

Sistematización de las prácticas educativas relacionadas con la higienización de las manos y microbiota para la enseñanza secundaria regular en el contexto de la extensión universitaria

Flávia Márcia Oliveira

Doctora en Ciencias Biológicas. Docente del Departamento de Educación en Salud y coordinadora del Programa Popularización: Ciencia y Salud en las Escuelas de la Universidad Federal de Sergipe (UFS), Campus Lagarto.

Tainah Lima Sousa Santana

Estudiante del curso de graduación en Enfermería y becaria del Programa Popularización: Ciencia y Salud en las Escuelas de la UFS, Campus Lagarto.

Daiany Costa de Jesus dos Santos

Estudiante del curso de graduación en Fisioterapia y voluntaria del Programa Popularización: Ciencia y Salud en las Escuelas de la UFS, Campus Lagarto.

Lays Hevécia Silveira de Farias

Estudiante del curso de graduación en Enfermería y becaria del Programa Popularización: Ciencia y Salud en las Escuelas de la UFS, Campus Lagarto.

236

Resumen

La importancia de la higienización de las manos debe ser discutida en todos los niveles educativos debido a su papel en la interrupción de la cadena de transmisión de enfermedades. El objetivo de este relato consiste en presentar una sistematización de las prácticas educativas para el abordaje de las relaciones entre la higienización de las manos y microbiota en la enseñanza secundaria regular, con el fin de garantizar una interacción de diálogo en los procesos de educación en salud integrados a la popularización de la ciencia. Las actividades se organizaron en dos etapas. La primera se caracteriza por la clase investigadora, en la cual la situación-problema se presenta y los estudiantes son estimulados a elaborar hipótesis y una delineación experimental. En la segunda fase los estudiantes discuten los resultados y las conclusiones y se consolidan los conocimientos a través del juego educativo “¿Cómo me relaciono?”. Las actividades construidas permiten una participación más activa del estudiante, además de favorecer una dinámica en la clase que presenta los aspectos de la investigación científica.

Palabras-clave: Clase investigadora. Higienización de las manos. Microbiota. Ciencia, tecnología y sociedad.

Introducción

La intoxicación alimentaria es una enfermedad provocada por el consumo de alimentos contaminados por bacterias, hongos, virus y otros microorganismos o por sus respectivas toxinas. Dentro de esta diversidad de agentes etiológicos, las infecciones bacterianas son responsables por la mayoría de los casos (ALTEKRUSE *et al.*, 1996). Según Verbeno y colaboradores (2012), no siempre las intoxicaciones alimentarias son generadas por la mala preparación de los alimentos, sino que pueden deberse a la falta de práctica de la higiene, principalmente el lavado de las manos por los manipuladores.

El simple uso de agua y jabón puede reducir la población microbiana presente en las manos y, en la mayoría de los casos, interrumpir la cadena de transmisión de enfermedades (MAKI, 1978; ROTTER *et al.*, 1994; FEACHEM, 1984; BRYAN; COHRAN; LARSON, 1995). Además, los productos antisépticos como jabones y preparaciones en gel con base alcohólica pueden reducir más aún los peligros de contaminación (BUTZ *et al.*, 1990).

La microbiota de la piel se divide en residente y transitoria. La microbiota residente está compuesta por microorganismos que colonizan las capas más profundas de la piel, siendo, por lo tanto de difícil remoción. Mucho de ellos presentan baja patogenicidad, o sea, no generan enfermedades en los individuos saludables. Por otro lado, la microbiota transitoria está compuesta por microorganismos que se depositan en la superficie de la piel y poseen un mayor potencial patogénico. Se diseminan fácilmente por el contacto con otras personas y objetos y, por ello, también son más fácilmente eliminados por los procesos mecánicos y químicos de higienización corporal (BRYAN; COHRAN; LARSON, 1995; SCHMIDTS-WINKLER, 1998).

El objetivo del presente trabajo consiste en presentar una sistematización de prácticas educativas para el abordaje de las relaciones entre la higienización de las manos y la microbiota en la enseñanza secundaria regular a través del uso de la clase investigadora y de las actividades lúdicas en el contexto de la extensión universitaria.

Sistematización de la actividad

Caracterización del escenario de enseñanza-aprendizaje y del público-objetivo

Las actividades del proyecto de extensión universitaria son sistematizadas a partir de situaciones-problemas relacionadas con lo cotidiano de los estudiantes/adolescentes con el objetivo de promover el rescate del conocimiento previo y disminuir la asimetría de las relaciones entre educador/educando. En la adolescencia, el recurso principal de aprendizaje del punto de vista afectivo vuelve a ser la oposición, que va profundizándose y posibilitando la identificación de las diferencias entre las ideas, sentimientos, valores propios y del otro (MAHONEY; ALMEIDA, 2005).

