

Investigación sobre la
posibilidad de
contaminación microbiana en
el esmalte de uñas (2008)

Tabla 3
Estudio de readquisición en salones

Fabricante/Color – Salón/Ubicación	n.º	Volumen (est.)*	Recuento de aerobios en placa**	Recuento de levaduras y hongos en placa
CND/Demure - Perfect 10/San Clemente	1-1	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
CND/Bare Necessities - Perfect 10/San Clemente	1-2	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Up the Amazon Without a Paddle - Raffles/San Clemente	1-3	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Tijuana Dancer - Raffles/San Clemente	1-4	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Mademoiselle - Norma Jeans/Mission Viejo	1-5	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
CND/Moonlight & Roses Norma Jeans/Mission Viejo	1-6	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Color Me/Whisper - Happy Nails/San Juan Capistrano	1-7	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Color Me/Worth a Million - Happy Nails/San Juan Capistrano	1-8	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
China Glaze/Scarlet - ProNails/Laguna Hills	1-9	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Bon Colour/Pink Pearl - ProNails/Laguna Hills	1-10	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Orly/Raspberry Ice - June & Co./Woodland Hills	2-1	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Sally Hansen/Nude Shimmer – June & Co./Woodland Hills	2-2	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Orly/Garnet Truth – Claudio Marino Salon/Woodland Hills	2-3	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Blanc - Claudio Marino Salon/Woodland Hills	2-4	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
CND/Heiress – Simbotica/Woodland Hills	2-5	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Aruba Blue – Simbotica/Woodland Hills	2-6	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Kiss on the Chic – Miabella Nail Salon/Studio City	2-7	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Pinking Up the Pieces - Miabella Nail Salon/Studio City	2-8	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
China Glaze/Pin Prick – Nail Time/Studio City	2-9	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/The Closer Crimson – Nail Time/Studio City	2-10	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Passion – Robb Salon/Studio City (muestra adicional)	2-11	Un poco menos de ½ oz	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo

*Frascos estándar de 0.5 onzas líquidas parcialmente usados; el volumen restante se calculó por estimación visual.

**10 unidades de formación de colonias (UFC) por gramo es el límite de detección de la prueba.

Conclusión

Los resultados del estudio de exposición muestran que en cada una de las cuatro muestras probadas en los salones, el nivel de microbios de prueba introducidos en el esmalte de uñas se redujo rápidamente un 99.0-99.99% y estos niveles se mantuvieron durante todo el período de prueba.

Los resultados del estudio de readquisición en salones indican que durante el uso real en el salón, los frascos empleados en numerosos clientes durante un período de semanas o meses no experimentan absolutamente ninguna colonización microbiana.

Ambos resultados respaldan la conclusión de que los productos para el esmaltado de uñas a base de solventes no albergan ni promueven el crecimiento de microorganismos patógenos y, además, los matan rápidamente.

Investigación sobre la posibilidad de contaminación microbiana en el esmalte de uñas (2008)

El Consejo de Fabricantes de Uñas (Nail Manufacturers Council, NMC) encargó un estudio científico diseñado para establecer si los productos para el esmaltado de uñas presentan un riesgo significativo de contaminación cruzada por microorganismos. El NMC solicitó la opinión de diversos centros acreditados en ensayos microbiológicos para llegar a comprender qué protocolo reconocido de pruebas microbiológicas era el más adecuado para determinar si los microbios son capaces de sobrevivir en productos para el esmaltado de uñas ampliamente utilizados en los salones.

Resumen de los estudios sobre contaminación de esmaltes de uñas

En un laboratorio independiente, se analizaron frascos de esmalte que se habían aplicado a múltiples clientes en salones, junto con frascos de control no utilizados. Se realizaron pruebas microbiológicas estándar de todos los frascos con el fin de determinar si los microbios podían sobrevivir en el esmalte, ya sea que hayan sido introducidos durante el uso en el salón o a través de una prueba de exposición, como parte del protocolo de seguimiento. Los resultados demuestran que los microbios no sobreviven en el esmalte y que mueren rápidamente cuando se los introduce en el producto. Los productos para esmaltado de uñas a base de solventes (por ej., brillo, laca, esmalte, barniz, base, acabados) no ofrecen condiciones adecuadas para el crecimiento ni la reproducción de microbios y, de hecho, son extremadamente hostiles para la supervivencia de éstos.

