



Evaluación microbiológica ambiental en el edificio de la vieja Cárcel Pública de Coro por cambio de uso a conservatorio de la ciudad

Preliminary microbiological environmental assessment of the Coro public prison due to its adaptation as a city conservatory

José Araujo*, Yarubit Rojas†, Francisco Yegres‡, Josenny Noroño§, Eglá Charmell¶, Yudit Lugo**

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: se realizó una evaluación microbiológica ambiental con el fin de caracterizar e identificar los microorganismos presentes en la edificación de la vieja Cárcel Pública de Coro, en el estado Falcón Venezuela, ubicada dentro de la zona de valor histórico (ZVH) del Patrimonio Cultural Mundial de la Humanidad (N° 658) declarada por la UNESCO, como parte de los estudios previos a la restauración y adecuación a un cambio para uso como conservatorio de la ciudad.

MÉTODOS: para ello se colectaron 31 muestras de la superficie en siete ambientes de la edificación en puntos de interés. Se tomó como criterio la presencia de manchas, humedad, cambio de coloración en el piso y en las paredes hasta una altura máxima de 1,5 m. Las muestras fueron colectadas de acuerdo al sistema estándar CLSI M40-A, cultivadas en placa y posteriormente caracterizadas. Las diversas cepas de microorganismos aislados fueron resuspendidas en solución utilizando el método McFarland e inoculadas en tarjetas para la identificación mediante el sistema Vitek®-2.

RESULTADOS: se aislaron e identificaron cinco especies microbianas: *Staphylococcus intermedius* (55 %); *Rhizobium radiobacter* (28 %); *Aspergillus* spp. (10 %); *Staphylococcus aureus* (3 %) y *Pseudomonas putida* (3 %); a estas dos últimas se les realizó pruebas de susceptibilidad a antibióticos, las cuales se comportaron como multiresistentes.

CONCLUSIONES: con la interpretación de los resultados obtenidos en este estudio y dada la presencia de bacterias resistentes asociadas al desarrollo de enfermedad en humanos, se sugiere la utilización de desinfectantes en el recinto de forma oportuna para su adecuación como conservatorio.

PALABRAS CLAVE: microbiología ambiental, microbiología de superficies, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas putida*.

* Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Unidad de Microbiología Ambiental UNEFM, Programa de Ciencias Ambientales. Unidad de Física, Química y Biología, Programa de Conservación y Restauración de los Bienes Muebles Culturales UNEFM. Unidad de Microscopía Electrónica y Microanálisis UNEFM, Miranda, Venezuela. Contacto: jaab19@gmail.com

† Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Unidad de Microbiología Ambiental UNEFM, Programa de Ciencias Ambientales. Unidad de Física, Química y Biología, Programa de Conservación y Restauración de los Bienes Muebles Culturales UNEFM, Miranda, Venezuela.

‡ Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Unidad de Microbiología Ambiental UNEFM, Programa de Ciencias Ambientales. Laboratorio LIADSA UNEFM, Miranda, Venezuela.

§ Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Miranda, Venezuela.

¶ Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Archivo Histórico del estado de Falcón —UNEFM, Miranda, Venezuela.

** Unidad de Cirugía Ambulatoria U.C.A., Departamento de Microbiología, UNEFM, Miranda, Venezuela.

Recepción: 13/03/2017. Aceptación: 03/12/2018

Cómo citar este artículo: Araujo J, Rojas Y, Yegres F, Noroño J, Charmell E, Lugo Y. Evaluación microbiológica ambiental en el edificio de la vieja Cárcel Pública de Coro por cambio de uso a conservatorio de la ciudad. Hechos Microbiol. Hechos Microbiol. 2017;8(1-2):13-20.

ABSTRACT

INTRODUCTION: a microbiological evaluation was conducted in order to characterize and identify microorganisms present in the environment of which was formerly the Coro prison, in the state of Falcón in Venezuela, as part of the preliminary studies of restoration and adaptation processes of the building as a city conservatory. The building is located within the area declared by the UNESCO as World Cultural Heritage of Humanity (N°658) due to its historical value (AHV).

METHODS: Thirty-one (31) samples were collected from seven environments on the surface of the building at points of interest, with the presence of stains, humidity, discoloration on the floor and walls to a maximum height of 1.5 m as criteria. Samples were collected according to the NCCLS M40 standard system, cultured and then characterized. The isolated strains were resuspended in solution using the McFarland method and inoculated on cards for identification using the Vitek®-2 system.

