

20

ESTRATEGIA PARA LOGRAR LA HIGIENE DE MANOS EN NIÑOS .

STRATEGY TO ACHIEVE HAND HYGIENE IN CHILDREN.

Karina Avendaño Casadiego ¹

Alix Casadiego Cabrales ²

Francy H. Salas Contreras ³

Gabriel Avendaño Casadiego ⁴

Alvaro Avendaño Rodríguez ⁵

¹ Universidad del Tolima, ^{2,5} Universidad Surcolombiana, ³ Centro de Estudios Acreser

⁴ Universidad Nacional de Colombia

¹ Mg. *Biología Molecular y Biotecnología de la Universidad de Bangor, Reino Unido. Correo electrónico: kavendanoc@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3071-7737>. Egresada Universidad del Tolima, Ibagué Colombia*

² *Licenciada en Pedagogía Infantil- Universidad Surcolombiana, Mg. en educación Universidad Surcolombiana, Doctora en Sociedad del Conocimiento, Universidad Internacional de la Rioja. ORCID <http://orcid.org/0000-0003-4376-5874> alix.casadiego@usco.edu.co, tel (057) 8754753, Universidad Surcolombiana, Neiva (H), Colombia*

³ *Posdoctorado en Ciencias Sociales Niñez y Juventud, Doctor en Bioética (Universidad El Bosque). Magister en Educación y Desarrollo Comunitario (CINDE-USCO). .Especialista en Bioética (universidad el Bosque). Enfermera (USCO). Correo electrónico, franholsac@yahoo.es, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2207>. franholsac@yahoo.es, tel (057) 8754753*

⁴ *Docente e Investigadora. Centro de Estudios Acreser, Neiva, Colombia*

⁵ *Estudiante Ingeniería de sistemas y computación Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, Correo electrónico, gavendanoc@unal.edu.co, Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8307-5133> Estudiante Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia*

Mg. Desarrollo Comunitario, Universidad Surcolombiana, Docente de planta, Universidad Surcolombiana alave@usco.edu.co, tel (057) 8754753

RESUMEN.

Varios estudios han mostrado la eficacia de la intervención en la higiene de manos, para el cuidado de la salud. Teniendo en cuenta estos hallazgos, el objetivo de la presente investigación es aplicar una estrategia pedagógica para lograr hábitos relacionados con la higiene de manos y adicionalmente, identificar los pasos que siguen los niños relacionados con el cuidado de la limpieza de sus manos, durante la aplicación de la misma. Las observaciones fueron realizadas durante la práctica pedagógica de las estudiantes del programa Educación Infantil de la Universidad Surcolombiana. Finalmente se pudo observar que todos los pasos del proceso de lavado de manos fueron asimilados entre un 55% y 90% de los niños.

PALARAS CLAVE: higiene de manos, niños, intervención.

Strategy to achieve hand hygiene in children**ABSTRACT.**

Several studies have proved the effectiveness of intervention in hand hygiene for health care. Taking into account these findings, this research aims at applying a pedagogical strategy to achieve habits related to hand hygiene. Additionally, it seeks to identify the steps followed by children in relation to the care of cleaning their hands, during application of the pedagogical strategy. The observations were made during the pedagogical practice of the students from the Children`s Education program at Universidad Surcolombiana. Finally, it was observed that all the steps of the handwashing process were assimilated between 55% and 90% of the children

KEY WORDS: Hand hygiene, children, intervention

Avaliação de estratégias educacionais de integração intercultural**RESUMO**

Vários estudos têm demonstrado a eficácia da intervenção na higienização das mãos para a assistência à saúde. Tendo em vista esses achados, o objetivo desta pesquisa é aplicar uma estratégia pedagógica para o alcance de hábitos relacionados à higienização das mãos e, adicionalmente, identificar os passos que as crianças seguem relacionados aos cuidados com a higienização das mãos, durante a aplicação. da estratégia pedagógica. As observações foram feitas durante a prática pedagógica dos alunos do programa de Educação Infantil da Universidade Surcolombiana. Por fim, observou-se que todas as etapas do processo de lavagem das mãos foram assimiladas entre 55% e 90% das crianças.

