

Original

Coxsakiavirus, agente causal del Síndrome boca-pie-mano

Coxsakiavirus, causal agent of mouth-foot-hand syndrome

MSc. Niurka Cabrera Guerra: Máster en Investigación Educativa, profesora asistente de Microbiología y Parasitología Médica y de Sangre y Sistema Inmune de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba. niurky@ucm.grm.sld.cu

MSc. Dr. Rosa Antonia Ramírez Castillo: Máster en Enfermedades Infecciosas, médico especialista de Primero y Segundo Grado en Microbiología, profesora auxiliar de Microbiología y Parasitología Médica y de Inmunología de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba. rosan@ucm.grm.sld.cu

MSc. Aliuska Castillo Mompié. Máster en Química Biológica, profesora asistente de Microbiología y Parasitología Médica y de Sangre y Sistema Inmune de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba. alicastilom@ucm.grm.sld.cu

Recibido: 12/10/2018 Aceptado: 11/03/2019

Resumen

Durante los meses de octubre a noviembre de 2017 hubo un alza en las infecciones causadas por los Coxsakiavirus en Manzanillo y otros municipios del país, detectándose insuficiencias en los conocimientos sobre este agente biológico en los estudiantes de la carrera de Medicina, al recibir en su plan de estudio, solo una breve información. En respuesta a las exigencias generadas por el proceso docente educativo se decide en la asignatura Microbiología y Parasitología Médicas, elaborar un material didáctico contentivo de los resultados de la investigación desarrollada en este municipio acerca del comportamiento del síndrome boca-pie-mano causado por este agente biológico. Se empleó como fuente de conocimiento, la sistematización y actualización de estos contenidos. El empleo de métodos teóricos y empíricos en la elaboración de este material, junto a la calidad del diseño; asequibilidad, accesibilidad, aplicabilidad, pertinencia y utilización por profesores y estudiantes, contribuyen a resolver el problema práctico y científico que sustenta esta investigación al tiempo que pueden elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura. El resultado alcanzado con esta investigación impacta en términos positivos en el proceso de formación de profesionales de la salud en los escenarios de la Atención Primaria.

Palabras claves: Infecciones por Coxsackievirus; Enterovirus; síndrome boca-mano-pie; material didáctico.

Abstract

An increase of Coxsackievirus's infection in Manzanillo and another province of Cuba took place during October-November 2017. For this reason, insufficient knowledge about this biologic agent was detected in the curriculum of the Medicine career. In response to the generated demands in the educational process, a didactic material was made for the subject of medical microbiology and parasitology. This material showed the results of an extensive investigation about the behavior of syndrome mouth-hand-foot caused by this virus. The didactical proposition was a source of knowledge, systematization and upgrade in this topic. The subject of Medical Microbiology and Parasitology program with their objectives and abilities necessary from the Topic III: Medical Virology were considered to elaborate the didactic material. The result achieved with this research has a positive impact on the process of training health professionals in the Primary Care settings.

Keywords: Coxsackievirus's infection; Enterovirus; syndrome mouth foot hand; didactic material.

Introducción

La humanidad tiene tres grandes enemigas: la fiebre, la hambruna y la guerra; de ellas, la que con mucho es la mayor y más temible, es la fiebre. (Sir William Osler, 1896)

Cuando Sir William Osler, el gran médico/humanista, escribió estas palabras, la fiebre (por infección) era de hecho el azote de la humanidad. En el siglo XX, los avances en salud pública y el desarrollo de vacunas y antimicrobianos cambiaron el panorama, pero solo en los países que tenían los recursos para permitirse estas intervenciones. Al inicio del siglo XXI, el mundo está dividido en países en los que los infartos, el cáncer y los accidentes cerebrovasculares han superado a la infección como causa de mortalidad, y aquellos en los que la infección sigue siendo la principal causa de muerte.