RESULTS: five microbial species - *Staphylococcus intermedius* (55 %); *Rhizobium radiobacter* (28 %); *Aspergillus* spp. (10 %); *Staphylococcus aureus* (3 %) and *Pseudomonas putida* (3 %) - were isolated and identified. The latter two were evaluated for susceptibility test to antibiotics.

CONCLUSIONS: the use of disinfectants into the building before its adaptation as a conservatory is suggested, given the findings of this study related with the presence of resistant bacteria to antibiotics, previously associated with human diseases.

KEY WORDS: environmental microbiology, surface microbiology, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas putida*.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses para la publicación de este manuscrito.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de espacios en edificaciones de interés histórico, es un hecho que cobra auge en la actualidad

debido a la necesidad de preservar y adecuar estos espacios para su uso y puesta en valor para el presente y el futuro.¹ Este estudio muestra el resultado de un equipo multidisciplinario en un proceso inédito con el fin de preservar la memoria histórica y el patrimonio cultural en la ciudad de Coro, Venezuela, haciendo uso de la microbiología como herramienta para la toma de decisiones sobre la edificación.^{2,3}

Aspectos históricos y legales: el recinto de estudio es un edificio histórico que fue construido el 24 de julio de 1926 por el presidente del Estado Falcón, Argenis Azuaje (1924- 1929), quien adquirió el inmueble por decreto ejecutivo del 21 de junio del mismo año.⁴ Y se trata hasta el presente de un conjunto arquitectónico integrado por la cárcel pública y la plaza Sucre de finales de la tercera década del siglo XX. El edificio de la Cárcel Pública de Coro fue establecido en esta ciudad en el año 1927, durante la dictadura del general Juan Vicente Gómez en Venezuela,⁵ y en la actualidad se encuentra ubicada dentro de la zona de valor histórico (ZVH) del Patrimonio Cultural Mundial de la Humanidad N° 658 declarado por la UNESCO, clasificado como patrimonio cultural venezolano en el catálogo de bienes del Municipio Miranda según la resolución N° 003-05. La protección y preservación de este tipo de bien se encuentra en el estamento de las leyes nacionales y tienen su base legal en la Constitución Nacional, referida en los artículos 98-99 y en el Capítulo II y IV y en la Ley de protección y defensa del patrimonio cultural de Venezuela, siendo intervenida y adecuada según los convenios y tratados internacionales relacionados con el tema, por el instituto de patrimonio cultural (IPC).^{6,7}

Cambio de uso y aspectos arquitectónicos: a nivel mundial la transformación de cuarteles, cárceles y comandancias en museos es una forma de cambio de uso o puesta en escena del patrimonio.⁸ El cambio de uso de la vieja Cárcel Pública de Coro a conservatorio responde a que contiguo a la plaza Sucre existe un recinto donde se imparten clases de música (Ateneo de Coro y Teatro Omar Hurtado) el cual posee actualmente una sobrepoblación de estudiantes que crece con el aumento demográfico regional, motivo por el cual el gobierno estatal tomó la decisión del cambio de uso de cárcel a conservatorio de música de la ciudad de Coro bajo el contrato CJU-CONT-104-2013. En el año 2013 fueron reubicados los presos a la Cárcel

cel Modelo de Coro y para el 2015 se entregó la nueva edificación adecuada para su nuevo uso.

Sobre la evaluación microbiológica: la evaluación de microorganismos sobre superficies permite el conocimiento de estos y de su dinámica para colonizar dichos espacios cuando las condiciones ambientales son propicias para el crecimiento, bien sea por la conformación y estructura de la misma superficie o por cambios dinámicos sobre estas que permiten un ambiente para la colonización microbiana. Adicionalmente, los microorganismos nos podrían indicar o permitir conocer cuál fue el uso de estos espacios en un momento determinado.³ Este estudio se realizó como parte de los criterios necesarios para la adecuación y cambio de uso de la Cárcel de Coro a un Conservatorio de Música atendiendo a los aspectos internacionales de tecnologías previas para la restauración de edificios históricos evaluando los aspectos ambientales y considerando para el siguiente estudio solo los resultados obtenidos de las superficies, caracterizando las especies microbianas e identificándolas por taxonomía bioquímica; adicionalmente, realizando pruebas de susceptibilidad a antibióticos de posibles aislamientos patógenos encontrados, aplicando el sistema de identificación y susceptibilidad microbiana Vitek®-2 el cual es un sistema automatizado bajo los parámetros establecidos por NCCLS que también permite la identificación de especies fúngicas; todo ello con el fin tomar decisiones ejecutivas sobre la edificación.^{3,9-11}