Clase investigadora: contextualización y análisis de la situación-problema

Para comenzar con la contextualización de la clase investigadora, los estudiantes se distribuyeron en grupos de 7 a 12 integrantes para la discusión de una situación-problema. En esta etapa los estudiantes fueron estimulados por el tutor a elaborar una fundamentación teórica para la situación-problema y, posteriormente, establecer hipótesis y el diseño experimental (Cuadro 1).

Cuadro 1 – Situación-problema y preguntas orientadoras

1ª fase
Laurita y su familia fueron a almorzar a un restaurante. A la noche, todos se sentían mal. Su madre dijo que, probablemente, fue debido a la falta de higiene del cocinero. ¿Están de acuerdo o en desacuerdo con la afirmación de la madre de Laurita? ¿Por qué? ¿Existe alguna forma de evitar este problema? ¿Cómo?
2ª fase
Vamos a suponer que tenemos disponible para la higienización de las manos: agua; agua + jabón común; agua + jabón con propiedades antisépticas; alcohol en gel 70°. ¿Todos los productos pueden evitar el problema anterior?

Fuente: Elaborado por los autores.

Clase investigadora: diseño experimental

Los objetivos de la clase investigadora comprenden proporcionar al estudiante la vivencia del método científico, evaluar la importancia del lavado de las manos y analizar la eficacia de distintos procedimientos de higienización de las manos. Como

tema transversal, también es posible trabajar con los conceptos de microbiota y las relaciones ecológicas entre microorganismos y seres humanos (simbiosis y competición).

El material necesario para la realización de la actividad consiste en seis placas de Petri, conteniendo medio del cultivo Agar-Soya-Triptone (TSA) o Infusión-Cerebro-Corazón (BHI), conservadas en heladera hasta el momento de la realización del experimento, jabón líquido común, jabón líquido antiséptico, alcohol en gel 70°, etiquetas, papel toalla, cronómetro, cámara digital y un invernadero bacteriológico.

Después de explicar el funcionamiento del procedimiento (medio del cultivo, huella digital, incubación en el invernadero bacteriológico), comienza otra rueda de cuestiones orientadoras para el análisis y comprensión del diseño experimental (Cuadro 2).

Cuadro 2 – Preguntas orientadoras para el diseño experimental

<p>Sabiendo que podemos cuantificar los microorganismos de las manos, ¿cómo podemos verificar si todos los productos podrían evitar la situación? ¿Cuál es la importancia del grupo que no se va a lavar las manos? ¿Cuál es la importancia de dejar expuesta una placa durante la recolección? ¿Cuáles son los cuidados que debemos tener durante el procedimiento de testeo para evitar interferencias en los resultados?</p>

Fuente: Elaborado por los autores.

Es importante estimular la discusión con los estudiantes sobre las posibles interferencias de los resultados, como por ejemplo: el tiempo de lavado de las manos; no tocar otras partes del cuerpo o de la piletta; secado de las manos con el mismo material; recolección de la huella digital del mismo dedo (pulgare u otro elegido); manoseo de la placa rápidamente; tiempo de lectura de la placa y temperatura iguales.

En cada placa se puede recolectar hasta cuatro huellas digitales, lo que hace posible reflexionar sobre las diferencias individuales. Las placas deben ser incubadas en un invernadero bacteriológico a una temperatura de 36°C a 37°C y evaluadas en un período de 24 a 48 horas. Es interesante hacer el registro fotográfico del material pues, en algunas situaciones, no hay tiempo hábil para mostrar las placas a los alumnos (Figura 1). Como los laboratorios de enseñanza secundaria regular no tienen un invernadero bacteriológico, es esencial el establecimiento de asociaciones con laboratorios de microbiología de las universidades para la incubación de las placas de cultivo.



Figura 1 – Atividade experimental de la clase investigadora sobre la higienización de las manos
Fuente: Elaborada por los autores.

Clase investigadora: resultados, discusión y conclusiones

Para la demostración de los resultados, se construyó un material utilizando el software Power Point. Para la organización del mismo se realizó un *feedback* del procedimiento inicial, para una posterior exhibición de los resultados y discusión a partir de las preguntas orientadoras (Figura 2). También se insertaron fotografías de las placas de grupos que no funcionaron para posibilitar una reflexión acerca de los factores que pueden haber modificado los resultados.

Al final de la presentación, hubo una introducción de los conceptos de microbiota normal (residente/transitoria) y las relaciones ecológicas que los microorganismos pueden tener entre ellos y el ser humano y que, de alguna manera, pueden influir o no en la ocurrencia de las enfermedades.

