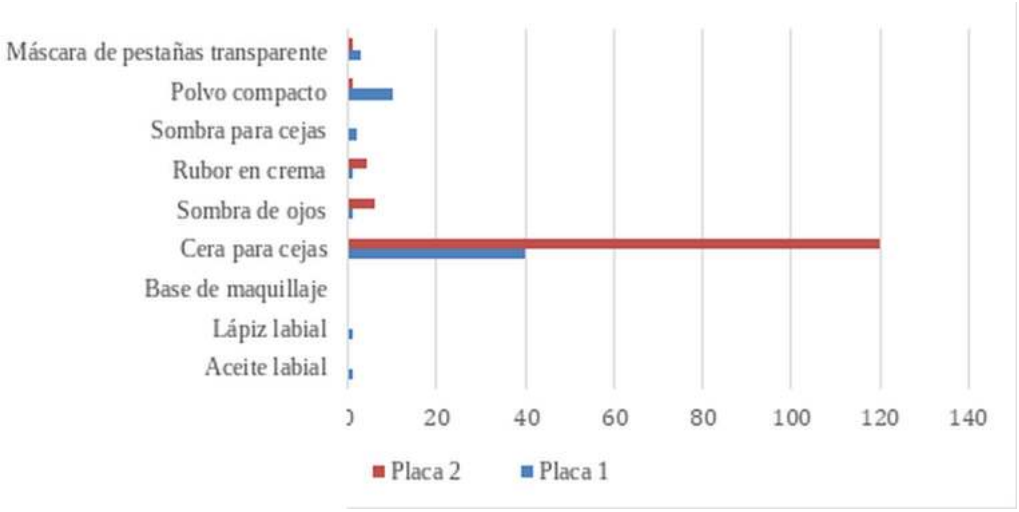
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

Gráfico 1 – Recuento de UFC en agar nutritivo



Fuente: Elaboración de los autores (2026).

Gráfico 2 – Recuento de UFC en agar BHI

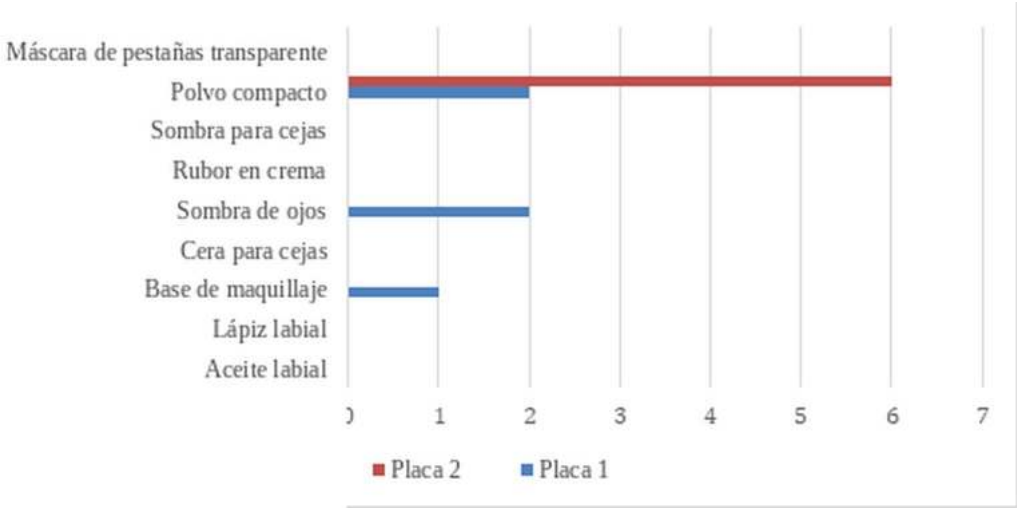


Fuente: Elaboración de los autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

Gráfico 3 – Recuento de UFC en agar de papa



Fuente: Elaboración de los autores (2026).