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio: el estudio se realizó en la ciudad de Coro, en el estado Falcón en el municipio Miranda, Venezuela. La localización de la ciudad se encuentra comprendida entre las coordenadas 11° 23' 00" y 11° 25' 47" latitud Norte; 69° 38' 35" y 69° 42' 08" longitud oeste. La ubicación de la edificación de la Cárcel Pública de Coro es la zona de valor histórico (ZVH) del área del Patrimonio Cultural Mundial de la Humanidad N° 658 declarada por la UNESCO, ubicada al sureste de la ciudad, con una doble fachada sobre la calle Colón y calle Palmasola, y en la parte de atrás con el Ateneo de Coro y el Teatro Omar Hurtado.¹²

Toma de muestra: las muestras se obtuvieron en siete ambientes y en 31 puntos diferentes; para ello se

utilizaron hisopos M40 Transystem™, el transporte o el almacenamiento se realizó a temperatura ambiente durante un máximo de 48 horas, aplicando el sistema estándar CLSI M40-A con gel de transporte.¹³ Las muestras tomadas con hisopos fueron colectadas de la paredes y pisos desde la base de la estructura hasta un máximo de 1,5 m de altura en puntos específicos. Los criterios para la toma de las muestras de las diferentes superficies fueron los siguientes: presencia de manchas con posible origen orgánico, humedad o cambio de coloración, atendiendo las indicaciones propuestas por las guías de AIHA.²

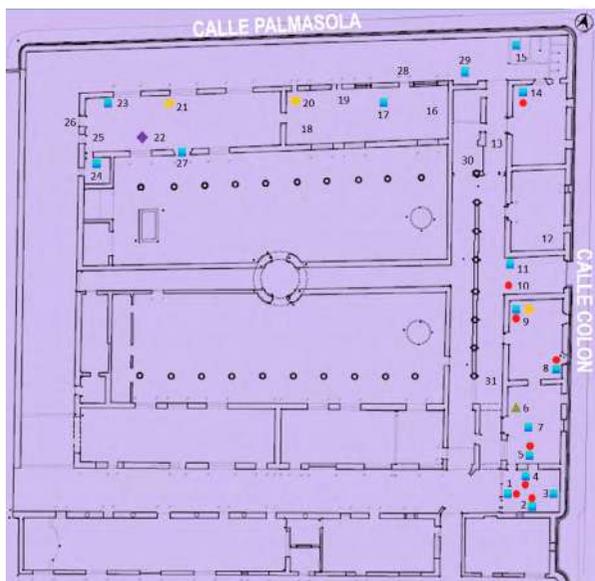
Aislamiento de microorganismos: las diversas muestras colectadas fueron cultivadas en agar sangre para identificar los aislamientos con capacidad hemolítica y en agar MacConkey. Estos cultivos fueron incubados a 37 °C por un máximo de 24 h. Una vez crecidas las colonias bacterianas, estas fueron suspendidas en 3,0 mL de solución salina estéril al 0,50 % de NaCl, pH 4,5 a 7,0 en un tubo de ensayo de plástico transparente de 12 x 75 mm de poliestireno. La turbidez fue medida por el método McFarland (ajustada entre 0,50-0,63) utilizando un medidor de turbidez (marca DensiChek™).^{9,10} Los hongos fueron cultivados en placas de Petri con agar Sabouraud (AS) e incubados a 37 °C de 3-5 días y posteriormente caracterizados por microscopía utilizando el método de microcultivo en cámara húmeda, e identificados mediante las formas distintivas de los cuerpos fructíferos.¹⁴

Identificación microbiana: para la identificación de los diferentes aislamientos de GN, bacilos no fermentadores, GP y bacilos no formadores de esporas (GP) se utilizó el sistema VITEK®-2ID, según los parámetros de referencia establecidos por la NCCLS.⁹⁻¹¹

