

Manos sucias, manos limpias

Una experiencia en el laboratorio para reconocer la importancia del lavado de manos

María Silvina Reyes ⁽¹⁾

Dora Inés Granados Orellano ⁽²⁾

María Laura Corral ⁽³⁾



(1) Docente de Química General e Inorgánica. Departamento de Ciencias Naturales. Facultad de Humanidades y Ciencias. UNL. sreyes@gigared.com

(2) Docente de Química General e Inorgánica. Departamento de Ciencias Naturales. Facultad de Humanidades y Ciencias. UNL. igranados@fhuc.unl.edu.ar

(3) Directora de la Escuela de Nivel Inicial y Primario de la Universidad Nacional del Litoral. lcorral@unl.edu.ar

Palabras clave:

lavado de manos · alcohol en gel · ciencias experimentales · trabajos prácticos · prevención de enfermedades

Resumen. Desde el espacio del Laboratorio de Ciencias Experimentales de la Escuela Primaria de la Universidad Nacional del Litoral, se propuso que los niños de cuarto grado reconozcan y comprendan la importancia de prevenir enfermedades mediante el lavado de manos. Esto se llevó a cabo a través del desarrollo de una experiencia de laboratorio sencilla. Se trabajó con ocho grupos de tres alumnos cada uno. A cada grupo se le suministraron tres placas de Petri que contenían medio de cultivo. En cada placa los alumnos aplicaron uno de los siguientes tratamientos con el contacto de sus manos: manos sucias, manos lavadas con agua y jabón y manos lavadas con alcohol en gel. Todas las placas se dejaron en reposo sobre la mesada del laboratorio a temperatura ambiente (promedio = 25 °C). Luego de 48 horas, el primer tratamiento (manos sucias) presentó la mayor abundancia de colonias de hongos. En el segundo tratamiento (manos lavadas con agua y jabón) sólo se visualizó una colonia, y en el último (manos lavadas con alcohol en gel) no se observaron colonias. Además de “a ojo desnudo”, es de destacar que los alumnos observaron dichas colonias bajo microscopio óptico con la ayuda de la docente responsable. La experiencia fue de gran impacto para los alumnos, ya que reconocieron la importancia de la higiene de las manos como un hábito saludable. Además, se pusieron en valor los trabajos prácticos como una actividad de relevancia en la enseñanza de las ciencias.

Key words:

washing hands · gel alcohol · experimental sciences · experimental work · disease prevention

Abstract. In the Experimental Science Laboratory of the Primary School from the Universidad Nacional del Litoral, it was proposed that the children of fourth course recognize and understand the significance of the disease prevention by washing their hands. A simple laboratory experiment was carried out. Eight groups of three students each one were disposed. To each group, three Petri glasses with culture medium were supplied. In each Petri glass the student applied the following treatments with the contact of their hands: dirty hands, hands washed with water and soap, and hands washed with gel alcohol. All the Petri glasses were placed on the laboratory bench at room temperature (mean = 25 °C). After 48 hours, the first treatment (dirty hands) showed the highest abundance of fungi colonies. In the second treatment (hands washed with water and soap) only one colony was observed, and, in the last treatment (hands washed with gel alcohol), there were not observed colonies. Besides the observation by snaked eye, it is remarkable that the students observed the fungi colonies by light microscopy with the help of the teacher. The experiment had a great impact on the students because they recognized the significance of hand hygiene as a healthy habit. Also, we appreciate the experimental work as an activity of relevance in the science teaching.

1. Introducción.

Han transcurrido más de ciento cincuenta años de las investigaciones realizadas por el doctor Ignaz Semmelweis en Viena en el año 1847, que demostraban la incidencia del lavado de manos de los facultativos en la aparición de la fiebre puerperal. Hoy sabemos que los microorganismos son ubicuos y por lo general tienen “mala fama”. Jimenez y González (1999), en su libro *Lavado de manos*, sostienen que a los microorganismos se les atribuye ser causa de muchas enfermedades, de producir intoxicaciones alimentarias y generar olores desagradables.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la higiene de las manos como la principal medida para reducir las enfermedades. Según Tenias *et ál.* (2009), existen evidencias empíricas acerca de la relación inversa entre el lavado de manos y la frecuencia de infecciones. A pesar de ello, Pi-Sunyer Cañellas *et ál.* (2008) señalan que varios estudios publicados muestran que la higiene de las manos se realiza sólo entre un 15 y un 50 % de las veces en las que debería llevarse a cabo.