PALAVRAS-CHAVE: Higiene das mãos, crianças, intervenção

INTRODUCCIÓN**Una de las medidas más importantes para el cuidado de la salud es la higiene de manos.**

Los niños son más vulnerables a las enfermedades infecciosas debido a sus comportamientos tales como poner los dedos en sus narices y boca, además, carecen de hábitos como el uso del pañuelo o lavarse las manos lo cual es necesario para reducir la transmisión de infecciones (Randle, et al. 2013). La enfermedad más común relacionada directamente con el agua, el

saneamiento y la higiene es la diarrea, los estudios sugieren que, para reducir la prevalencia de diarrea infantil, es importante promover el mantenimiento de la limpieza de las letrinas y lavados de manos con jabón, *(Dey, Parvez, Islam, Mistry, & Levine, 2019)*. La promoción de la higiene es una herramienta eficaz para reducir el riesgo de reinfección de parásitos intestinales, mejorando así la salud de los niños en las comunidades rurales, *(Gungoren, Latipov, Regallet, & Musabaev, 2007)*. Incluso, a comienzos del siglo XIX, hasta los médicos se resistían a la idea de lavarse las manos, porque desconocían los agentes transmisores de infecciones y no era fácil lavarse las manos; en los hospitales no existían lavamanos en las salas y lavarse las manos antes de practicar un procedimiento exigía gran esfuerzo *(Padrón, Landín, & Reyes, 2015)*.

En la actualidad, aunque los profesionales en salud saben la importancia de lavarse las manos y dicen realizarlo con frecuencia una vez terminan la atención de los pacientes, se mostraron inseguros al describir la técnica utilizada, sólo el 26% de los profesionales la describieron de modo general, no especificando las fases inherentes a la técnica para que esta tenga eficacia, *(Coelho, Arruda, & Simões, 2011)*.

El cumplimiento de las pautas de higiene de manos reduce el riesgo de infección asociada a la atención médica, por lo que un componente crítico para su observación, ha sido el uso de auditorías observacionales de higiene de manos con retroalimentación individualizada dirigida, *(Smiddy, Murphy, Savage, & Browne, 2019)*.

La higiene de manos es la medida más importante para prevenir las infecciones adquiridas durante la estancia en un hospital *(Sánchez-Payá, et al. 2007)*. El programa de formación sobre higiene de manos es un método de enseñanza bien valorado por el personal de enfermería, las soluciones alcohólicas logran una mayor reducción del recuento bacteriano en el lavado de manos *(Eloa-Vicente, et al. 2008)*. La higiene de manos de los trabajadores de la salud es clave para la seguridad del paciente, se hace necesario identificar las barreras para el cumplimiento cuando se desarrollan nuevas intervenciones *(Smith, et al. 2019)*. Por lo tanto, urge a los departamentos de higiene hospitalaria implementar estrategias para mejorar la conciencia de higiene. Para Boisset, et al. *(2019)*, aunque es una técnica simple, el comportamiento relacionado es complejo, la capacidad, oportunidad y motivación es un importante predictor en la intención del comportamiento para la higiene de manos *(Lydon, et al. 2019)*. Incluso, en una cuarta parte de los adultos se han detectado microorganismos de origen fecal en sus manos, *(Randle, et al. 2013)*. Los riesgos de la separación de residuos y la poca planificación de este proceso de trabajo, es también una instancia de reflexión entre trabajadores e investigadores sobre la organización del ambiente de trabajo, *(Mastrangelo, Schamber, 2019)*. En las granjas, por ejemplo, se observó que los trabajadores no utilizaron precauciones de bioseguridad, y las manos rara vez se lavaron con jabón después de la manipulación de residuos, *(Alam, et al. 2019)*.