Pruebas de susceptibilidad a antibióticos: las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana fueron realizadas mediante el sistema VITEK® 2, y siguiendo los protocolos de la NCCLS.¹⁰ Un total de 16 antibióticos para *P. putida* (Ampicilina, Ampicilina/Sulbactam, Piperacilina/Tazobactam, Cefoxitina, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepima, Aztreonam, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Amikacina, Gentamicina, Ácido nalidixico, Ciprofloxacino, Tigeciclina, Colistina); y 21 para *S. aureus* (Ampicilina, Oxacilina, Gentamicina de nivel alto, Estreptomomicina de nivel alto, Gentamicina, Ciprofloxacino, Levofloxacino, Moxifloxacino, Resistencia inducible a Clindamicina, Eritromicina,

Clindamicina, Quinupristina/Dalfopristina, Linezolid, Daptomicina, Teicoplanina, Vancomicina, Minociclina, Tetraciclina, Nitrofurantoina, Rifampicina, Trimetoprim/Sulfametoxazol) fueron evaluados.

Mapa de distribución de los microorganismos aislados: los datos obtenidos de la identificación de los microorganismos en las diversas áreas muestreadas fueron utilizados para crear un mapa de distribución de las especies aisladas e identificadas. Para esto se utilizó el programa AutoCAD versión 2004, y cada cepa fue identificada con una figura diferente en el espacio cartografiado (Fig. 1).



◆ *Staphylococcus aureus*; ■ *Staphylococcus intermedius*; ▲ *Pseudomonas putida*;
● *Rhizobium radiobacter*; ● *Aspergillus spp*

Figura 1. Mapa de la antigua Cárcel Pública de Coro. En este mapa se indican los diferentes puntos donde se realizó la toma de la muestra (31 puntos) y la distribución de las diferentes especies de microorganismos aislados.

Análisis estadístico: los datos obtenidos se agruparon en tablas de contingencia usando el programa Infostat[®] versión 2.0 año 2002 sometidos a prueba estadística estableciendo diferencias significativas cuando el valor de *P* fue < 0,05 para el grupo de análisis, correlacionándolos con los resultados arrojados por el sistema Vitek[®] y el AES.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación microbiológica ambiental de las diferentes superficies de la edificación permitió aislar e identificar diversos microorganismos ambientales. De los 31 puntos evaluados se obtuvieron 29 aislamientos y se identificaron 5 especies de microorganismos. Todas las bacterias caracterizadas presentaron actividad hemolítica y altos porcentajes de identificación correlacionados con niveles de confianza que oscilaron entre aceptable y excelente (Tabla 1). Se reportó la presencia de *S. intermedius* en una alta proporción (55 %) en un edificio histórico que funcionó como recinto carcelario (Tabla 1). Actualmente esta bacteria se re-clasifica en tres especies estrechamente relacionadas, *S. pseudintermedius*; *S. intermedius* y *S. delphini*, estableciendo el “grupo *Staphylococcus intermedius*”, un grupo que ocasionalmente causa infecciones zoonóticas en seres humanos adquiridas por mordedura de caninos, y en lesiones relacionadas con pacientes sometidos a cirugías o que poseen catéteres en vías urinarias. Sin embargo, también se ha descrito que esta bacteria está presente en la piel y la nariz de individuos sanos o portadores.¹⁵⁻¹⁷ Es importante tener en cuenta que la presencia de esta bacteria en el recinto podría ser una fuente de contaminación para las personas, en este caso niños, quienes son, en su mayoría, los que estarán frecuentando el conservatorio.

El principal género fúngico aislado fue *Aspergillus* spp. con 9,6 % (Tabla 1). La presencia de este hongo se reporta frecuentemente en edificaciones de interés histórico. Se trata de un grupo o complejo de hongos oportunistas con una gran versatilidad metabólica que tienen la capacidad de generar alteraciones estéticas en las superficies.^{18,19} La presencia de este género en manchas, humedad y cambio de coloración corrobora su capacidad frecuente de inducir el biodeterioro de las superficies y materiales de construcción. Además de ser hongo saprofito que aumenta en presencia de actividad antrópica también constituye un factor de riesgo para la salud, en particular de algunas especies que producen infecciones fúngicas que van desde un proceso alérgico hasta una aspergilosis invasora, especialmente en individuos inmunosuprimidos y niños; no obstante, muchas personas pueden ser portadores asintomáticos y no presentar enfermedad alguna.^{20,21}

Tabla 1. Especies bacterianas identificadas mediante el sistema Vitek 2

ID Compact				
Especie	%	% ID	T/h	NC
<i>Staphylococcus intermedius</i>	55	87	5	A
<i>Staphylococcus aureus</i>	3,5	99	6	E
<i>Pseudomona putida</i>	3,5	99	7	E
<i>Rhizobium radiobacter</i>	28	88	4,25	A

Porcentaje evaluado (%); Porcentaje de identificación (% ID); Tiempo de análisis medido en horas (T/h); Nivel de confianza (NC) A: aceptable; E: excelente.

