

Jerónimo Jaqueti Aroca
Paula Ramiro Martínez
Laura M Molina Esteban
Alba M. Fernández González
Isabel García-Arata
Santiago Prieto Menchero

Epidemiología y etiología de la candidiasis vaginal en mujeres españolas e inmigrantes en Fuenlabrada (Madrid)

Laboratorio Clínico. Hospital Universitario de Fuenlabrada. Fuenlabrada, Madrid

Article history

Received: 4 December 2019; Revision Requested: 16 January 2020; Revision Received: 30 March 2020; Accepted: 14 April 2020; Published: 17 April 2020

RESUMEN

Objetivos. La candidiasis vulvovaginal es una infección oportunista provocada por levaduras del género *Candida*. Los principales factores predisponentes son la gestación, los tratamientos con antibióticos y la diabetes mellitus. *Candida albicans* es la especie más frecuente, pero en países de África y Asia la frecuencia de *Candida* no *C. albicans* es más elevada. Hemos estudiado la distribución de las diferentes especies de *Candida* en mujeres españolas e inmigrantes.

Material y métodos. Estudio retrospectivo de los exudados vaginales recibidos en nuestro laboratorio durante los años 2015 a 2018.

Resultados. Se recibieron 2.283 estudios. Se detectó *Candida* spp. en el 25,7% en españolas y el 28,5% en extranjeras (la diferencia no es significativa). La tasa en inmigrantes es mayor que otras descritas en España. El 82,4% de los aislamientos correspondió a *C. albicans*.

Conclusiones. No hay diferencias significativas entre las tasas de los aislamientos de españolas *versus* extranjeras. Se observa una demanda proporcionalmente mayor de estudios en las mujeres inmigrantes.

Palabras clave: vaginitis, infección por *Candida*, mujeres inmigrantes.

Epidemiology and etiology of vulvovaginal candidiasis in Spanish and immigrants' women in Fuenlabrada (Madrid)

ABSTRACT

Objectives. Vulvovaginal candidiasis (VVC) is a common vaginal infection. Risk factors include diabetes, antibiotic use and pregnancy. *Candida albicans* is the most common species identified but non-*C. albicans* species appear to be more commonly associated with VVC in some Asian and African countries. We had studied the distribution of *Candida* species in Spanish and immigrants' women residents in Spain.

Material and methods. Retrospective study of vaginal yeast cultures between 2015 and 2018.

Results. A total of 2,283 vaginal yeast cultures were collected. *Candida* spp. was detected in 25.7% from Spanish women and in 28.5% from immigrants (no significant differences). Immigrants have higher rates of vaginal candidiasis compared other studies in Spain. *C. albicans* was the most common species isolated (82.4%).

Conclusions. There were no differences in vaginal candidiasis rate between Spanish and immigrants' women. Immigrants consulted proportionally more compared with the Spanish women.

Key words: *Candida* infection, Vulvovaginal Candidiasis, immigrant women.

INTRODUCCIÓN

La candidiasis vulvovaginal (CVV) es una infección oportunista provocada por levaduras del género *Candida*, frecuente en mujeres en edad fértil. Aunque puede estar presente en la microbiota normal de un 10-20% de las mujeres, aproximadamente el 75% de ellas sufrirá CVV al menos una vez en su vida, y cerca del 50% tendrán varios episodios [1, 2]. Se considera que una CVV es recurrente cuando se pre-

Correspondencia:
Jerónimo Jaqueti Aroca
Laboratorio Clínico, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Camino del Molino, 2.
28942 - Madrid
Teléfono: 91.600 6419/6421.
Fax: 91 600 6569.
E-mail: jeronimo.jaqueti@salud.madrid.org

sentan 4 episodios/año. Un 4-10% de las pacientes podrán tener CVV recurrente [3-5].

Los principales factores predisponentes de la CV son la gestación, los tratamientos con antibióticos y la diabetes mellitus. Otros factores relacionados son el uso de anticonceptivos, la actividad sexual, los hábitos de higiene personal y otros comportamientos socioculturales que puedan alterar el equilibrio de la microbiota vaginal [1, 2, 4]. Habitualmente solo se identifica una especie de *Candida*, pero en un 1-10% de las mujeres puede darse una infección mixta, siendo la más frecuente la asociación de *C. albicans* y *C. glabrata* [1]. En los EE.UU., Europa y Australia, *C. albicans* es la especie identificada con más frecuencia (76-89%), seguida por *C. glabrata* (7-16%), mientras que en algunos países de África y Asia el porcentaje de *Candida* no *C. albicans* (CNCA) es más elevado. Las infecciones son clínicamente indistinguibles, pero las CNCA causan infecciones recurrentes con más frecuencia, quizá como consecuencia de un fracaso terapéutico en especies menos sensibles [2, 6].