La morfología de las colonias se analizó a partir de las características macroscópicas observadas tras la incubación, como la forma, el borde, la elevación, la textura, el color, el brillo y el aspecto de la superficie. Estas características se registraron para cada medio con el fin de comparar los patrones de crecimiento de las muestras. Los resultados aparecen en las tablas 2, 3 y 4.

Tabla 2 – Características morfológicas de las colonias en agar nutritivo

Producto analizado	**Forma**	**Borde**	**Elevación**	**Textura**	**Color**	**Brillo**	**Aspecto**
Lápiz labial	Irregular	Ondulado	Plana	Lisa	Amarillenta	Opaca	Lechoso
Base de maquillaje	Circular	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Opaca	Cremoso
Sombra de ojos	Irregular	Ondulado	Plana	Lisa	Anaranjada	Translúcida	Cremoso
	Puntiforme	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Translúcida	Seco
Rubor en crema	Circular	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Opaca	Cremoso
	Circular e irregular	Entero e irregular	Plana	Lisas	Blanquecina	Translúcida y opaca	Cremoso
Polvo compacto	Irregular	Eroso	Plana	Lisa	Anaranjada	Translúcida	Seco
Máscara de pestañas transparente	Circular	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Translúcida	Cremoso

Fuente: Elaboración de los autores (2026).

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

Tabla 3 – Características morfológicas de las colonias en agar BHI

Producto analizado	Forma	Borde	Elevación	Textura	Color	Brillo	Aspecto
Aceite labial	Circular	Entero	Plana	Lisa	Amarillenta	Opaca	Lechoso
Lápiz labial	Circular	Ondulado	Plana	Lisa	Blanquecina	Opaca	Lechoso
Cera para cejas	Circular	Entero	Plana	Lisa	Amarillenta	Opaca	Cremoso
	Circular, irregular y puntiforme	Entero, eroso y ondulado	Planas	Filamentosas y lisas	Blanquecinas y amarillentas	Translúcida	Cremosos y lechosos
Sombra de ojos	Puntiforme	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Translúcida	Seco
	Circular e irregular	Entero y ondulado	Plana	Lisa	Blanquecina, amarillenta y anaranjada	Translúcida	Lechoso
Rubor en crema	Circular	Eroso	Plana	Lisa	Blanquecina	Translúcida	Lechoso
	Circular	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina y anaranjada	Translúcida y opaca	Lechoso
Sombra para cejas	Circular	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Translúcida	Cremoso
Polvo compacto	Lobulada	Irregular	Elevada	Lisa	Blanquecina	Translúcida	Mucoide
	Puntiforme e irregular	Entero y ondulado	Plana	Lisa	Blanquecina	Opaca	Cremoso
Máscara de pestañas transparente	Irregular	Lobulado y ondulado	Plana y elevada	Lisa y granulosa	Blanquecina	Translúcida y opaca	Cremoso y rugoso
	Circular	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Opaca	Seco

Fuente: Elaboración de los autores (2026).

Tabla 4 – Características morfológicas de las colonias en agar de papa

Producto analizado	Forma	Borde	Elevación	Textura	Color	Brillo	Aspecto
Base de maquillaje	Irregular	Eroso	Plana	Granulosa	Marrón	Opaca	Seco
Sombra de ojos	Puntiforme	Entero	Plana	Lisa	Blanquecina	Translúcida	Seco
Polvo compacto	Puntiforme	Eroso	Plana	Granulada	Anaranjada y marrón	Translúcida	Lechoso
	Puntiforme y ondulada	Irregular	Plana	Lisa	Anaranjada	Translúcida	Seco y lechoso

Fuente: Elaboración de los autores (2026).

La tinción de Gram se realizó para caracterizar los microorganismos presentes en las colonias observadas. Permitió diferenciarlos según su reacción tintorial y examinar la morfología y la disposición microscópica de sus células. Los resultados se organizaron por

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

medio de cultivo y se presentan en las tablas 5, 6 y 7, correspondientes al agar nutritivo, al agar BHI y al agar de papa, respectivamente.