Protocolo n.º 1: Estudio de exposición

Se suministraron muestras de esmalte de uñas de dos marcas muy conocidas (OPI Products Inc. y Creative Nail Design, también conocido como CND) a técnicos en manicuría con licencia de California para que la utilizaran en sus salones. Las muestras se entregaron en frascos de vidrio de 0.5 oz líq. con pincel aplicador integrado a la tapa, el diseño utilizado universalmente en la industria. No se intentaron ocultar los nombres de las marcas de los esmaltes; las muestras y el control se tomaron de series de producción estándar. Se escogieron colores de esmalte en la gama del rosa brillante (de moda actualmente) para garantizar que hubiera un número suficiente de clientes dispuestos a usar esos colores. Se utilizó únicamente un color por compañía. Es importante destacar, sin embargo que, OPI, CND y la mayoría de las marcas de esmalte de uñas emplean combinaciones muy similares en las bases de resina/solvente de cada uno de los tonos y, por lo tanto, un único color es

representativo de toda la línea de productos. Es importante destacar que prácticamente todos los fabricantes de esmaltes de uñas utilizan el mismo grupo de solventes, salvo el tolueno que se está dejando de usar en forma progresiva. Los solventes representan aproximadamente 60-70% de la fórmula de los productos para esmaltado de uñas. La muestra de OPI no contenía tolueno, pero la muestra de CND, sí. Ambas fórmulas, por lo tanto, representan medianamente toda la gama de fórmulas de productos para esmaltado de uñas a base de solventes disponible en el mercado, y también algunos de los más vendidos.

Cada técnico en manicuría recibió instrucciones de aplicar el esmalte de uñas provisto a un mínimo de cinco clientes en el transcurso de tres días, y de mantener un registro escrito de la cantidad y tipo de usos, es decir, sobre uñas naturales, uñas de los pies o accesorios artificiales para uñas. Los técnicos en manicuría recibieron instrucciones de no utilizar capa base porque podría interferir con el ensayo al impedir el contacto directo del pincel con la uña natural o artificial. No se informó a los técnicos el propósito exacto del estudio a fin de reducir al mínimo los cambios, conscientes o inconscientes, que pudieran realizar a los hábitos de trabajo –lo que podría interferir con el estudio– aunque no se pudo evitar darles a conocer que estaban participando en un “estudio científico de NMC”. La tabla 1 contiene un resumen de los formularios de respuesta del estudio.

Tabla 1
Resumen de las aplicaciones evaluadas en el salón

Frasco de muestra Denominación	Total de servicios del salón	Cant. de servicios de esmaltado de uñas naturales	Cant. de servicios de esmaltado de uñas acrílicas	Cant. de servicios de esmaltado de uñas de los pies	Total de clientes del salón
OPI-A	7	-	4	3	6*
OPI-B	5	2	2	1	5
OPI-C	0 (control)	-	-	-	-
CND-A	5	2	1	2	5
CND-B	7	5	2	-	7
CND-C	0 (control)	-	-	-	-

*Un cliente recibió tanto servicio de manicuría en uñas acrílicas como de pedicura.

Las muestras A, B y C del esmalte OPI fueron del color denominado “Hawaiian Orchid”, lote número B104993WU. Las muestras A, B y C del esmalte CND fueron del color denominado “Tutti Frutti”, lote número A6001.

Después de tres días, se retiraron las muestras y los registros escritos, que luego se enviaron, junto con los controles, a un laboratorio independiente acreditado, BioScreen Testing Services. BioScreen usó el protocolo de “Efectividad antimicrobiana”, M404.R02, de la Asociación de Productos Cosméticos, de Tocador y Fragancias (Cosmetics, Toiletry & Fragrance Association, CTFA) de noviembre de 2001, que utiliza medios de preparación de cultivos en placas para la detección de todas las clases de patógenos conocidos, incluso bacterias, hongos y levaduras.