Ahora domina un nuevo motivo de preocupación. Los agentes infecciosos ya conquistados en el pasado han demostrado resistencia a los tratamientos convencionales, el espectro de la infección se ha ampliado, los organismos que alguna vez fueron considerados inocuos pueden ser patógenos en ciertas circunstancias y por último, las fuerzas bioterroristas han vuelto a traer a la escena enfermedades infecciosas controladas previamente.

Ante tales disyuntivas para los estudiantes de medicina, la comprensión de las bases fundamentales de las enfermedades infecciosas tiene mayor pertinencia que antes; razón por la cual se imparte en la carrera de Medicina la asignatura Microbiología y Parasitología Médicas, en el área preclínica y tributa a todas las clínicas y quirúrgicas subsecuentes.

Los virus como agentes causales de enfermedades infecciosas se incluyen dentro de los contenidos que deben recibir los estudiantes en esta asignatura, sin embargo, de algunos solo reciben una breve información; como es el caso de los Coxsachievirus, Enterovirus humano, agente causal del síndrome boca-pie-mano.

Los Enterovirus integran al género más virulento, se caracterizan porque provocan una gran cantidad de manifestaciones clínicas y subclínicas. Cuando se trata de una infección clínica los pacientes pueden sufrir desde una enfermedad febril leve hasta una parálisis muy severa y permanente que puede ser fatal. Los enterovirus han sido responsables de epidemias como la poliomielitis con síndromes específicos, aunque en otros tiempos eran considerados causantes de infecciones esporádicas con diferentes manifestaciones clínicas o asintomáticas; además diferentes tipos de enterovirus pueden producir los mismos síndromes. Por otro lado, desde que se reconoció por primera vez a los enterovirus no-polio fue evidente que las infecciones también podían ser subclínicas, aunque también se presentaba una gran variedad de manifestaciones clínicas que ocurren con más frecuencia de lo que se consideraba.

En un artículo reciente sobre estos agentes biológicos De Crom, S. C. M., Rossen, J. W. A., Van Furth, A. M. y Obihara Eur J, C. C. (2016) refieren que los enterovirus humanos (EV) se clasificaron originalmente de acuerdo a su patogenicidad y los primeros enterovirus humanos descubiertos después de poliovirus fueron los virus Coxsackie. Según Vargas (2016) en 1948, durante el curso de una epidemia de poliomielitis se logra aislar en la localidad de Coxsackie, cerca de New York, un virus que fue inicialmente propagado en ratones lactantes, a este agente se le denominó virus Coxsackie grupo A. En 1949 se aisló un virus en casos de meningitis aséptica que fue denominado virus Coxsackie B.

Los virus del grupo A causan, entre otras, herpangina, enfermedad de la mano, el pie y la boca y conjuntivitis hemorrágica aguda. Los del grupo B originan, entre otras, pleurodinia (garra del diablo), además de miocarditis, pericarditis y meningoencefalitis. Ciertos serotipos de los grupos A y B pueden provocar meningitis aséptica, enfermedades respiratorias y febriles indiferenciadas, y parálisis. Los Echovirus (por sus siglas del inglés entericcytopathogenic human orphan virus) infectan el intestino del hombre; en la actualidad se conocen 30 tipos antigénicos y dentro de las enfermedades que causan están la meningitis aséptica, cuadros febriles con o sin exantema y catarro común.

El Centro para el control y Prevención de las Enfermedades (2017) plantea que el virus Coxsackie grupo A afecta fundamentalmente a niños pequeños, pero pueden contagiarse personas de todas las edades. El 70% de las infecciones enterovíricas comunicadas a la OMS

son en niños menores de 10 años. Es muy común y aunque hay casos en todo el mundo, es más frecuente en zonas tropicales y sus brotes se presentan con más frecuencia entre los meses de junio y octubre. Constituye la forma más conocida de infección por Enterovirus y se llama así por la distribución característica de las lesiones vesiculares cutáneas que causa en las palmas de las manos, las plantas de los pies y el interior de la boca.