Tabla 5 – Resultados de la tinción de Gram de las colonias en agar nutritivo

Producto analizado	Resultado de Gram	Morfología celular	Disposición celular	Hongos
Lápiz labial	Positivo	Cocos	Aislados	—
Base de maquillaje	Positivo	Cocos	Aislados	Levaduras
Sombra de ojos	Positivo y negativo	Cocos	Diplococos	Hifas (azuladas)
	Negativo	Bacilos	Aislados	—
Rubor en crema	Negativo	Bacilos	Estreptobacilos	—
	Negativo	Bacilos	Estreptobacilos	—
	Positivo	Bacilos	Aislados	—
Polvo compacto	Positivo	Cocos	Aislados	—
Máscara de pestañas transparente	Negativo y positivo	Cocos	Estafilococos y aislados	—
	Positivo	Cocos	Estreptococos	—

Fuente: Elaboración de los autores (2026).

Tabla 6 – Resultados de la tinción de Gram de las colonias en agar BHI

Producto analizado	Resultado de Gram	Morfología celular	Disposición celular	Hongos
Aceite labial	Positivo	Cocos	Aislado	—
Lápiz labial	Positivo	Cocos	Estreptococos	—
Cera para cejas	Positivo	Cocos	Estreptococos	—
	Negativo	Cocos	Aislados	Levaduras
	Positivo	Cocos	Aislados	—
	Positivo	Cocos	Aislados y estreptococos	—
	Negativo	Cocos	Aislados	—
	Positivo	Cocos	Aislados	—
Sombra de ojos	Positivo	Bacilos	Aislados	—
	Positivo	Bacilos	Estreptobacilos	—
	Positivo	Bacilos	Aislados	—
	Positivo	Bacilos	Estreptobacilos	—
	Negativo	Cocos	Aislados	
	Positivo	Cocos	Aislados	Hifas y levaduras
	Positivo	Cocos	Aislados	—
	Positivo	Cocos	Estreptococos	—
	Negativo	Bacilos y cocos	Aislados	Levaduras
Rubor en crema	Positivo	Cocos	Aislados	—
	Negativo	Bacilos	Aislados	—
	Negativo	Cocos	Aislados	Pseudohifas

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

Producto analizado	Resultado de Gram	Morfología celular	Disposición celular	Hongos
Sombra para cejas	Negativo	Bacilos	Estreptobacilos	—
Polvo compacto	Positivo	Bacilos	Aislados	—
	Negativo	Cocos	Estreptococos	—
	Negativo	Bacilo	Aislados	Hifas
	Positivo	Cocos	Aislados	
	Positivo y negativo	Cocos	Aislados	—
	Negativo	Bacilos	Aislados	
Máscara de pestañas transparente	Positivo	Cocos	Aislados	—
	Positivo	Bacilos	Aislados	Hifas

Fuente: Elaboración de los autores (2026).

Tabla 7 – Resultados de la tinción de Gram de las colonias en agar de papa

Producto analizado	Resultado de Gram	Morfología celular	Disposición celular	Hongos
Base de maquillaje	Positivo	Cocos	Aislados	—
Polvo compacto	Positivo	Cocos	Aislados	—
	Negativo	Cocos	Aislados	Pseudohifas
	Positivo	Cocos	Aislados	—
	Negativo	Bacilos	Estreptobacilos	—
Sombra de ojos	Negativo	Cocos	Aislados	Levaduras

Fuente: Elaboración de los autores (2026).