Aunque *C. albicans* sigue siendo el principal agente etiológico (75-90%), en los últimos años parece haber aumentado la frecuencia de CNCA (principalmente *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* y *C. krusei*) [7].

Los objetivos del estudio han sido determinar la etiología de las CVV y las posibles diferencias en la demanda de estudios por sospecha de vaginitis en nuestro hospital en relación con el área geográfica de procedencia de las pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio retrospectivo de las peticiones de estudio de exudado vaginal recibidas en nuestro laboratorio en los últimos cuatro años (2015-2018). El Hospital de Fuenlabrada es un hospital público con 400 camas y asiste a un área sanitaria de aproximadamente 220.000 personas.

Para el cultivo de las muestras se utilizaron placas de cultivo en ágar cromogénico (Brilliance Candida agar; Oxoid, Thermo Scientific, Basingstoke, GB), que permitió la identificación directa de *C. albicans*, al crecer sus colonias en un color verde característico [8]. El resto de especies se identificaron a través de espectrometría de masas con MALDI-TOF (VITEK MS, BioMérieux; o MALDI Biotyper, Bruker). A efectos del estudio, se han considerado procesos diferentes si transcurrieron más de dos semanas entre peticiones.

Los datos poblacionales se han obtenido del Instituto Nacional de Estadística y del Padrón Municipal (página Web del Ayuntamiento de Fuenlabrada) a 1 de enero de 2019 [9, 10].

Los resultados de los cultivos entre pacientes españolas y extranjeras y las frecuencias relativas de las diferentes especies de *Candida* se han comparado mediante la prueba de la χ^2 . Se ha calculado el *odds ratio* (OR) para evaluar la posible diferencia en la demanda de estudios por parte de las mujeres extranjeras.

RESULTADOS

Se recibieron 2.282 peticiones de estudios, de los que 2.114 (92,6%) correspondieron a mujeres de 15 a 65 años. La distribución de edades ha sido muy similar entre las españolas, mediana de 33 años (rango: 1-92 años), y 33 años (rango: 3-92 años) en las pacientes con cultivo positivo; y las extranjeras, mediana de 33 años (rango: 2-76 años), y 32 años (rango: 9-76 años) en las pacientes con cultivo positivo.

Se detectó *Candida* en un total de 603 muestras (26,4%) de 555 pacientes, 438 (25,7%) de españolas y 165 (28,5%) extranjeras. La comparación entre españolas y extranjeras inmigrantes se recoge en la tabla 1.

El 82,4% (510/619) de los aislamientos correspondió a *C. albicans*, con escasas diferencias a lo largo de los cuatro años del estudio (79,1%, 83,2%, 83,2% y 83,6%, respectivamente). En 19 de los casos (17 españolas y 2 extranjeras) se aisló *C. albicans* junto a una CNCA (15 *C. glabrata*, 2 *C. parapsilosis* y 2 *C. lusitaniae*). En otros 48 pacientes (33 españolas y 15 extranjeras) se obtuvieron varios aislamientos a lo largo del estudio (38 pacientes con 2 aislamientos, 6 con 3 aislamientos, 3 con 4 aislamientos y 1 con 6 aislamientos). En 37 de estos pacientes (77,1%) sólo se aisló *C. albicans* (79 aislamientos). En los 11 restantes (22,9%) se aislaron sólo CNCA (8 pacientes con 17 aislamientos) o combinaciones de *C. albicans* y CNCA (3 pacientes con 7 aislamientos).

Dentro del subgrupo de pacientes con 2 aislamientos, en 5 casos se obtuvo el segundo aislamiento antes de 4 semanas, y en otros 5 casos, después de más de 1 año. Sólo 3 mujeres, 2 subsaharianas y 1 española, presentaron criterios de CVV recurrente con 4 o más episodios en 12 meses, y los 14 aislamientos fueron *C. albicans*. En los aislamientos de las 48 mujeres con múltiples aislados consecutivos el por-

Tabla 1 Comparación de los resultados del estudio de exudado vaginal entre pacientes españolas y extranjeras inmigrantes.

	Peticiones N=2.283	Cultivo positivo N=603	p ^a
Españolas	1704 (74,6%) ^b	438 (25,7%)	
Extrajeras	579 (25,4%) ^b	165 (28,5%)	0,204
Europa oriental	106 (18,3%) ^c	35 (33,0%)	0,102
Europa Occidental	13 (2,2%) ^c	2 (15,4%)	0,393
África subsahariana	139 (24,0%) ^c	44 (31,7%)	0,129
África Norte	105 (18,1%) ^c	28 (26,7%)	0,838
Latinoamérica	192 (33,2%) ^c	51 (26,6%)	0,810
Asia Central y Oriental	23 (4%) ^c	4 (18,2%)	0,408
Oriente Medio	1	1	-

^aCon respecto a las españolas.

^bPorcentaje sobre el total de peticiones.

^cPorcentaje de peticiones de cada subgrupo de extranjeras sobre el total de extranjeras.