Durante los meses de octubre a noviembre del 2017 hubo un alza en las infecciones causadas por estos agentes en Manzanillo y otros municipios del país. Se reportó un alza en el municipio de Matanzas, con casos detectados en el Cuerpo de Guardia del Hospital Pediátrico y en el círculo infantil del área de salud Milanés. En otras provincias como Holguín y La Habana también se reportaron brotes de este tipo. Al comienzo del curso escolar 2017-2018, hubo un incremento de brotes por enfermedad Mano- Boca - Pie, en instituciones escolares (círculos infantiles y escuelas primarias) en Guantánamo.

En respuesta a las exigencias generadas por el cuadro epidemiológico del municipio durante el año 2017 se decide por el claustro de profesores realizar una investigación acerca del comportamiento del síndrome boca-pie-mano causado por este agente biológico en el municipio.

En un acercamiento al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se constató que existen insuficiencias en los conocimientos sobre este agente biológico en los estudiantes de la carrera de Medicina, al recibir en su plan de estudio, solo una breve información, por lo que el colectivo de profesores de la asignatura decidió elaborar un material didáctico contentivo de los resultados de la investigación desarrollada en este municipio, material que puede ser empleado como fuente de conocimiento, sistematización y actualización de estos contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Población y muestra

Se realizó una exhaustiva búsqueda en las bibliografías científicas biomédicas disponibles relacionadas con los Coxsackievirus causantes del síndrome boca-mano-pie para la elaboración del material didáctico el que se aplica en la carrera de Medicina, específicamente en la asignatura Microbiología y Parasitología Médicas, en el área preclínica y tributa a todas las clínicas y quirúrgicas subsecuentes. El artículo que se propone constituye una de las tareas del proyecto de investigación que se está ejecutando en el departamento de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo.

Análisis de los resultados

Los medios de enseñanza son recursos a disposición del profesor para organizar las situaciones de enseñanza, son soportes que almacenan y difunden contenidos, influyen, condicionan y predeterminan el lenguaje de los mensajes y, consecuentemente, la misma información contenida.

El empleo de estos recursos de enseñanza tiene un doble cometido: por un lado, mejorar el aprendizaje y por otro, crear condiciones para que profesores y alumnos interactúen dentro de un clima donde domina el ambiente con el fin de extraer del mismo los mejores resultados para su formación.

Las posibilidades didácticas de estos medios repercuten de forma favorable en el aprendizaje teniendo en cuenta las estructuras cognitivas de los alumnos, el tipo de currículo en que es insertado, las guías de estudio elaboradas para su utilización y el tipo de contenidos para los que piensa ser utilizado.

Bravo, J. L. (2004) refiere que el texto escrito es el recurso más antiguo que existe. El medio de comunicación que más incidencia ha tenido a lo largo de los tiempos ha sido el texto impreso, que fue el primer medio de comunicación de las ideas y del saber científico, permitiendo, por primera vez, el almacenamiento de la información.

Entre las características del texto impreso se pueden destacar las siguientes:

- * Facilita el aprendizaje de forma individual.
- * Se adapta a las circunstancias de espacio y de tiempo del lector.
- * Permite la relectura y la lectura selectiva.
- * El lector marca su propio ritmo.
- * Ofrece inmensas posibilidades combinado con otros medios.

Aun cuando las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones se han insertado en el ámbito educacional revolucionado el sistema de enseñanza y aprendizaje a nivel mundial, producto de la gran variedad de recursos que aporta a la labor del maestro y a las facilidades que brinda para alcanzar una mayor instrucción, el texto escrito no ha dejado su papel protagónico en el complejo proceso de enseñar y aprender.

Los materiales didácticos suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas. Es importante tener en cuenta que el material didáctico debe contar con los elementos que posibiliten un cierto aprendizaje específico.

Pérez, (2008) en su definición de material didáctico afirma que, para resultar didáctica, una obra debe ser comunicativa (tiene que resultar de fácil comprensión para el público al cual se dirige), tener una estructura (es decir, ser coherente en sus partes y en su desarrollo) y ser pragmática (para ofrecer los recursos suficientes que permitan al estudiante verificar y ejercitar los conocimientos adquiridos), principios que se han tenido en cuenta a la hora de realizar este trabajo.