Rhizobium radiobacter (anteriormente *Agrobacterium tumefaciens*) fue el segundo aislado más frecuente con 28 %, esta especie ha sido reportada en edificaciones históricas y es capaz de producir biodeterioro en superficies en especial sobre el color rojo.²² Se considera que el 90 % de las plantas leguminosas pueden asociarse con este tipo de microorganismo formando nódulos radicales, también se asociado con bacteriurias relacionadas con el catéter. Proponemos varias hipótesis para la presencia de *R. radiobacter* en este recinto. Esta puede ser producto del traslado en el calzado de los transeúntes desde la plaza Sucre o la calle Palmasola que son zonas contiguas al recinto, hasta el interior de este (Fig. 1); lugar donde se encuentran diversas plantas principalmente árboles de la especie *Albizia lebbbeck*, Benth (1844); se ha descrito que *R. radiobacter* está asociado a la formación de nódulos en esta planta.²³ Otro origen probable puede estar en las paredes que originalmente fueron construidas con adobe el cual está estructurado con raíces, paja y arcilla de donde posiblemente pueden provenir los aislados identificados.

Nuestro estudio muestra dos especies de interés por su capacidad de ser patógenas para el hombre. La primera especie es *P. putida* con 3 % un bacilo Gram negativo, aerobio que se puede aislar de diversos ambientes naturales que incluyen el suelo y el agua, también se ha aislado de pacientes; en muchos de los casos esta bacteria se comporta como un patógeno oportunista. La cárcel pudo ser un ambiente propicio para el crecimiento de este tipo de bacteria puesto que en ella convivían individuos privados de libertad quienes presentaban diversas heridas y algunos de ellos con dispositivos médicos invasivos, criterios similares descritos en estudios donde se ha reportado

la presencia de esta bacteria.²⁴ Es importante tener en cuenta que este aislamiento se obtuvo del punto 6 (Fig. 1), y podría ser considerado como un reservorio. Es de anotar que este aislamiento presentó resistencia a cinco de los antibióticos evaluados (Tabla 2). Se sugiere la caracterización fenotípica y genotípica de este microorganismo, así como de los mecanismos de resistencia a carbapenémicos. El foco donde se aisló esta bacteria debe tenerse en cuenta dado que puede repercutir en la salud de las personas que permanecerán en esta área.²⁵

Tabla 2. Susceptibilidad de *Pseudomona putida* a antibióticos.

Antibiótico	Interpretación	
	CMI (µg/mL)	Vitek
Ampicilina	≥ 32	R
Ampicilina/Sulbactam	≥ 32	R
Piperacilina/Tazobactam	32	I
Cefoxitina	≥ 64	R
Ceftazidima	4	I
Ceftriaxona	16	S
Cefepima	≤ 1	I
Aztreonam	≥ 64	R
Imipenem	1	S
Meropenem	1	S
Amicacina	4	S
Gentamicina	1	S
Ácido nalidixico	32	R
Ciprofloxacino	0,25	S
Tigeciclina	2	S
Colistina	0.5	S

R: resistente. I: intermedio. S: sensible.

La segunda especie de interés como patógeno humano identificado en este estudio fue *S. aureus* con 3 % (Tabla 1). Algunos reportes muestran la presencia de *S. aureus* en prisiones, de igual manera se le atribuye que más de la mitad de los internos pueden estar colonizados por *S. aureus* con una prevalencia mayor a la población general.²⁶ Nuestros resultados muestran una cepa multi-resistente a diversos antibióticos (Tabla 3) aislada de la superficie de la edificación de estudio (punto 22, Fig. 1). Los resultados del sistema AES proponen un fenotipo *S. aureus* meticilino resistente (SARM).²⁷ Este tipo de fenotipo puede tener dos