Factores de riesgo que podrían haber contribuido a un brote de enfermedad diarreica aguda en una aldea del sur de la India, fueron las prácticas culturales locales como la defecación indiscriminada en lugares públicos, el lavado de ropa y los utensilios donde la comunidad recolectaba agua potable *(Sarkar, et al. 2007)*.

Una técnica que ha dado resultados, ha sido la señalización en los puntos de desempeño de higiene de manos identificados, con dispensadores de desinfectante para manos a base de alcohol montados debajo de cada letrero; durante un período de 18 meses, la tasa de cumplimiento total aumentó del 43% al 88% *(Tolson, et al. 2016)*.

Por otro lado, se hace necesario probar el efecto de una higiene de manos modificada con intervenciones relacionadas con la religión y culturalmente específicas, pues el uso de un

desinfectante para manos a base de alcohol puede ser un obstáculo para religiones específicas, (Ng, y Van de Mortel, 2019). Muchas poblaciones enfrentan barreras estructurales y ambientales para acceder a agua segura y servicios de higiene; se recomienda intervenciones sobre comportamientos domésticos, limpieza, almacenamiento de agua, tratamiento e higiene de manos a través de intervenciones educativas a pequeña escala, (Whitley, et al. 2019).

La higiene de manos es la defensa más efectiva contra las enfermedades contagiosas, después de un programa de capacitación a un grupo de preescolares, el conocimiento sobre la higiene de manos mejoró considerablemente y hubo una reducción en las ausencias debido a la gripe (Or & Chung, 2019). Así mismo, debe evitarse llevar a casa ropa o botas de trabajo potencialmente contaminadas, para prevenir una exposición de niños y otros miembros de la familia, (Kaifie, et al. 2019).

En países de medianos ingresos la diarrea, infecciones respiratorias, desnutrición, malaria, infecciones por exposición a comportamientos inadecuados de agua potable, saneamiento e higiene sigue siendo un determinante importante de la carga mundial de enfermedad, especialmente entre los niños pequeños, (Prüss-Ustün, et al. 2014). La demanda de agua potable de alta calidad aumenta exponencialmente debido al crecimiento demográfico global en la población humana (Graczyk, et al. 2007).

En una sociedad en la que cada vez la edad de escolarización de los pequeños es más temprana, la coordinación entre familia y escuela adquiere un rol vital para garantizar un adecuado cuidado del niño, (Álvarez, et al. 2011). Los niños que asisten a guarderías tienen un alto riesgo de contraer infecciones, para lo cual la higiene de manos es una medida de prevención efectiva (Zomer, et al. 2013).

La intervención en higiene de manos basada en evidencia es efectiva para reducir infecciones en niños, se recomienda que los futuros estudios de intervención consideren técnicas de cambio de comportamiento de higiene para prevenir infección en entornos de cuidado infantil y que incluyan miembros de la familia para maximizar el efecto de esas técnicas en la prevención de infecciones, (Liu, et al. 2019).

La promoción de la higiene de manos por parte de los padres debe explorarse más a fondo mediante la investigación como una posible intervención para mejorar la seguridad del paciente en entornos pediátricos, (Bellissimo-Rodrigues, et al. 2016). La intervención lúdica con niños y cuidadores aumentó el cumplimiento de la higiene de manos del 13.3% al 41.4% con una diferencia estadística significativa después de la intervención (Mendes, et al. 2019).

En Colombia, la enfermedad diarreica se constituye en una de las causas de morbilidad en menores; las condiciones higiénicas y el poco control en el aseo de sus juguetes y de las manos son factores que hacen más probable esta enfermedad (Ministerio de educación, 2014).

En investigaciones efectuadas en Cuba sobre parasitismo intestinal en la población infantil de escuelas y hospitales, se ha encontrado que la infección parasitaria es elevada en niños mayores de 5 años, porque permanecen gran parte del día en las escuelas y desarrollan actividades en colectivo, lo que puede favorecer las condiciones para la transmisión de algunas enfermedades parasitarias; en ellos estas infecciones son más intensas, con efectos deletéreos, tanto sobre el crecimiento y desarrollo, como sobre el aprendizaje, (Pérez et al., 2007).