El material didáctico es una de las salidas del proyecto de investigación que se está ejecutando en el departamento de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo. Se estructuró didácticamente partiendo de los objetivos propuestos en el programa de la asignatura para la unidad de Virología y las habilidades que debe adquirir el estudiante. Su novedad y pertinencia radica en la actualización de los contenidos a partir de los resultados de una investigación realizada por estudiantes de la carrera y profesores del departamento a raíz de la situación epidemiológica del municipio, y su recopilación en un solo material de estudio. En su estructura consta de introducción, donde se abordan características generales de los Enterovirus que causan enfermedades en el hombre, así como incidencia actual en el mundo y Cuba del síndrome boca-mano-pie causado por el agente. Desarrollo, en el que se abarcan todas las características estructurales de los Coxsakiavirus, patogenia, manifestaciones clínicas, diagnóstico de laboratorio, además de situaciones de aprendizaje para ejercitar el contenido, cuadros resúmenes, esquemas y anexos que reflejan las manifestaciones clínicas tratadas. El material ha sido utilizado en la preparación de las clases en la unidad de Virología y por los estudiantes en los seminarios.

Ventajas del material elaborado.

- Contenidos actualizados de la unidad de Virología del programa de Microbiología y Parasitología Médicas.
- Material de consulta para estudiantes y profesores de Microbiología.
- Datos de incidencia de la enfermedad mano, pie y boca a nivel mundial, nacional y municipal actualizados.
- Imágenes de manifestaciones clínicas de la enfermedad mano, pie y boca.
- Cuadros resúmenes del tema tratado.
- Ejercicios para la sistematización de los contenidos.



Fig.1 Portada del folleto

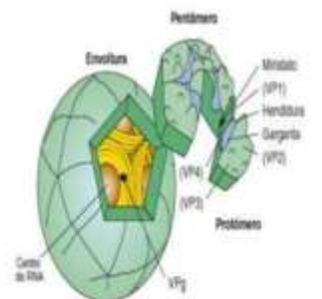


Introducción

La enfermedad de boca-mano-pie es una enfermedad infantil común y leve causada por un virus llamado coxsackie, el más común es el virus Coxsackie A16.¹

En 1948, durante el curso de una epidemia de poliomielitis se logra aislar en la localidad de Coxsackie, cerca de New York, un virus que fue inicialmente propagado en ratones lactantes, a este agente se le denominó virus Coxsackie grupo A y es un enterovirus.²

como una poliproteína en la que el extremo 5 está unido covalentemente a una pequeña proteína VPg. Dentro de cada grupo, existe un número de serotipos definidos por los epitopos de la cápsida que se deben a modificaciones estructurales de la superficie del virión.



Los epitopos antigénicos, que definen a cada serotipo, estimulan la formación de anticuerpos específicos que se comportan como neutralizantes de la infección, ya que no permiten su unión al receptor celular. La evolución de los serotipos sigue un proceso de deriva antigénica, en el que durante el proceso de copia del

Fig. 2 Cuerpo del Folleto

Folleto Complementario Enfermedad De Mano-Pie-Boca (Enterovirus Coxsackie A16)

de 3,2% en enero, hasta el 50% en agosto de 2016.⁴

Enfermedad de boca, mano y pies, Características Generales

La enfermedad se manifiesta generalmente en niños menores de 10 años, aunque ocasionalmente puede ocurrir en adultos jóvenes¹ y afecta fundamentalmente a niños pequeños, pero que puede contagiarse a personas de todas las edades. El período de incubación de esta enfermedad varía entre 3 y 7 días. Las complicaciones son infrecuentes, pero puede presentarse Pérdida de líquidos corporales (deshidratación) y convulsiones debido a fiebre alta (convulsiones febriles).