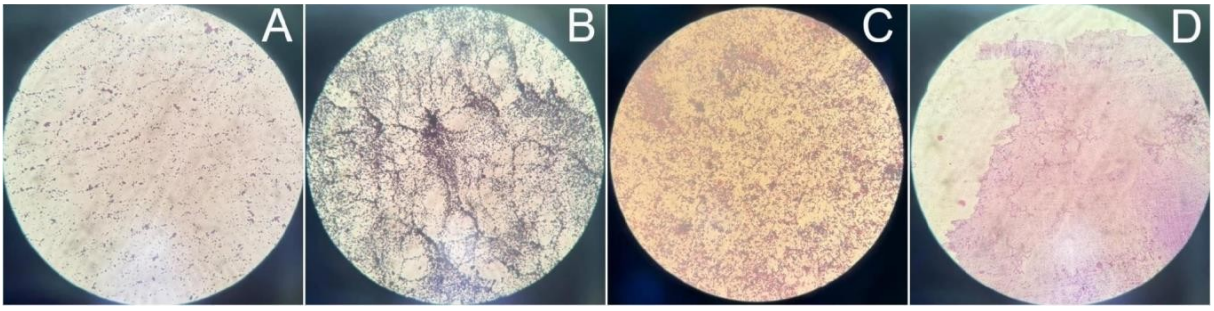


Figura 2 – Fotomicrografías de colonias obtenidas de probadores de maquillaje tras la tinción de Gram. (A) Colonia blanca irregular procedente de cera para cejas cultivada en agar BHI, con cocos grampositivos. (B) Colonia amarilla procedente de cera para cejas cultivada en agar BHI, con cocos grampositivos. (C) Colonia de sombra de ojos cultivada en agar nutritivo, con bacilos gramnegativos. (D) Colonia anaranjada de polvo compacto cultivada en agar de papa, con cocos registrados como gramnegativos y presencia de pseudohifas. Fuente: Elaboración propia (2026).

5. Discusión

Los microorganismos observados sugieren que parte de los probadores de maquillaje analizados presentaba contaminación microbiológica, como indican el crecimiento de colonias y la diversidad de características morfológicas. Las diferencias entre los medios de cultivo

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

ponen de manifiesto que la recuperación de microorganismos depende de las condiciones de cultivo y del aporte de nutrientes de cada medio. El crecimiento microbiano por sí solo, sin embargo, no demuestra la presencia de microorganismos patógenos.

Se examinó la morfología de las colonias y se realizó la tinción de Gram en todas las muestras que presentaron crecimiento, lo que permitió observar las características macroscópicas y microscópicas de los microorganismos recuperados. Para el diagrama de flujo solo se seleccionaron los productos con mayor número de unidades formadoras de colonias (UFC) en cada medio. Esta selección permitió profundizar en su análisis y proponer posibles grupos bacterianos a partir de las características observadas. Se conservaron los resultados obtenidos en las demás muestras.



Fuente: Elaboración de los autores (2026) con ayuda de ChatGPT (OpenAI).

La literatura presenta resultados similares sobre la contaminación en maquillaje de uso compartido. Vassoler et al. (2020) identificaron contaminación bacteriana y fúngica en probadores de lápiz labial, mientras que Bedaida et al. (2025) detectaron bacterias en probadores de maquillaje, incluidos aislados resistentes a antimicrobianos. Estos estudios respaldan la posibilidad de que los productos compartidos actúen como reservorios de microorganismos debido al contacto repetido con la piel, los labios y los aplicadores. En

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

algunos estudios no se observó crecimiento en determinadas muestras, lo que indica que la contaminación puede variar según el producto, las condiciones de uso y el almacenamiento.

La tinción de Gram y la morfología celular pueden sugerir la presencia de distintos grupos bacterianos. Sin embargo, estas observaciones no bastan para confirmar la identificación a nivel de especie. Por ello, las posibilidades señaladas en el diagrama deben interpretarse como hipótesis que requieren confirmación. Además, la presencia de hifas o pseudohifas puede indicar la presencia de hongos, que deben distinguirse de las bacterias.