Las anteriores investigaciones han evidenciado la importancia de la higiene y el lavado de manos como medida de prevención para mejorar las condiciones de salud tanto en adultos como en menores.

De acuerdo a lo anterior los objetivos de la presente investigación, consistieron en aplicar una estrategia pedagógica para lograr hábitos relacionados con la higiene de manos y adicionalmente, identificar los pasos que siguen los niños relacionados con el cuidado de la limpieza de sus manos, durante la aplicación de la estrategia pedagógica.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo mediante un instrumento de observación, construido previamente, (*Montero y León, 2007*).

Este estudio hace parte de la práctica pedagógica de las estudiantes del programa Educación Infantil de la Universidad Surcolombiana, para lo cual se cuenta con un convenio de docencia servicio con las instituciones educativas de Neiva. No se establecieron criterios de exclusión, por los beneficios que tiene y porque además hace parte de las actividades académicas del estudiantado. La investigación fue aprobada por el comité de ética CEBIID-Centro de estudios fundación acrecer, acta 04 del 28-02- 2019.

Participantes

La muestra está compuesta por un total de 203 niños de una de las escuelas del municipio de Neiva (Colombia). Un total de 162 niños tienen un rango de edad entre 7 y 8 años del grado segundo y 41 de 5 años del nivel preescolar.

Los avances se registraron por 15 días durante 5 semanas en un formato prediseñado (*ver Anexo 1 instrumento de observación*). Las observaciones fueron realizadas durante la práctica pedagógica de las estudiantes del programa Educación Infantil de la Universidad Surcolombiana.

Procedimiento

Se utilizó un dispositivo con Gel antiséptico para lavado de manos. Se registró mediante video que los niños siguieran los pasos de lavado de acuerdo a los siete pasos, propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS): Suficiente cantidad de solución alcohólica. – Friccionar palma contra palma. – Friccionar dorso contra palma de la mano contraria y viceversa. – Friccionar las palmas con los dedos entrelazados. – Friccionar el dorso de los dedos de una mano con la palma opuesta, agarrándose los dedos. – Friccionar de forma rotatoria los pulgares. – Friccionar las puntas de los dedos contra la palma contraria y viceversa. (*Fernández-Prada, et al. 2012*).

Inicialmente, los estudiantes realizan varios talleres para aprender a manejar los 7 pasos del lavado de manos, aprender el proceso de toma de muestras y recogida de datos e identificar mediante la observación directa de la técnica de higiene de manos cuando se cumple cada uno de los pasos, para consignarlo en la respectiva fecha acorde al instrumento de observación.

El material a utilizar por los niños se ubicó en el área donde los niños tienen existencia de jabón, agua y lavamanos de fácil acceso.

Previamente a las semanas de observación y registro, se instruyó a los niños sobre el lavado de manos. El registro se realizó 3 días por semana, los estudiantes practicantes de pedagogía, realizaron durante las horas de recreo, una observación rigurosa durante 5 semanas.

ANÁLISIS DE DATOS

Los análisis de datos se llevaron a cabo mediante las funciones estadísticas del programa Excel. Se realizaron los siguientes análisis:

Se contó, niño por niño, cuantas veces cumplió cada uno de los 7 pasos durante todas las sesiones. Se agruparon por día y se calculó cuantos niños del grupo habían cumplido con cada uno de los pasos. Luego, se agruparon por pasos y se determinó cuándo la mayoría de los niños habían realizada cada uno de los pasos por separado. Estos datos se expresaron en porcentaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