Dinámica de la replicación viral

El ciclo replicativo de los enterovirus es lítico y su receptor celular es una molécula perteneciente a la superfamilia de las inmunoglobulinas que se presenta en distintos órganos diana, como el corazón (Coxsackievirus), el hígado o el intestino. Son resistentes a todos los antiviricos y quimioterápicos conocidos, y a la inactivación por solventes de lípidos. Presentan una tendencia natural a la agregación espontánea que los defiende del efecto de los agentes externos. Se

también a dar fiebre: puede ser alta (40°) y prolongada (entre 3 y 6 días).³

Folleto Complementario Enfermedad De Mano-Pie-Boca (Enterovirus Coxsackie A16)

diseminarse sistémicamente por vía hematogena a órganos linfoides⁵ u otros tejidos diana, como la piel, miocardio, meninges, páncreas, etc., en donde se replica. Los síntomas pueden ser el resultado directo de la destrucción de células diana en los tejidos (como ocurre en la poliomielitis)⁶ Entre 24-72 horas hay una marcada linfadenopatía debido a un incremento en la celularidad por secuestro masivo de Linfocitos T y Linfocitos B de sangre periférica⁶ Esto es seguido por una viremia que puede llevar a un sitio secundario de infección de tejidos.⁴

Patogenia

Puerta entrada: La boca y vía respiratoria (esta última también es puerta de salida)

Se replican en la orofaringe y amigdalas

Desde aquí pasan a la sangre (viremia primaria) y posteriormente a otros órganos.

Se replican en el intestino

El virus se transmite por contacto directo con secreciones de la nariz y garganta, ampollas y heces de personas infectadas. La persona es contagiosa desde que aparecen los síntomas iniciales y puede continuar contagiando a