Los estudiantes que viven el proceso investigativo se involucran con su aprendizaje, construyen cuestiones, levantan hipótesis, analizan evidencia y comunican sus resultados (MAUÉS; CASTRO, 2006). La actividad experimental no debe ser una mera observación o manipulación de datos, la misma debe conducir al alumno a la reflexión y discusión del trabajo (NEWMAN *et al.*, 2004). Las clases investigadoras tienen su potencial pedagógico ampliado al mismo tiempo que contribuyen con una enseñanza más interactiva y de diálogo (SÁ *et al.*, 2007).

La inserción de las actividades experimentales en la práctica docente se presentan como una importante herramienta de enseñanza y aprendizaje, cuando es medida por el profesor de forma tal de desarrollar el interés de los estudiantes y crear situaciones de investigación para la formación de conceptos (PARANÁ, 2007, p. 76).

Además, los estudios muestran que, en las actividades lúdicas, los adolescentes si sienten en un clima más relajado y libre para expresar sus opiniones, lo que facilita la reflexión sobre los asuntos abordados y el respeto con relación a la opinión de los colegas (MONTEIRO; VARGAS; REBELLO, 2003; YONEKURA; SOARES, 2010).



Figura 2 – Demonstración de los resultados de la clase investigadora y preguntas orientadoras para la discusión y elaboración de las conclusiones.

Fuente: Elaborada por los autores.

Juego educativo ¿“Cómo me relaciono?”

Con el objetivo de consolidar y extrapolar el conocimiento nuevo referente a los microorganismos y las relaciones ecológicas se elaboró el juego educativo “¿Cómo me relaciono?” Como continuidad de la presentación en Power Point, se insertaron situaciones de microorganismos que componen la microbiota humana.

El objetivo de la actividad es conseguir reconocer la relación establecida entre el microorganismo y el ser humano o entre los microorganismos, siendo oportuno para un momento de transposición del conocimiento. Los jugadores se subdividen en parejas y reciben un juego de placas que contienen las relaciones ecológicas más

comunes entre los microorganismos y los seres humanos. La pareja deberá mostrar la placa que representa la relación ecológica descrita (Figura 3).

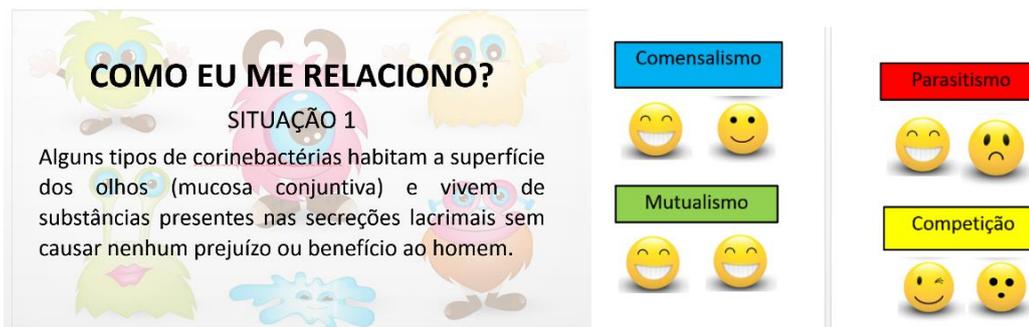


Figura 3 – Juego educativo ¿“Cómo me relaciono?”: situación construida y placas de las relaciones ecológicas distribuidas a las parejas

Fuente: Elaborada por los autores.

El juego se muestra como una estrategia facilitadora del proceso de aprendizaje. Debido al carácter desafiante, los juegos se constituyen en excelentes recursos didácticos que movilizan las distintas estructuras cognitivas haciendo posible la construcción del conocimiento de forma placentera e interesante. Para Silveira y Barrone (1998, p. 2), “los juegos educativos pueden despertar en el alumno: motivación, estímulo, curiosidad, interés en aprender”.

Las actividades lúdicas también pueden ser consideradas como importantes instrumentos para el desarrollo de las competencias y habilidades relacionadas con la comunicación y el trabajo en equipo. Aprender jugando enriquece las visiones del mundo y estimula la relación entre los pares, constituyendo el proceso de intercambio de experiencias y socialización (MELO, 2005).

El juego supone la relación social, supone la interacción. Por ello, la participación en juegos contribuye con la formación de actitudes sociales: respeto mutuo, solidaridad, cooperación, obediencia de las reglas, sentido de responsabilidad, iniciativa personal y grupal (RIZZI; HAYDT, 1994).

Consideraciones finales

Las actividades sobre la microbiota e higienización de las manos, que se construyeron de forma sistémica, permiten una participación más activa del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso del experimento y de la actividad lúdica. Además, buscan favorecer una dinámica en la clase donde los

aspectos de investigación científica estén presentes como una verdadera extensión de las clases y de los laboratorios de investigación. Se puede comprobar también una mayor creatividad y dinamismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, así como en las acciones de educación en salud, lo que contrasta con la forma poco estimulante que estas temáticas son frecuentemente presentadas en los espacios formales e informales de educación.