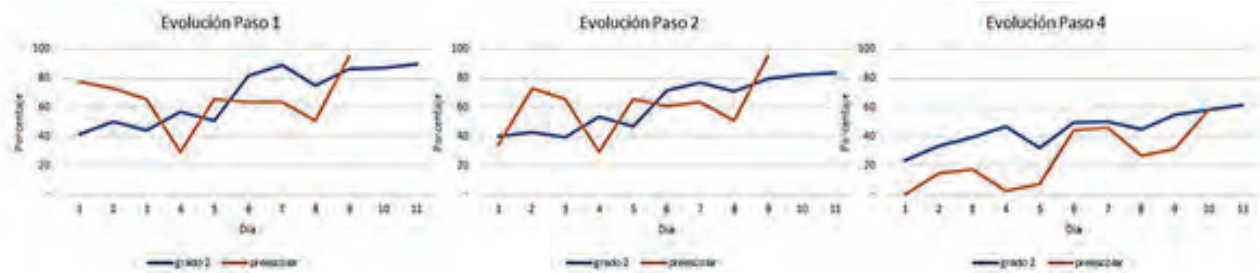


Gráfico 1 Resultados similares en grado 2 y preescolar.

En el **Gráfico 1** se puede observar que la evolución de los pasos 1, 2 y 4 es muy similar tanto en el grado 2 como en el preescolar. El trazado de la línea de preescolar sigue el trazado de la del grado 2. Los pasos 1 y 2 lo cumplieron un 80% - 90% de los niños hacia el día 11, mientras el paso 4, lo realizó hacia el 10 día el 60%.

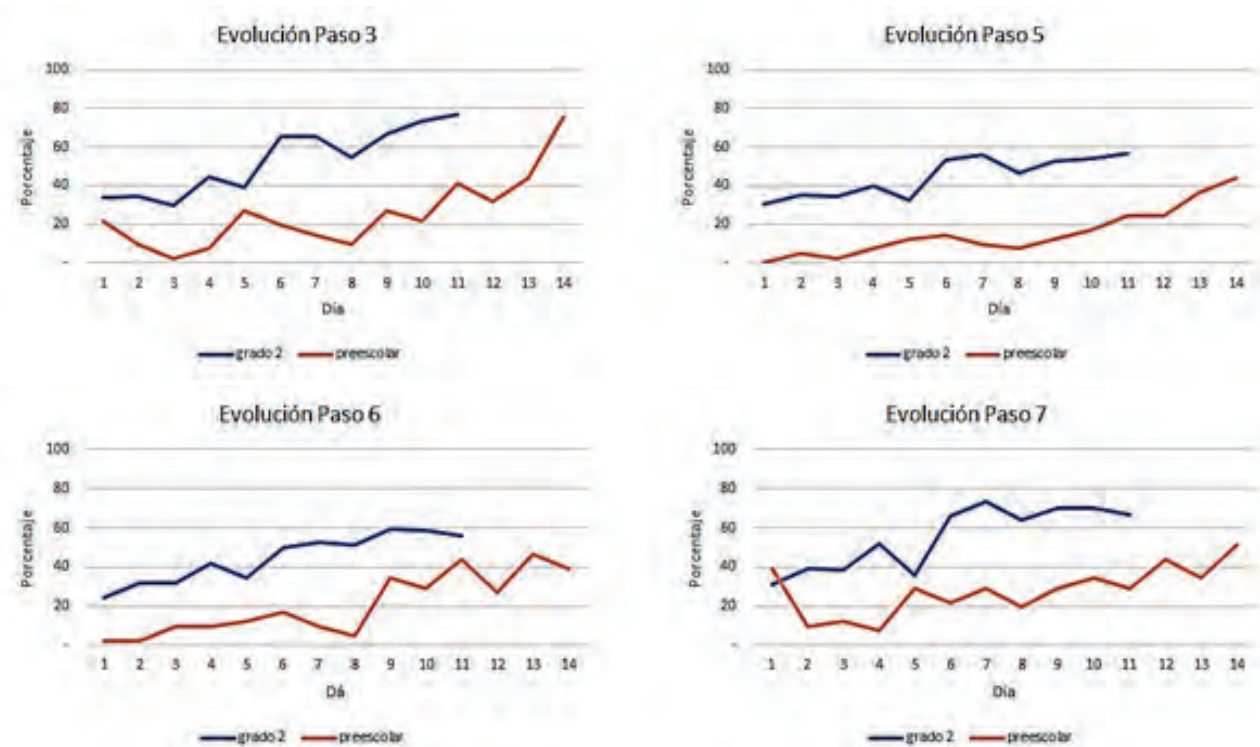


Gráfico 2 Ejecución de la segunda mitad de los pasos.