Las limitaciones del estudio incluyen el reducido número de productos analizados, la toma de muestras en un único establecimiento y la ausencia de pruebas confirmatorias, como las bioquímicas, que permitan identificar de manera más concluyente el género o la especie de los microorganismos. La siembra por estría simple también limita la determinación de la concentración microbiana por gramo o mililitro de producto. Por último, seleccionar para el diagrama los productos con mayores recuentos de UFC facilitó un análisis focalizado, pero esta selección puede no representar toda la diversidad microbiana de las muestras ni permite establecer qué productos suponen un mayor riesgo para la salud.

Los resultados subrayan la importancia de adoptar medidas preventivas en los comercios, como utilizar aplicadores desechables, evitar que los probadores entren en contacto directo con la piel y los labios de los consumidores y aplicar buenas prácticas de almacenamiento y control microbiológico. En estudios futuros se recomienda ampliar el muestreo a distintos establecimientos y tipos de cosméticos, estandarizar los procedimientos de cuantificación y utilizar pruebas bioquímicas o técnicas moleculares para confirmar la identidad de los microorganismos. También sería pertinente investigar cómo influyen el tiempo de uso, las condiciones de almacenamiento y las prácticas de higiene en la contaminación de los productos.

Consideraciones finales

El objetivo de este estudio fue evaluar la contaminación bacteriana en probadores de maquillaje de uso compartido mediante cultivo microbiológico, análisis de la morfología de las colonias y tinción de Gram. Se observó crecimiento microbiano en parte de las muestras, con diferencias entre productos y medios de cultivo, lo que demuestra la importancia de evaluar microbiológicamente estos artículos.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

El análisis de las características macroscópicas y microscópicas permitió proponer posibles grupos de microorganismos en las muestras seleccionadas para el diagrama de flujo. La falta de pruebas confirmatorias limitó su identificación e impidió afirmar que hubiera especies patógenas específicas. Los microorganismos observados en los probadores refuerzan la necesidad de tomar precauciones al compartir cosméticos, especialmente utilizar aplicadores desechables, evitar el contacto directo con la piel y los labios y adoptar medidas adecuadas de conservación y control microbiológico.

El estudio amplía el conocimiento sobre la calidad microbiológica de los probadores de maquillaje y destaca la importancia de las medidas preventivas en los comercios. Se recomienda que futuras investigaciones amplíen la variedad de productos y lugares evaluados y utilicen métodos complementarios de identificación de microorganismos para caracterizar mejor la contaminación y sus posibles repercusiones para la salud de los consumidores.

Referencias

ALSHEHREI, F. M. Isolation and identification of microorganisms associated with high-quality and low-quality cosmetics of different brands in the Makkah region, Saudi Arabia [Aislamiento e identificación de microorganismos asociados a cosméticos de alta y baja calidad de distintas marcas en la región de La Meca, Arabia Saudita]. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 30, n. 12, art. 103852, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2023.103852. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

AMARAL, F. A. L.; CAETANO, R. C. de P. e S. Avaliação microbiológica de produtos cosméticos vencidos e com mal uso: implicação para a saúde cutânea [Evaluación microbiológica de productos cosméticos caducados y mal utilizados: implicaciones para la salud cutánea]. **Aurum Revista Multidisciplinar**, v. 1, n. 9, p. 234–246, 2025. DOI: https://doi.org/10.63330/armv1n9-020. Disponible en: https://aurumpublicacoes.com/index.php/MA/article/view/689. Consultado el 26 de agosto de 2026.

Analysis of the presence of pathogenic microorganisms in makeup: literature review [Análisis de la presencia de microorganismos patógenos en el maquillaje: revisión de la literatura]. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, art. e252101623885, 2021. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23885. Disponible en: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/23885. Consultado el 26 de agosto de 2026.