Es por esto que, desde el espacio Laboratorio de Ciencias Experimentales de la Escuela Primaria de la Universidad Nacional del Litoral, nos propusimos, mediante una experiencia de laboratorio sencilla, que los niños de nueve años reconozcan la importancia del lavado de manos como un medio económico, fácil y efectivo para la prevención de enfermedades. La realización de esta práctica de laboratorio además permite el desarrollo de procedimientos, habilidades y destrezas propias del accionar científico que favorecen el aprendizaje de las ciencias, principalmente en el nivel educativo primario. Precisamente, Caamaño (2003) destaca los trabajos prácticos como una de las actividades más importantes en la enseñanza de las ciencias y enfatiza varias razones para ello, entre las cuales podemos citar: motivar al alumnado, permitir un conocimiento vivencial de muchos fenómenos y aportar evidencia experimental en el aprendizaje de los conceptos.

2. Objetivo.

Que los niños de cuarto grado reconozcan y comprendan la importancia de prevenir las enfermedades mediante el lavado de manos.

3. Metodología.

Para una mejor comprensión de la experiencia de laboratorio que se iba a llevar a cabo, se desarrollaron clases previas donde los alumnos pudieron tomar contacto con los conocimientos acerca de la existencia de los microorganismos, los reinos, las formas de detección de su presencia experimentalmente, y cómo se distinguen unos de otros en el desarrollo y crecimiento *in vitro* a los fines de dotarlos de los elementos necesarios para un óptimo aprovechamiento de la experiencia propuesta.

Se trabajó con ocho grupos de tres alumnos cada uno; a cada grupo se le propuso que formulara hipótesis basadas en lo trabajado en las clases anteriores que permitieran anticipar los resultados que obtendrían. Luego de esta instancia se suministró también a cada grupo tres placas de Petri, las que fueron previamente esterilizadas por las responsables del espacio. Cada placa contenía un medio de cultivo realizado con agar y sacarosa. Posteriormente, se rotularon las placas (correspondientes a los distintos tratamientos). Se trabajó una con las manos sucias, otra con las manos lavadas con agua y jabón, y una tercera con las manos lavadas con solución hidroalcohólica (alcohol en gel).

Una vez que las placas estuvieron preparadas, un alumno de cada grupo tomó una de las mismas e introdujo los dedos suavemente por encima del medio de cultivo (sin previo lavado de manos; lavado con agua y jabón, o lavado con solución hidroalcohólica, según la placa que le fuera asignada dentro del grupo). La totalidad de las placas fue dejada en reposo durante 48 horas sobre la mesada del laboratorio a temperatura ambiente (promedio 25 °C). Esto debió llevarse a cabo en estas condiciones ya que nuestra escuela no cuenta con una estufa de incubación.

Al finalizar la experiencia, los alumnos visualizaron los microorganismos que crecieron en las placas macroscópicamente y con la ayuda de un microscópico óptico. A continuación, se realizó la puesta en común de resultados y conclusiones. Luego se entregó un cuestionario donde se incluyeron algunas preguntas que, para responderlas, requerían que los chicos integraran lo trabajado en las clases previas con la experiencia propiamente dicha y con la puesta en común de los resultados y conclusiones.

4. Resultados y discusión.

Luego de 48 horas, la primera placa (manos sucias) fue la que mayor número de colonias presentó. En la segunda (manos lavadas con agua y jabón) sólo se visualizó una colonia, y en la tercera placa (manos lavadas con solución hidroalcohólica) no se observaron colonias (Figura nº 1). En todos los casos, las colonias observadas fueron de hongos (no se visualizaron colonias bacterianas).

Cabe destacar que similares resultados fueron obtenidos por Elola-Vicente (2008) y Dierssen-Soto *et ál.* (2008), y en ambas investigaciones se observó una mayor reducción de microorganismos utilizando soluciones hidroalcohólicas. Los alumnos también visualizaron las colonias obtenidas en las dos primeras placas mediante la ayuda de un microscopio óptico monocular. Y luego de esquematizar lo observado en sus cuadernos, se efectuó una puesta en común, oralmente, de resultados y conclusiones. A continuación, respondieron una serie de preguntas (Figura nº 2).