En el **Gráfico 2** se puede observar que se continúa con la misma similitud, pero con porcentajes más bajos en el nivel de preescolar, que sólo alcanzan niveles semejantes de cumplimiento al grado 2 hacia el día 14. Los pasos 3 y 7 están cercanos al 80 % en cumplimiento, mientras que

los pasos 5 y 6 rondaron el 60%.

Tabla 1. Fecha obtención de logros por la mayoría.

		1	2	3	4	5	6	7	No	Sí
día	2	11	11	11	11	11	9	7	5	11
máximo	2	90	84	77	62	57	59	73	44	84
día	p	9	9	14	10	14	13	14	4	9
máximo	p	95	95	76	59	44	46	51	71	95

Los resultados de la **Tabla 1** se muestran en el Gráfico 3, donde se observa que los pasos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se cumplieron en un buen porcentaje el día 11 para el grado 2. En el preescolar el intervalo es más disperso, pero todos los concretaron hacia el día 14, es decir, 3 días después que sus compañeros mayores de grado 2.



Gráfico 3. Fecha de obtención de mejores resultados.

En cuanto al lavado, hacia el día 10 un 90% de los niños de ambos niveles lavaban sus manos, como puede observarse del Gráfico 4 "evolución del Sí".

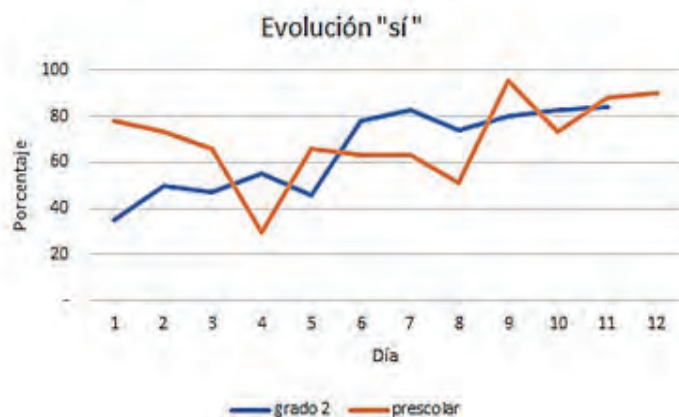


Gráfico 4 Porcentaje de niños que lavaban sus manos

Los resultados concuerdan con (Or, & Chung, 2019), quienes al final del proceso lograron una mejora significativa en el dorso de dedos, pulgares y yemas de los dedos que corresponden a los pasos 5, 6 y 7, los cuales fueron logrados en nuestro estudio a partir de la cuarta semana.

El paso 7 “*Friccionar las puntas de los dedos contra la palma contraria y viceversa*” lo lograron los niños de grado 2 en la mitad del tiempo en que lo lograron los de grado preescolar. El éxito de este paso estriba en que se exponga a la acción del lavado la mayor cantidad de volumen comprendido entre la uña y la piel de los extremos del dedo, lo cual es más fácil de lograr para los niños grandes.

Estos resultados, muestran también la importancia, como lo expresa Naranjo & Garay (2020), sobre la necesidad de la construcción de un currículo integral de ciencias naturales, más relacionado con el contexto y situaciones de la vida cotidiana.

CONCLUSIONES

En cuanto a los pasos que siguen los niños relacionados con el cuidado de la limpieza de sus manos al inicio de la estrategia, se pudo observar que la evolución de los pasos 1, 2 y 4 es muy similar tanto en el grado segundo como en preescolar.