variantes, las de origen comunitario y las de origen clínico. Las de origen comunitario se expresan con frecuencia en la piel y tejidos blandos, y son típicamente susceptibles a gentamicina, ciprofloxacina, eritromicina, tetraciclinas y trimetoprim-sulfametoxazol; por el contrario, el aislamiento de *S. aureus* obtenido en este estudio no poseía este tipo de sensibilidad dado que fue resistente a lincosamidas como eritromicina y clindamicina lo cual no es común para una cepa comunitaria; además, el análisis AES estableció que este aislamiento es de variante constitutiva resistente a los antimicrobianos del grupo MLSB que incluyen a los macrólidos, lincosamidas y estreptograminas.²⁸ Este

aislamiento presentó una serie de resistencias propias de una cepa SARM de variante clínica u hospitalaria la cual es común en Venezuela. Además, es importante tener en cuenta que este aislamiento podría relacionarse con ciertos factores de riesgo, un ejemplo de ello es que se presenta en individuos de comunidades cerradas como la cárcel; sin embargo, este aislamiento fue obtenido un año luego del desalojo del recinto en el que los reservorios y las condiciones ambientales cambiaron, aunque se ha reportado la capacidad de *S. aureus* para soportar cambios de pH y formar biopelículas en la superficie.²⁸

Tabla 3. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* a antibióticos

Antibiótico	Interpretación	
	CMI (µg/mL)	Vitek
Detección de cefocitina	Pos	+
Oxacilina	≥ 4	R
Gentamicina de nivel alto	-	-
Estreptomina de nivel alto	-	-
Gentamicina	≤ 0,5	S
Ciproxaco	≤ 0,5	S
Lovofloxacino	1	S
Moxifloxacino	≤ 0,25	S
Resistencia inducible a clindamicina	Neg	-
Eritromicina	≥ 8	R
Clindamicina	≥ 8	R
Quinupristina/Dalfopristina	8	R
Linezolid	1	S
+Daptomicina	1	S
Teicoplanina	≤ 0,5	S
Vancomicina	1	S
Minociclina	≥ 16	R
Tetraciclina	≥ 16	R
Notrofurantoina	≤ 16	S
Rifampicina	2	R
Trimetoprim/Sulfametoxazol	160	R
AES	MLSB+SA constitutiva	Modificación de PBP (mecA)

R: resistente. I: intermedio. S: sensible. Pos: positivo. Neg: negativo

Teniendo en cuenta los resultados de este estudio, y a pesar de que se encontraron aislamientos bacterianos multirresistentes presentes en las superficies del edificio evaluado, no necesariamente debe ser un signo de alarma epidemiológica. Se recomienda un manejo adecuado aplicando un protocolo de desinfección apropiado para el caso.

CONCLUSIÓN

En la actualidad no existen guías nacionales específicas que permitan medir los riesgos que pudiesen presentar los aislamientos encontrados en las superficies de edificaciones; no obstante, recomendamos aplicar un método adecuado de desinfección del recinto evitando la presencia de animales en especial caninos, y realizar un revestimiento de las paredes con pintura con tecnología antimicrobiana.