Fig. 3 y 4 Cuerpo del Folleto

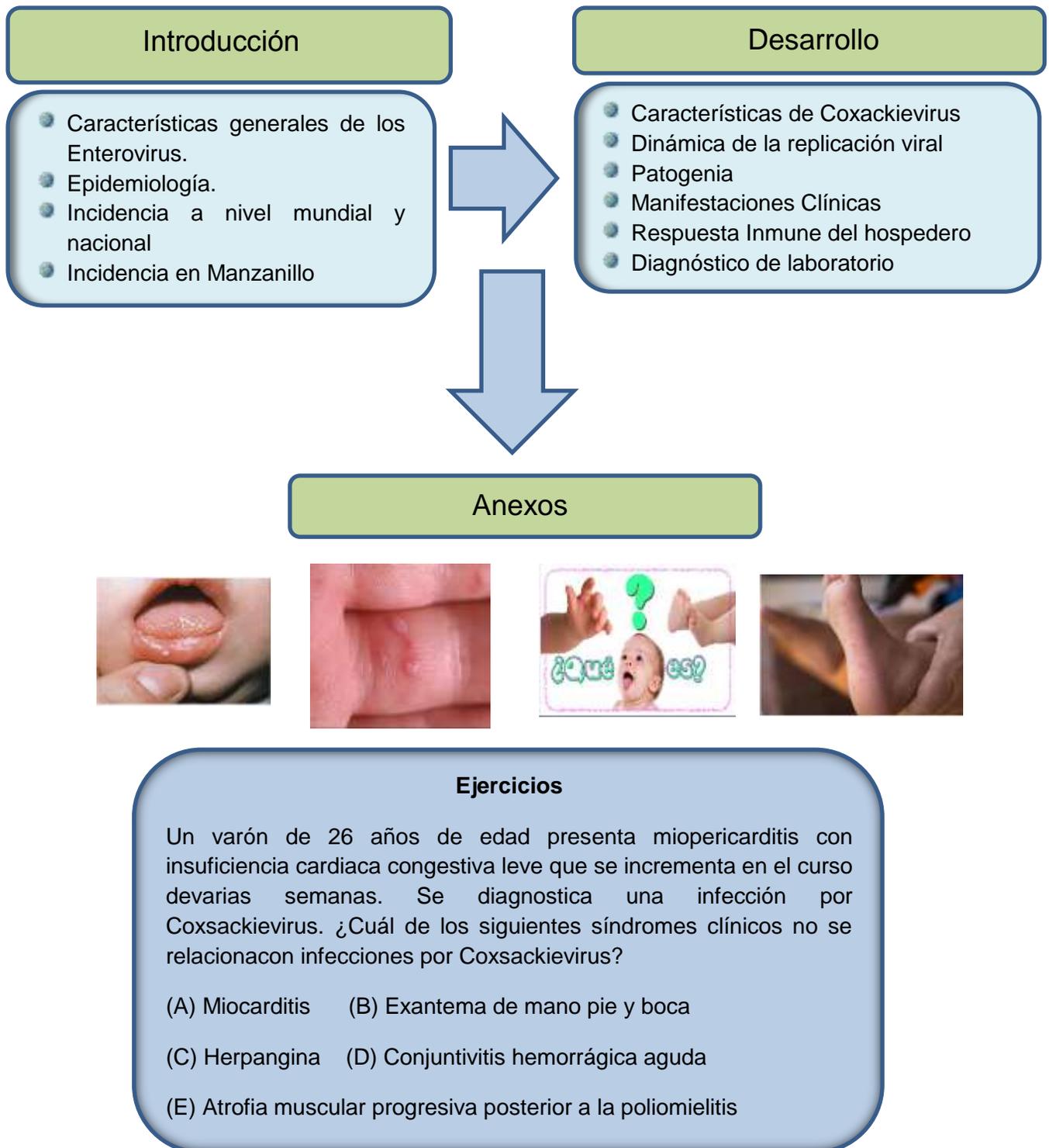


Fig. 5 Esquema del Material Didáctico

Conclusiones

1. El material didáctico elaborado es una herramienta en manos de profesores y estudiantes para perfeccionar el proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura Microbiología y Parasitología Médicas.

2. Su utilización en clases prácticas y seminarios ha contribuido a perfeccionar la preparación de los profesores del departamento y elevar la calidad de las evaluaciones de los estudiantes.
3. El resultado alcanzado con esta investigación impacta en términos positivos en el proceso de formación de profesionales de la salud en los escenarios de la Atención Primaria.

Referencias bibliográficas

- Ahmad, N., Plorde, J. J. y Drew, W. L. (2011). Sherris Microbiología Médica 5ta edición. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.
- Bravo Ramos, J. L. (2004, julio). Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, núm. 24, pp. 113-124 Universidad de Sevilla. Sevilla, España. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36802409>. Consultado. 2018, abril 3.
- Centro para el control y Prevención de las Enfermedades. (2017). Enfermedad de manos, pies y boca. [monografía en internet]. España: CDC. Disponible en URL: <https://www.cdc.gov/spanish/especialescdc/enfermedadmanospiesboca/index.html>. Consultado. 2018, abril 3
- De Crom, S. C. M., Rossen, J. W. A., Van Furth, A. M. y Obihara Eur J, C. C. (2016). Infección por Enterovirus y parechovirus en niños. Disponible en URL: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=89372>. Consultado. 2018, abril 3.
- Infomed Guantánamo. (2017). Alerta epidemiológica por incremento de casos de Enfermedad Mano-Pie-Boca Disponible en: <http://www.gtm.sld.cu/anuncio/2017/10/27/alerta-epidemiologica-por-incremento-de-casos-de-enfermedad-mano-pie-boca>. Consultado. 2018, abril 3.
- Osler, W. Frases de William Osler - Página 2. Disponible en: http://www.frasesypensamientos.com.ar/autor/william-osler_2.html. Consultado 2 de abril de 2018.
- Pérez Porto, J. (2008). Definición de material didáctico - Qué es, Significado y Concepto Disponible en <https://definicion.de/material-didactico/> Consultado. 2018, abril 2.
- Radio26. Matanzas. (2014). Alerta ante alza de síndrome boca-mano-pie. Disponible en: <http://www.radio26.cu/2014/10/13/matanzas-alerta-ante-alza-de-sindrome-de-boca-mano-pie/>. Consultado. 2018, abril 3.
- Vargas Córdova, M. (2016) Virología Médica. 2^{da} ed. Ed. El Manual Moderno Colombia S.A.S.