

# Evaluación de la coloración de Albert para la identificación de *Corynebacterium* spp. en flujo vaginal

Evaluation of Albert's staining technique for *Corynebacterium* spp. in vaginal swabs

Adriana M. Botero-Vélez Bact<sup>1</sup>, Ana C. Ossa-Giraldo PhD<sup>2</sup>,  
Mary L. Vélez-Restrepo MSc<sup>3</sup>, Claudia M. Cuervo-Araque MSc<sup>4</sup>,  
Xiomara Úsuga-Perilla MSc<sup>5</sup>

**Introducción:** la detección del género *Corynebacterium* en flujo vaginal representa un reto para el estudio de su posible papel patogénico en el tracto genital femenino. La coloración de Gram es la técnica recomendada para la detección de corinebacterias en muestras clínicas; no obstante, algunas características biológicas de estas bacterias dificultan la identificación por medio de esta. **Objetivo:** evaluar el desempeño de la coloración de Albert para la identificación de *Corynebacterium* spp. en muestras de flujo vaginal. **Materiales y métodos:** se evaluó la tinción de Albert como prueba diagnóstica para la identificación de *Corynebacterium* spp. en 451 flujos vaginales en comparación de la coloración de Gram. Se calculó la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos, las razones de verosimilitud y el índice J de Youden con el software Epidat 3.1. **Resultados:** la coloración de Albert presentó sensibilidad y especificidad de 61,5% y 74,6%, respectivamente, valor predictivo positivo de 78,3%, valor predictivo negativo de 56,5%, razón de verosimilitud positiva de 2,4 y negativa de 0,5 y un Índice de Youden de 0,4. **Conclusiones:** la tinción de Albert no mostró un mejor rendimiento que la coloración de Gram en la identificación del género *Corynebacterium* en muestras de flujo vaginal. Por lo tanto, se recomienda el uso en conjunto de las coloraciones de Gram y Albert para la identificación de corinebacterias en flujo vaginal.

**Palabras claves:** *Corynebacterium*, difteroides, coloración y etiquetado, tinción para gránulos metacromáticos, coloración de Gram, excreción vaginal.

<sup>1</sup> Bacterióloga y laboratorista clínica, especialista en Microbiología Clínica. Bacterióloga, IPS Incorporate, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

<sup>2</sup> Microbióloga y Bioanalista, especialista en Microbiología Clínica, candidata a PhD en Ciencias Básicas Biomédicas. Profesora Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia-sede Medellín, y Facultad Ciencias de la Salud, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Grupo de Investigación Infettare, Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia-sede Medellín y Grupo de Investigación Biociencias, Facultad Ciencias de la Salud, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Medellín, Colombia. Correspondencia: Calle 50 N.º 40-74, 4º piso. Teléfono: 57 4 4446065 ext.4965 – 4236. Correo electrónico: ana.ossag@campusucc.edu.co, ana.ossa@colmayor.edu.co

<sup>3</sup> Bacterióloga y Laboratorista Clínico, especialista y MSc en Microbiología Clínica. Profesora Facultad Ciencias de la Salud, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>4</sup> Bacterióloga y Laboratorista Clínico, especialista y MSc en Epidemiología. Profesora Facultad Ciencias de la Salud, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Grupo de Investigación Biociencias, Facultad Ciencias de la Salud, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>5</sup> Bacterióloga y Laboratorista Clínico, MSc en Biología. Profesora Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia sede Medellín. Grupo de Investigación Infettare, Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia sede Medellín. Medellín, Colombia.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tienen conflicto de intereses  
Medicina & Laboratorio 2017; 23: 179-186

Módulo 19 (Investigación), número 56. Editora Médica Colombiana S.A. 2017<sup>©</sup>  
Recibido el 04 de abril de 2017; aceptado el 23 de abril de 2017