Todas las muestras usadas y las muestras de control sin usar se inocularon en forma idéntica con una solución de microorganismos vivos. Las muestras fueron evaluadas para detectar la presencia de contaminación microbiana 0 y 48 horas después y 7, 14, 21 y 28 días después. Fue posible utilizar tres de las muestras los 28 días. Desafortunadamente, tres muestras se secaron y quedaron inutilizables; dos quedaron inutilizables después del 15.º día de muestreo y otra después del día 21. No obstante, en ningún caso se recopilaron datos durante menos de dos semanas.

Resultados – Protocolo n.º 1

Todas las muestras analizadas presentaron una disminución extremadamente rápida de la cantidad de microbios después de la inoculación; la mayoría de las pruebas arrojaron una reducción de más del 99.9% de los microbios y mantuvieron estos niveles durante todo el ensayo. En la tabla 2 se muestran fragmentos ilustrativos de estos resultados. Se pueden encontrar los datos completos de los estudios en los informes de Bioscreen Testing Services (disponibles a través de NMC).

Tabla 2

Valores seleccionados de reducción logarítmica de los microbios inoculados – Muestras de prueba en salón

Muestra utilizada en salón	Proyecto BioScreen n.º	Conjunto de microbios*	Reducción logarítmica a las 0 horas	% de reducción	Reducción logarítmica a las 48 horas	% de reducción	Día 14
OPI-A	584357	Conjunto 1	4.1	>99.99	4.1	>99.99	4.1
		Conjunto 2	4.1	>99.99	4.1	>99.99	4.1
		Conjunto 3	0.9	~90	2.3	>99.0	2.3
OPI-B	584358	Conjunto 1	4.2	>99.99	4.2	>99.99	4.2
		Conjunto 2	4.1	>99.99	4.1	>99.99	4.1
		Conjunto 3	1.3	>90	3.4	>99.9	3.4
CND-A	584360	Conjunto 1	4.6	>99.99	4.6	>99.99	4.6
		Conjunto 2	4.4	>99.99	4.4	>99.99	4.4
		Conjunto 3	3.9	~99.99	3.9	~99.99	3.9
CND-B	584361	Conjunto 1	4.6	>99.99	4.6	>99.99	4.6**
		Conjunto 2	4.4	>99.99	4.4	>99.99	4.4**
		Conjunto 3	3.9	~99.99	3.9	~99.99	3.9**

*Los conjuntos de microbios fueron los siguientes:

Conjunto 1 = *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, y *Staphylococcus aureus*

Conjunto 2 = *Pseudomonas aeruginosa* y *Burkholderia cepacia*

Conjunto 3 = *Aspergillus niger* y *Candida albicans*

**Analizadas el día 15.

Protocolo n.º 2: Estudio de readquisición en salones

Los representantes de NMC visitaron 10 salones y compraron un total de aproximadamente 20 frascos de esmalte a medio usar de diversos colores y 8 marcas diferentes (consulte la tabla 3). Puesto que un frasco de esmalte de uñas de 0.5 oz líq. (tamaño estándar) contiene material suficiente para atender de 50 a 60 clientes, se estima que cada frasco se había utilizado en aproximadamente 25 a 30 clientes diferentes antes de su readquisición por parte de la NMC. En ningún momento se intentó establecer cuánto tiempo se usaron los frascos, pero la experiencia indica que un frasco a medio usar normalmente se ha utilizado en el salón durante un período de varias semanas o incluso meses (una muestra adicional de otro salón había estado en uso únicamente 2 semanas y contenía más de la mitad del producto, pero el dueño del salón aseguró que ya lo había aplicado a varios clientes debido a su popularidad).