REFERENCIAS

- Jiménez FJ.** Tecnología previa a la restauración de edificios históricos. Informes de la Construcción. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1999;50(1):460.
- Dillon HK, Heinsohn PA, Miller JD.** Field guide for the determination of biological contaminants in environmental samples. Fairfax: AIHA; 2005.
- Fink R, Gilman EA.** Biological Contamination of the Building Environment: Sampling and Analysis. Journal of the American Biological Safety Association. 2000;5(1):19-29.
- Herrera-Maduro A.** Discurso pronunciado el día 19 de diciembre de 1927 en nombre del Gobierno del estado Falcón, en la Inauguración de la nueva Cárcel Pública de Coro; 1927. p. 9-10.
- República Bolivariana de Venezuela.** Estado Falcón. Memoria que el Secretario General de Gobierno del Estado Falcón presenta a la Asamblea Legislativa en sus Sesiones Ordinarias; 1929. p. 128.
- República Bolivariana de Venezuela.** Constitución. 24 de mayo del 2000. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas: N° 5.453 Extraordinario. p.169.
- República Bolivariana de Venezuela.** Ley de Protección y Defensa del Patrimonio Cultural. 3 de septiembre de 1993. Caracas: Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela; N° 4.623, p. 22.
- Ulloa FC, Guillermo CB.** De Cuarteles a Museos: los museos y el discurso de la civilidad costarricense. Cuadernos de Antropología. 2005;15(1):11-23.
- BioMe'rieux, Vitek[®] 2** product information. Document 510769-4EN1. Durham: BioMe'rieux; 2006.
- Jordá Vargas L, Vila A, Lanza A, Bonvehi P, Nazar J, Mikietuk J, et al.** Utilidad del sistema VITEK[®] en la identificación bacteriana y estudios de sensibilidad antimicrobiana Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. 2005;39(1):19-25.
- NCCLS.** Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests, 6th ed. Approved standard M2-A6. Villanova: National Committee for Clinical Laboratory Standards; 2000.
- Venezuela.** Municipio Miranda. Edición Extraordinaria Venezuela, Ordenanza de Zonificación Arquitectura y Construcción para el Centro Histórico de Coro I. Gaceta Municipal Municipio Miranda. 1996;9(7).
- CLSI.** Quality control of microbiological transport systems. Approved standard M40-A. CLSI. Germany: Wayne; 2003.
- Lacaz Da Silva C, Parto E, Heinsvaccari EM, Takas-hidemelo N.** Guía para la identificação fungos actinomicetos algas de interés médico, 2a ed. Sao Paulo: Savater; 1998. p. 445.
- Ross FJ.** The *Staphylococcus intermedius* group of bacterial pathogens: species re-classification, pathogenesis and the emergence of methicillin resistance. Veterinary Dermatology. 2009;20(5-6):490-495.
- Stegmann R, Burnens A, Maranta, CA, Perreten V.** Human infection associated with methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* ST71. J Antimicrob Chemother. 2010;65(9):2047-2048.
- Pottumarthy S, Schapiro JM, Prentice JL, Houze YB, Swanzy SR, Fang FC.** Clinical isolates of *Staphylococcus intermedius* masquerading as methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Clin Microbiol. 2004;42(12):5881-4.
- Aguilera L.** Caracterización de comunidades microbianas con potencial Biotecnológico para la prevención del deterioro estructural. (Tesis Doctorado en Ciencias en Biotecnología). México: Instituto Politécnico Nacional, Centro de Biotecnología Genómica; 2012.
- Sterflinger K.** Black yeasts and meristematic fungi: Ecology, diversity and identification. In: Rosa C, Gabor P. eds. Yeast Handbook. New York: Biodiversity and Ecophysiology of Yeasts. Springer; 2005. p. 505-518.
- Dworecka-Kaszak B.** Animals as a potential source of human fungal infections. WiadParazytol. 2008; 54(2):101-8.
- Alvarez F, Fernández-Ruiz M, Aguado JM.** Iron and invasive fungal infection. Rev Iberoam Micol. 2013;30(4):217-25.

- 22. Telke A, Kalyani D, Jadhav J, Govindwar S.** Kinetics and Mechanism of Reactive Red 141 Degradation by a Bacterial Isolate *Rhizobium radiobacter* MTCC 8161. *Acta Chimica Slovenica*. 2008;55(2):320-329.
- 23. Hernández-Lucas I, Segovia L, Martínez-Romero E, Pueppke SG.** Phylogenetic relationships and host range of *Rhizobium spp.* that nodulate *Phaseolus vulgaris* L. *App Environ Microbiol*.1995;61(7):2775-2779.
- 24. Carpenter RJ, Hartzell JD, Forsberg JA, Babel BS, Ganesan A.** *Pseudomonas putida* war wound infection in a US Marine: a case report and review of the literature. *J Infect*. 2008;56(4):234-40.
- 25. Treviño M, Moldes L, Hernández M, Martínez-Lamas L, García-Riestra C, Regueiro BJ.** Nosocomial infection by VIM-2 metallo-beta-lactamase-producing *Pseudomonas putida*. *J Med Microbiol*. 2010;59(7):853-5.
- 26. Mukherjee DV, Herzig CT, Jeon CY, Lee CJ, Apa ZL, Genovese M, et al.** Prevalence and risk factors for *Staphylococcus aureus* colonization in individuals entering maximum-security prisons. *Epidemiol Infect*. 2013; 28(1):1-10.
- 27. Vadell I, Peraza G, González M, Bonet I.** *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina: detección de portadores entre niños hospitalizados y niños sanos de la comunidad. *Rev Cubana Med Trop*. 2003;55(3):153-61.
- 28. Toledo LB, Reyes EJ, Montes A, Urdaneta E.** Determinación de la resistencia a meticilina y eritromicina de cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas en un hospital del estado Zulia. *Rev Soc Ven Microbiol*. 2012;32(1):88-94.