ANDRZEJEWSKI, E. L. S.; OLIVEIRA, S. M. M. de; FALCONI, F. A.; MIZUTA, H. T. T. Controle microbiológico de cosméticos e instrumentos empregados no processo de maquiagem [Control microbiológico de cosméticos e instrumentos utilizados en el maquillaje]. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 2, art. e68323, 2024. DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv7n2-191. Disponible en: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/68323. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

BEDAIDA, I. K. et al. Makeup testers as reservoirs and transmission sources of antibiotic resistant bacteria [Probadores de maquillaje como reservorios y fuentes de transmisión de bacterias resistentes a los antibióticos]. **Infection, Disease & Health**, v. 30, n. 3, p. 211–216, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.idh.2025.03.001. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

CHIDIMMA OSILO et al. Evaluation of microbial risk associated with the use of shared makeup applicators and the rate of hygiene practices among beauticians [Evaluación del riesgo microbiano asociado al uso de aplicadores de maquillaje compartidos y de la frecuencia de las prácticas de higiene entre profesionales de la estética]. **World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences**, v. 16, n. 2, p. 134–141, 2023. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10792355. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

COMPARATIVE microbiological analysis of makeup items and products for collective use [Análisis microbiológico comparativo de artículos y productos de maquillaje de uso compartido]. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 11, art. e91141150006, 2025. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v14i11.50006. Disponible en: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/50006. Consultado el 26 de agosto de 2026.

COSTA, C. O.; MACIEL, L. M. de S.; PINHEIRO, L. B. A.; CARDOSO, A. M. Qualidade microbiológica de cosméticos industrializados: uma revisão da literatura [Calidad microbiológica de los cosméticos industrializados: revisión de la literatura]. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 9, n. 23, 2023. DOI: https://doi.org/10.36414/rbmc.v9i23.148. Disponible en: https://rbmc.org.br/rbmc/article/view/148. Consultado el 26 de agosto de 2026.

CUNDARI DE OLIVEIRA, B.; ANTUNES, F. V. P.; MOBILLE, S. Contaminação microbiológica em maquiagem e transmissão de doenças infecciosas [Contaminación microbiológica del maquillaje y transmisión de enfermedades infecciosas]. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 10, n. 3, 2025. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

DA SILVA, J. D.; SILVA, F. A. M.; RODRIGUES, C. F. Microbial contamination in cosmetic products [Contaminación microbiana en productos cosméticos]. **Cosmetics**, v. 12, n. 5, art. 198, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/cosmetics12050198. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

Erdem, F.; Bulut, M. S.; Iskın, E., Akgün, E., Kaya, A., Kaya, B., Gül, E., Kendüz, Y. E., & Yücel, Y. (2026). Bacterial Contamination of Shared Cosmetic Tester Products in Cosmetic Stores [Contaminación bacteriana de probadores de cosméticos de uso compartido en tiendas de cosméticos]. **Osmangazi Tıp Dergisi**, 48(Öğrenci Özel Sayısı 2026), 100-106. Disponible en: https://izlik.org/JA63GS42FP. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

FAGUNDES, H. L.; SOARES, M. E.; PIERRI, Y. C. N.; PRADO, R. de C. G. G. Impacto microbiológico do uso de provadores de maquiagem: riscos e prevenção [Impacto microbiológico del uso de probadores de maquillaje: riesgos y prevención]. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 12, p. 30–49, 2025. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v11i12.23088. Disponible en: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/23088. Consultado el 26 de agosto de 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

ISKANDAR, K.; MARCHIN, L.; ROQUES, C. Microbial contamination of medicines, medical devices, cosmetics, childcare and personal care products: a comprehensive review of secondary contamination risks in domestic use settings [Contaminación microbiana de medicamentos, productos sanitarios, cosméticos, artículos de puericultura y productos de cuidado personal: revisión integral de los riesgos de contaminación secundaria en el uso doméstico]. **Frontiers in Microbiology**, 2026, art. 1836448. DOI: https://doi.org/10.3389/fmicb.2026.1836448. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