- Corynebacterium spp. y factores asociados en mujeres del Valle de Aburrá. Acta Med Colomb 2015; 40: 234-240.
15. Englekirk PG, Duben-Englekirk JL. Laboratory Diagnosis of Infectious Diseases: Essentials of Diagnostic Microbiology. Filadelfia, Estados Unidos: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
  16. Hudspeth MK, Hunt Gerardo S, Citron DM, Goldstein EJ. Evaluation of the RapID CB Plus system for identification of Corynebacterium species and other gram-positive rods. J Clin Microbiol 1998; 36: 543-547.
  17. Khamis A, Raoult D, La Scola B. rpoB gene sequencing for identification of Corynebacterium species. J Clin Microbiol 2004; 42: 3925-3931.
  18. Drancourt M, Bollet C, Carlouz A, Martelin R, Gayral JP, Raoult D. 16S ribosomal DNA sequence analysis of a large collection of environmental and clinical unidentifiable bacterial isolates. J Clin Microbiol 2000; 38: 3623-3630.
  19. Alatoon AA, Cazanave CJ, Cunningham SA, Ihde SM, Patel R. Identification of non-diphtheriae corynebacterium by use of matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry. J Clin Microbiol 2012; 50: 160-163.
  20. Versalovi J, Carroll KC, Funke G, Jorgensen JH, Landry ML, Warnock DW. Manual of Clinical Microbiology (ed 10a). Washington D.C., Estados Unidos: ASM Press; 2011.
  21. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schrenckenberger PC, Winn WC. Koneman. Diagnóstico microbiológico: Texto y Atlas en color. Bogotá D.C., Colombia: Editorial Médica Panamericana; 2001.
  22. IHR Diagnóstica. Coloración GRAM. 2008. Disponible: <http://ihrdiagnostica.com/wp-content/uploads/2016/11/ColoracionGRAMv4-1.pdf> Consultado: abr 2017.
  23. IHR Diagnóstica. Coloración ALBERT. 2008. Disponible: <http://ihrdiagnostica.com/wp-content/uploads/2016/11/ColoracionALBERTv2.pdf>. Consultado: abr 2017.
  24. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics 1977; 33: 159-174.
  25. Burgos ME, Manterola C. Cómo interpretar un artículo sobre pruebas diagnósticas. Rev Chil Cir 2010; 62: 301-308.
  26. Sousa MRd, Ribeiro ALP. Revisão sistemática e meta-análise de estudos de diagnóstico e prognóstico: um tutorial. Arq Bras Cardiol 2009; 92: 241-251.
  27. Cuervo-Perez JF, Camilo Arango J, Cardona-Arias JA. Evaluación de técnicas inmunológicas in vitro para el diagnóstico de alergias: metanálisis 2000-2012. Rev Esp Salud Publica 2014; 88: 67-84.
  28. República de Colombia, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane). Estratificación socioeconómica para servicios públicos domiciliarios. Disponible: <http://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-de-informacion/estratificacion-socioeconomica>. Consultado: abr 2017.
  29. Bansal-Mutalik R, Nikaido H. Quantitative lipid composition of cell envelopes of Corynebacterium glutamicum elucidated through reverse micelle extraction. Proc Natl Acad Sci U S A 2011; 108: 15360-15365.
  30. Meniche X, Labarre C, de Sousa-d'Auria C, Huc E, Laval F, Tropsis M, et al. Identification of a stress-induced factor of Corynebacterineae that is involved in the regulation of the outer membrane lipid composition. J Bacteriol 2009; 191: 7323-7332.
  31. Gebhardt H, Meniche X, Tropsis M, Kramer R, Daffe M, Morbach S. The key role of the mycolic acid content in the functionality of the cell wall permeability barrier in Corynebacterineae. Microbiology 2007; 153: 1424-1434.
  32. Soltan Mohammadi N, Mafakheri S, Abdali N, Barcena-Uribarri I, Tauch A, Benz R. Identification and characterization of the channel-forming protein in the cell wall of Corynebacterium amycolatum. Biochim Biophys Acta 2013; 1828: 2574-2582.
  33. Kawata T, Inoue T. Electron Microscopic Observations of a Remarkable Body in Aged Corynebacterium Diphtheriae. J Bacteriol 1965; 89: 1613-1614.
  34. Webster JA, Fay DD, Costa JL, Jones PM, Hugh R. Elemental composition of bacterial metachromatic inclusions determined by electron microprobe X-ray analysis. J Bacteriol 1984; 158: 441-446.
  35. Palmerlee CA. Albert's Toluidin Blue as a Routine Stain for Diphtheria Bacilli. Am J Public Health (N Y) 1923; 13: 363-365.
  36. Verstraelen H, Verhelst R, Roelens K, Claeys G, Weyers S, De Backer E, et al. Modified classification of Gram-stained vaginal smears to predict spontaneous preterm birth: a prospective cohort study. Am J Obstet Gynecol 2007; 196: 528 e521-526.
  37. Donders GG. Definition and classification of abnormal vaginal flora. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2007; 21: 355-373.
  38. Bravo AB, Miranda LS, Lima OF, Cambas AV, Hernandez ML, Alvarez JM. Validation of an immunologic diagnostic kit for infectious vaginitis by Trichomonas vaginalis, Candida spp., and Gardnerella vaginalis. Diagn Microbiol Infect Dis 2009; 63: 257-260.

**Introduction:** The detection of *Corynebacterium* genus in vaginal discharge represents a challenge for the study of its possible pathogenic role in the female genital tract. Gram's stain is recommended for corynebacteria detection in clinical samples, however, some biological characteristics of these bacteria difficult their identification by this technique. **Objective:** to evaluate Albert's stain performs to identify *Corynebacterium* spp. in vaginal discharge. **Materials and methods:** Albert's stain was evaluated as a diagnostic test for the identification of *Corynebacterium* spp. in 451 vaginal swabs in comparison to Gram's stain. Sensitivity, specificity, predictive values, likelihood ratio, as well as Youden's J index were calculated using Epidat software 3.1 version. **Results:** Albert's stain had a sensitivity and specificity of 61.5% and 74.6%, respectively, positive predictive value of 78.3 %, negative predictive value of 56.5 %, positive likelihood ratio of 2.4 and negative likelihood ratio of 0.5, as well as Youden index of 0.4. **Conclusions:** Albert's stain did not show better performance than Gram's stain for identification of corynebacteria in vaginal swabs. Therefore it is recommended the concomitant use of the Gram and Albert stains for the identification of corynebacteria in vaginal discharge.

**Keywords:** *Corynebacterium*, diphtheroids, staining and labeling, metachromatic granules stain, Gram's stain, vaginal discharge.