BioScreen Testing Services realizó un recuento estándar de aerobios en placa y un recuento de levaduras y hongos en placa en todas las muestras para determinar si los microbios habían colonizado el esmalte durante su uso en el salón. A diferencia del primer protocolo, las muestras no se contaminaron por exposición deliberada a un caldo nutritivo con microbios. Dado que los microbios necesitan agua para crecer, la inyección del caldo nutritivo en las muestras crea una oportunidad poco realista para que los microbios vivan durante más tiempo de lo que cabría esperar en condiciones de salón reales.

Además, a diferencia del primer protocolo, el simple hecho de comprar frascos de esmalte previamente utilizados descarta la posibilidad de que los profesionales cambien sus técnicas en respuesta al conocimiento de su participación en un estudio científico. La contaminación, de estar presente, sería el resultado de los métodos normales de aplicación empleados antes de la visita de la NMC. Se trató, por lo tanto, de un estudio prácticamente “ciego” en función de las circunstancias reinantes.

Resultados – Protocolo n.º 2

El recuento de aerobios en placa y el recuento de levaduras y hongos en placa reveló la presencia de menos de 10 unidades de formación de colonias (UFC) por gramo en todas las muestras (tabla 3). De acuerdo con BioScreen, 10 UFC/gramo es el límite de detección de la prueba, por lo tanto, el término “<10 UFC” equivale a decir que no se observaron microbios. Se pueden encontrar más detalles en el informe de BioScreen.

Tabla 3
Estudio de readquisición en salones

Fabricante/Color – Salón/Ubicación	n.º	Volumen (est.)*	Recuento de aerobios en placa**	Recuento de levaduras y hongos en placa
CND/Demure - Perfect 10/San Clemente	1-1	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
CND/Bare Necessities - Perfect 10/San Clemente	1-2	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Up the Amazon Without a Paddle - Raffles/San Clemente	1-3	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Tijuana Dancer - Raffles/San Clemente	1-4	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Mademoiselle - Norma Jeans/Mission Viejo	1-5	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
CND/Moonlight & Roses Norma Jeans/Mission Viejo	1-6	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Color Me/Whisper - Happy Nails/San Juan Capistrano	1-7	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Color Me/Worth a Million - Happy Nails/San Juan Capistrano	1-8	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
China Glaze/Scarlet - ProNails/Laguna Hills	1-9	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Bon Colour/Pink Pearl - ProNails/Laguna Hills	1-10	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Orly/Raspberry Ice - June & Co./Woodland Hills	2-1	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Sally Hansen/Nude Shimmer – June & Co./Woodland Hills	2-2	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Orly/Garnet Truth – Claudio Marino Salon/Woodland Hills	2-3	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Blanc - Claudio Marino Salon/Woodland Hills	2-4	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
CND/Heiress – Simbotica/Woodland Hills	2-5	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Aruba Blue – Simbotica/Woodland Hills	2-6	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Kiss on the Chic – Miabella Nail Salon/Studio City	2-7	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/Pinking Up the Pieces - Miabella Nail Salon/Studio City	2-8	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
China Glaze/Pin Prick – Nail Time/Studio City	2-9	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
Essie/The Closer Crimson – Nail Time/Studio City	2-10	~ ¼ oz líq.	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo
OPI/Passion – Robb Salon/Studio City (muestra adicional)	2-11	Un poco menos de ½ oz	<10 UFC/gramo	<10 UFC/gramo

*Fascos estándar de 0.5 onzas líquidas parcialmente usados; el volumen restante se calculó por estimación visual.

**10 unidades de formación de colonias (UFC) por gramo es el límite de detección de la prueba.

Conclusión

Los resultados del estudio de exposición muestran que en cada una de las cuatro muestras probadas en los salones, el nivel de microbios de prueba introducidos en el esmalte de uñas se redujo rápidamente un 99.0-99.99% y estos niveles se mantuvieron durante todo el período de prueba.

Los resultados del estudio de readquisición en salones indican que durante el uso real en el salón, los frascos empleados en numerosos clientes durante un período de semanas o meses no experimentan absolutamente ninguna colonización microbiana.

Ambos resultados respaldan la conclusión de que los productos para el esmaltado de uñas a base de solventes no albergan ni promueven el crecimiento de microorganismos patógenos y, además, los matan rápidamente.