Finalmente, podemos afirmar que todos los pasos del proceso de lavado de manos fueron asimilados entre un 55% y 90% de los niños en 11 días en el grado 2 y en 14 días por los niños de preescolar.

Limitaciones del trabajo y nuevas vías de investigación.

Una limitación es el tamaño de la muestra, sería conveniente comparar esta metodología docente con un curso impartido por las mismas profesoras de las escuelas o con programas gubernamentales y analizar las posibles diferencias en cuanto al aprendizaje de los niños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alam MU, Rahman M, Islam MA, Asaduzzaman M, Sarker S, Rousham, E, et al. (2019). Exposición humana a la resistencia a los antimicrobianos de la producción avícola: evaluación de las prácticas de higiene y eliminación de desechos en Bangladesh. *Revista internacional de higiene y salud ambiental*, 222 (8): 1068-1076.

Álvarez Sabucedo L, Míguez Pérez R, Santos Gago JM, Rorís A, Victor M, Mikic F. (2011). Plataforma de e-servicios para educación e higiene nutricionales, orientada a la población infantil. *Salud Colectiva*, 7, S71-S81.

Bellissimo-Rodrigues F, Pires D, Zingg W, Pittet D. (2016). Role of parents in the promotion of hand hygiene in the paediatric setting: a systematic literature review. *Journal of Hospital Infection*. 93(2): 159-163.

Boisset S, Saadatian-Elahi M, Landelle C, Bes M, Gustave CA, Tristan, A, et al. (2019). Categorías inesperadas con riesgo de transporte nasal de *S. aureus* entre los trabajadores del hospital. *Revista Internacional de Higiene y Salud Ambiental*. 222 (8): 1093-1097.

Coelho MS, Arruda CS, Simões SF. (2011). Higiene de manos como estrategia fundamental en

el control de infección hospitalaria: un estudio cuantitativo. *Enfermería Global*.10(1).

Dey, NC, Parvez, M, Islam, M R, Mistry SK, Levine DI. (2019). Effectiveness of a community-based water, sanitation, and hygiene (WASH) intervention in reduction of diarrhoea among under-five children: Evidence from a repeated cross-sectional study (2007–2015) in rural Bangladesh. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 222(8): 1098-1108.

Elola-Vicente P, Aroca-Palencia J, Huertas-Paredero MV, Díez-Sebastián J, Rivas-Bellido L, Martínez-Martínez G, et al. (2008). Programa de formación sobre la higiene de las manos. Estudio comparativo aleatorizado del lavado higiénico y el uso de soluciones alcohólicas. *Enfermería Clínica*. 18(1): 5-10.

Fernández-Prada M, González-Cabrera J, Ortega-López Y, Martínez-Bellón M, Fernández-Crehuet M, Bueno-Cavanillas A. (2012). Evaluación de un taller práctico sobre higiene de manos impartido por estudiantes entrenados. *Educación Médica*. 15 (3): 149-154.

Graczyk TK, Lucy FE. (2007). Quality of reclaimed waters: a public health need for source tracking of wastewater-derived protozoan enteropathogens in engineered wetlands. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 101(6): 532-533.

Gungoren B, Latipov R, Regallet G, Musabaev E. (2007).Effect of hygiene promotion on the risk of reinfection rate of intestinal parasites in children in rural Uzbekistan. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 101(6): 564-569.

Kaifie A, Schettgen T, de Hoogd M, Kraus T, Esser A. (2019). Contamination pathways of polychlorinated biphenyls (PCBs)–From the worker to the family. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 222(8): 1109-1114.

Liu X, Hou W, Zhao Z, Cheng J, van Beeck EF, Peng X, et al. (2019). A hand hygiene intervention to decrease hand, foot and mouth disease and absence due to sickness among kindergarteners in China: A cluster-randomized controlled trial. *Journal of Infection*. 78(1): 19-26.

Lydon S, Grealley C, Tujjar O, Reddy K, Lambe K, Madden C, et al. (2019).Evaluación psicométrica de una medida de factores que influyen en el comportamiento de higiene de manos para informar la intervención. *Revista de Infección Hospitalaria*.