Se trata, por lo tanto, de una vertiente que tiene como referencia la multidimensionalidad del proceso de salud-enfermedad, siendo oportunas las estrategias educativas que buscan promover el ejercicio crítico de las situaciones reales y los mecanismos para transformarlas.

Soporte financiero

Programa de Institucional de Becas desde la Iniciación a la Extensión (PIBIX/UFS). Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Proceso N° 457615/2013-3).

Educational practices to teach about hand hygiene and microbiota at the high school level

Abstract

The importance of hand hygiene to interrupt the chain of disease transmission should be discussed at all educational levels. The objective of this study is to present educational practices to teach about handwashing and microbiota at the high school level. A systematized activities through Investigative Learning Process and Educational Games were designed to ensure a dialogic interaction for promote health education and popularization of science. The activities were organized in two stages. The first was an opening session of the Investigative Learning Process in which the situation-problem was presented and students were encouraged to formulate hypotheses and experimental design. The second was a closing session in which the results and conclusions were discussed. In this stage students also improved the knowledge through playing the educational game "How do I relate to others?". It was concluded that the activities, through Scientific Method, promote active student participation and provide equal access to scientific practices.

Keywords: Investigative learning. Hand hygiene. Microbiota. Science, technology and society.

Referências

ALTEKRUSE, S. F. *et al.* The changing Epidemiology of foodborne diseases. *The American Journal of Medical Sciences*, v. 311, n. 1, p. 23-29, Jan. 1996.

BRYAN, J. L.; COHRAN, J.; LARSON E. L. Hand washing: a ritual revisited. *Critical Care Nursing Clinics of North American*, v. 7, p. 617-626, 1995.

BUTZ, A. M. *et al.* Alcohol-impregnated wipes as an alternative in hand hygiene. *American Journal of Infection Control*, v. 18, p. 70-76, 1990.

FEACHEM, R. G. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: promotion of personal and domestic hygiene. *Bull World Health Organ*, v. 62, p. 467-476, 1984.

MAHONEY, A. A.; ALMEIDA, L. R. Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. *Psicologia da Educação*, v. 20, p. 11-30, 2005.

MAKI, D. G. Control of colonization and transmission of pathogenic bacteria in the hospital. *Annals of Internal Medicine*, v. 89, p. 777-780, 1978.

MAUÉS, E. L.; CASTRO, M. E. C. Atividades investigativas nas séries iniciais. *Presença Pedagógica*, v. 12, n. 72, nov./dez. 2006.

MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento. *Informática e Filosofia*, v. 2, n. 1, p. 128-137, 2005.

MONTEIRO, S. S.; VARGAS, E. P.; REBELLO, S. M. Educação, prevenção e drogas: resultados e desdobramentos da avaliação de um jogo educativo. *Educação e Sociedade*, v. 24, n. 83, p. 659-678, ago. 2003.

NEWMAN, W. J. Jr. *et al.* Dilemmas of teaching inquiry in elementary science methods. *Journal of Science Teacher Education*, v. 15, n. 4, p. 257-279, 2004.

PARANÁ. Governo do Estado. Secretaria Estadual de Educação. *Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental*. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação, 2007.

RIZZI, L.; HAYDT, R. C. *Atividades lúdicas na educação da criança*. São Paulo: Ática, 1994.

ROTTER, M. L. *et al.* Community-based hygiene education to reduce diarrhoeal disease in rural Zaire: impact of the intervention on diarrhoeal morbidity. *International Journal of Epidemiology*, v. 23, p. 1050-1059, 1994.

SÁ, E. F. *et al.* As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso especialização em ensino de ciências. In: ENCONTRO

Sistematización de las prácticas educativas relacionadas con la higienización de las manos y microbiota para la enseñanza secundaria regular en el contexto de la extensión universitaria

NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 6. *Atas...* Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SCHMIDTS-WINKLER. *Hand disinfection in health care*. Hamburg: Bode Chemie GmbH, 1998.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos. In: CONGRESSO DA REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 1998, Brasília. *Anais...* Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/~barone/resume.html#Premiosetitulos>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

VERBENO, B. *et al.* Conduas de risco de consumidores em restaurantes *self service* do centro comercial de Belém/PA. 2012. Disponível em: <<http://www.fabsoft.cesupa.br/sabernutricao/artigos/edição1>>. Acesso em: 3 jan. 2014.

YONEKURA, T.; SOARES, C. B. O jogo educativo como estratégia de sensibilização para coleta de dados com adolescentes. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [online], v. 18, n. 5, [07 telas], set.-out. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n5/pt_18.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2016.