Días más tarde se organizó una clase abierta donde los alumnos pudieron dar cuenta de la experiencia realizada a los padres, comunidad educativa y público en general (Figura nº 3).

5. Conclusiones.

En esta experiencia se logró en los alumnos la puesta en práctica de habilidades y destrezas propias del quehacer científico. Asimismo, se puso en juego la estrategia de realizar asociaciones y predicciones acerca de los posibles resultados a obtener de la experiencia. Los alumnos hipotetizaron, en su mayoría, que el lavado de manos siempre impediría el desarrollo de microorganismos en su totalidad, y comprobaron luego que esto sólo sucede cuando se higienizan las manos con solución hidroalcohólica. En la puesta en común, realizada en forma oral, manifestaron cómo les llamó la atención que con agua y jabón no sucediera lo mismo, pero concluyeron que siempre resulta mejor que la ausencia de lavado.

La experiencia fue de gran impacto para los alumnos, lograron muy buen reconocimiento de la relevancia de la higiene de las manos como hábito saludable. Asimismo, propusieron llevar a cabo campañas de promoción y prevención de la salud sobre este tema a los alumnos de otros grados, idea que expusieron en la clase abierta.

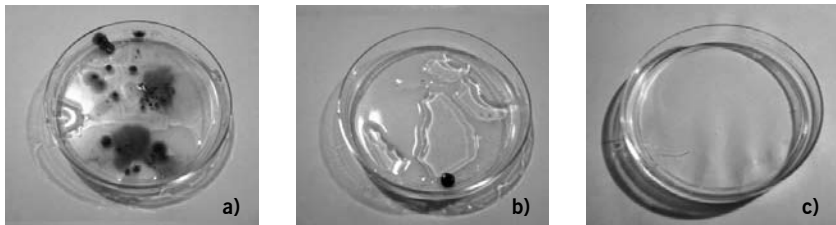


Figura nº 1. Placas con los diferentes tratamientos: a) manos sucias, b) manos lavadas con agua y jabón, c) manos lavadas con solución hidroalcohólica

Preguntas para el análisis de la experiencia

1. ¿Cómo se percibe en la placa la presencia de microorganismos?
2. ¿Qué microorganismos crecieron en mayor cantidad?
3. ¿A qué reino pertenecen?
4. ¿Se notan diferencias entre las colonias?
5. ¿Cuáles son esas diferencias?
6. ¿En qué número de placa hay mayor presencia de microorganismos? ¿Coincide con tu hipótesis previa?
7. ¿En qué número/s de placa/s hay menor presencia de microorganismos? ¿Coincide con tu hipótesis previa?
8. ¿Qué conclusiones puedes sacar al respecto?
9. A partir de la experiencia realizada y de las conclusiones obtenidas ¿qué medidas de prevención tomarías? ¿Qué aconsejarías, por ejemplo, a las personas que manipulan alimentos?

Figura nº 2. Modelo de cuestionario entregado a cada alumno



Figura nº 3. Presentación de los alumnos en la clase abierta

Referencias bibliográficas.

Caamaño, A. (2003). “Los trabajos prácticos en Ciencias.” *Enseñar Ciencias* 5 (pp. 95–118).

Dierssen-Sotos, T.; Robles-García, M.; Valbuena-Moya, S. (2008). “Lavado de manos: experiencias de dos comunidades autónomas.” *Medicina Clínica* 131 (pp. 60–63).

Elola-Vicente, P. (2008). “Programa de formación sobre la higiene de las manos. Estudio comparativo aleatorizado del lavado higiénico y el uso de soluciones hidroalcohólicas.” *Enfermería Clínica* 18 (pp. 5–10).

Jimenez, S.M. y González, R. (1999). *Lavado de manos. Un punto crítico en la seguridad alimentaria* (p. 17). Santa Fe, Argentina: Ediciones UNL.

Pi-Sunyer Cañellas, T.; Banqué-Navarro, M.; Freixas-Sala, N.; Barcenilla-Gaite, F. (2008). “Higiene de las manos: evidencia científica y sentido común.” *Medicina Clínica* 131 (pp. 56–59).

Tenías, J.M.; Mayordomo, C.; Benavent, M.L.; San Félix Micó, M.; García Esparza, M.A.; Oriola, R.A. (2009). “Impacto de una intervención educativa para promover el lavado de manos y el uso racional de guantes en un hospital comarcal.” *Revista de Calidad Asistencial* 24 (pp. 36–41).