Mastrangelo A, Schamber P. (2019). Salud ocupacional en dos centros de clasificación y acopio de materiales reciclables en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina. *Salud Colectiva*.15:1348.

Mendes PME, de Jesus Mateus LV, Costa P. (2019) Does a playful intervention promote hand hygiene? Compliance and educator's beliefs about hand hygiene at a daycare center. *Journal of Pediatric Nursing*.

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Guías técnicas para el cumplimiento de las condiciones de calidad en las modalidades de educación inicial: Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral. Documento No 53. Bogotá: Panamericana Formas e Impresiones.

Montero I, León OG. (2007) A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*.7(3): 847-862.

- Naranjo Zuluaga CP & Garay Carrascal JS. (2020). Procesos curriculares desde la deconstrucción en la enseñanza de las ciencias. *Revista Boletín Redipe*, 9(10), 39-54.
- Ng, WK, Shaban, RZ y van de Mortel, T. (2019). El efecto de un programa de higiene de manos con intervenciones personalizadas relevantes para la religión sobre el cumplimiento y las creencias sobre el roce de manos de los trabajadores de la salud en los Emiratos Árabes Unidos: un estudio de cohorte. *Infección, Enfermedad y Salud*.
- Or PP, Ching PT, Chung J W. (2019). A program to improve the hand hygiene compliance of Hong Kong preschoolers with an insight into their absenteeism. *American Journal of Infection Control*. 47(5): 498-503.
- Padrón ER, Landín FAC, Reyes SAR. (2015). Apuntes históricos sobre el lavado de las manos. *Revista Cubana de Estomatología*. 52(2): 217-226.
- Pérez Cueto MDC, Sánchez Álvarez MDL, Cueto Montoya GA, Mayor Puerta AM, Fernández Cárdenas N, Alegret Rodríguez M. (2007). Intervención educativa y parasitismo intestinal en niños de la enseñanza primaria. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 23(2): 0-0.
- Prüss-Ustün A, Bartram J, Clasen T, Colford Jr, JM, Cumming O, Curtis V, et al. (2014). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low-and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries. *Tropical Medicine & International Health*. 19(8): 894-905.
- Randle J, Metcalfe J, Webb H, Luckett, JCA, Nerlich B, Vaughan N, Hardie KR.(2013). Impact of an educational intervention upon the hand hygiene compliance of children. *Journal of Hospital Infection*. 85(3): 220-225.
- Sánchez-Payá J, Fuster-Pérez M, García-González C, Gracia-Rodríguez RM, García-Shimizu P, Juan-Quíles S, et al. (2007). Evaluación de un programa de actualización de las recomendaciones sobre la higiene de manos. In *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 30 (3): 343-352).
- Sarkar R, Prabhakar AT, Manickam S, Selvapandian D, Raghava MV, Kang G, et al. (2007). Epidemiological investigation of an outbreak of acute diarrhoeal disease using geographic information systems. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*.101(6): 587-593.
- Smiddy MP, Murphy, OM, Savage E, Browne JP. (2019). The influence of observational hand hygiene auditing on consultant doctors' hand hygiene behaviors: A qualitative study. *American Journal of Infection Control*.
- Smith JD, Corace KM, MacDonald TK, Fabrigar LR, Saedi, A., Chaplin, A, et al. (2019). Application of the Theoretical Domains Framework to identify factors that influence hand hygiene compliance in long-term care. *Journal of Hospital Infection*. 101(4): 393-398.
- Tolson K, Friedewald M. (2016). Beyond the patient zone: Improving hand hygiene performance in a Sterilising Services Department. *Infection, Disease & Health*. 21(1): 11-15.
- Whitley L, Hutchings P, Cooper S, Parker A, Kebede A, Joseph, S, et al. (2019). A framework for targeting water, sanitation and hygiene interventions in pastoralist populations in the Afar region of Ethiopia. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 222(8):1133-1144.