KIM, M.-H.; JEONG, H.-J.; HWANG, Y. S. Consumer awareness of microbial contamination and identification of key pathogenic bacteria in lip cosmetic testers [Conocimiento de los consumidores sobre la contaminación microbiana e identificación de las principales bacterias patógenas en probadores de cosméticos labiales]. **Hygiene**, v. 5, n. 4, art. 47, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/hygiene5040047. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

MBAH, M.; AKPAN, S. S.; BEBIA, G. P.; TANGBAN, E. E.; BASSEY, E. E. A bacteriological study of make-up tools used in Calabar Metropolis, Cross River State, Nigeria [Estudio bacteriológico de instrumentos de maquillaje utilizados en la metrópoli de Calabar, estado de Cross River, Nigeria]. **Annual Research & Review in Biology**, v. 38, n. 2, p. 28–34, 2023. DOI: https://doi.org/10.9734/arrb/2023/v38i230571. Disponible en: https://journalarrb.com/index.php/ARRB/article/view/1808. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

OPENAI. **ChatGPT**. Ferramenta de inteligência artificial generativa [Herramienta de inteligencia artificial generativa]. 2026. Disponible en: https://chatgpt.com/. Consultado el 30 de octubre de 2026.

PIRES, E. P.; MAIA, E. de M.; SILVA, A. C. G. da; OLIVEIRA, D. F. de. Contaminação microbiana associada a amostras de maquiagens de uso coletivo: revisão de literatura [Contaminación microbiana asociada a muestras de maquillaje de uso compartido: revisión de la literatura]. **Aurum Revista Multidisciplinar**, cap. 4, p. 27–35. DOI: https://doi.org/10.59290/978-65-6029-225-3.4. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

SHAIKH, H. F.; KATARIA, R. P. Microbial contamination and antimicrobial resistance of lipstick testers of local cosmetic brands [Contaminación microbiana y resistencia a antimicrobianos en probadores de lápiz labial de marcas locales de cosméticos]. **World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences**, v. 23, n. 1, p. 500–509, 2025. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17499427. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

SOUZA, A. C. R. et al. Análise microbiológica de expositores de maquiagens de lojas de Manaus [Análisis microbiológico de expositores de maquillaje en tiendas de Manaus]. **Interference: A Journal of Audio Culture**, v. 11, n. 2, p. 7757–7773, 2025. DOI: https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p7757-7773. Disponible en: https://interferencejournal.emnuvens.com.br/revista/article/view/552. Consultado el 26 de agosto de 2026.

VASSOLER, M. et al. Microbiological Contamination of In-Store Lipstick Testers Available to the Consumer [Contaminación microbiológica de probadores de lápiz labial disponibles para el consumidor en tiendas]. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 44, p. 261–268, 2020. DOI: https://doi.org/10.15343/0104-7809.202044261268. Consultado el 2 de septiembre de 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Ano VII, v.1 2026 | submissão: 05/11/2026 | aceito: 12/11/2026 | publicação: 17/11/2026

VIEIRA, H. de M.; REIS, P. C. de S.; ROCHA, K. C. G.; CARDOSO, A. M. Contaminação microbiológica em maquiagens de uso compartilhado [Contaminación microbiológica del maquillaje de uso compartido]. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 11, n. 25, 2025. DOI: https://doi.org/10.36414/rbmc.v11i25.184. Disponible en: https://rbmc.org.br/rbmc/article/view/184. Consultado el 26 de agosto de 2026.

VIEIRA DA ROCHA, A. M. et al. Análise microbiológica de maquiagens compartilhadas revela a incidência de contaminação por Staphylococcus sp [El análisis microbiológico de maquillaje compartido revela la incidencia de contaminación por Staphylococcus sp.]. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 10, p. 840–849, 2025. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n10p840-849. Disponible en: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/6427. Consultado el 26 de agosto de 2026.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.