Tabla 2 Distribución de *Candida albicans* y *Candida no C. albicans* (CNCA) aisladas en españolas y extranjeras inmigrantes. Las diferencias con respecto a las españolas no son significativas.

	<i>C. albicans</i> (N=506)	CNCA (N=106)
España (N=452)	369 (81,6%)	83 (18,3%) (58 <i>C. glabrata</i> , 13 <i>C. parapsilosis</i> , 4 <i>C. krusei</i> , 4 <i>C. lusitaniae</i> , 1 <i>C. bracarensis</i> , 1 <i>C. spp.</i> , 1 <i>Rhodotorula</i> , 1 <i>Sacharomyces</i>)
América latina (N=51)	46 (90,2%)	5 (9,8%) (4 <i>C. glabrata</i> , 1 <i>Rhodotorula</i>)
Europa oriental (N=37)	31 (83,8%)	6 (16,2%) (4 <i>C. glabrata</i> , 1 <i>C. krusei</i>)
África Norte (N=28)	25 (89,3%)	3 (10,7%) (1 <i>C. glabrata</i> , 1 <i>C. tropicalis</i> , 1 <i>Sacharomyces</i>)
África subsahariana (N=44)	35 (79,5%)	9 (20,5%) (6 <i>C. glabrata</i> , 2 <i>C. tropicales</i> , 1 <i>C. krusei</i>)

centaje relativo de CNCA es del 20,4% (21/103), similar al global.

Al comparar las pacientes en función del área de origen, con respecto a las pacientes españolas, las que poseen más frecuencia de *C. albicans* son las de América latina, Europa oriental y África del Norte, aunque las diferencias no llegan a ser significativas, mientras que las que presentan más frecuencia de CNCA son las asiáticas. La distribución de especies, incluyendo los aislamientos múltiples, de las pacientes procedentes de las áreas más representadas se describe en la tabla 2.

DISCUSIÓN

Las tasas más elevadas (>30%) se han observado en mujeres procedentes de Europa Oriental y de África Subsahariana, pero las diferencias no son significativas en función del área de origen, ni en conjunto ($p=0,204$) ni por subgrupos.

López-Olmos, en Valencia en 2009 [11], tampoco observa diferencias significativas, un 19,1% en 131 extranjeras *versus* 26,0% en 292 españolas. Una cifra muy similar al 25,7% observado en nuestro estudio en las mujeres españolas. En cambio, Benito Vilella *et al*, describen una tasa inferior, del 18%, en 549 gestantes de bajo riesgo de Santander [12].

La tasa de candidiasis de las inmigrantes de nuestro estudio es mayor que la descrita en Valencia (28,5% *versus* 19,1%) en 131 inmigrantes [11], y en Gerona, un 20% en 260 pacientes, principalmente marroquíes (77), sudamericanas (71) y europeas orientales (65) [13].

Se observan tasas de CVW muy variadas en distintos países, y aún dentro de un mismo país. En Marruecos se han descrito tasas entre un 20,7% (144/697 pacientes) y un 26% (30/114

[14, 15], cercanas a las observadas en nuestro estudio. Sin embargo, en diferentes estudios realizados en Nigeria las tasas pueden variar desde un 14% (28/200) en mujeres no gestantes hasta el 36% (36/100) y el 60,8% (175/288) en gestantes de otras áreas del país [16-18]. También discrepan entre sí las tasas observadas en varios países americanos, con un 10,7% en un amplio estudio sobre 6.447 mujeres colombianas [19], un 16,2% (60/370) en Perú [20], un 24,8% (52/210) en gestantes de Argentina [21] y un 33,1% en 3.978 mujeres de varios estados de E.E.U.U. [22]. Nuestra tasa del 26,6% en mujeres latinoamericanas se situaría en la zona más alta de las descritas. Las discrepancias también se encuentran en Europa, con un 5,3% en 954.186 mujeres atendidas en consultas ginecológicas de Alemania [23] y un 18,1% en 27.172 mujeres italianas no gestantes [24].

Las diferencias entre distintos países y entre los diferentes estudios dentro del mismo país, probablemente se relacionan con criterios de selección de las pacientes en los estudios, la presencia de gestación o diabetes, la toma de antibióticos, o diferentes hábitos socioculturales (uso de anticonceptivos orales, uso de medios de barrera y espermicidas, actividad sexual, hábitos sexuales, higiene personal, etc...) [1, 2, 19, 22-24].

Dentro de las especies, el aislamiento mayoritario, con gran diferencia, corresponde a *C. albicans* (>80%), seguida de *C. glabrata* y *C. parapsilosis*. Esta diferencia se mantiene estable a lo largo de los cuatro años del estudio.

En nuestro trabajo, las mujeres extranjeras procedentes de América latina, Europa oriental o África del Norte tienen más frecuencia relativa de infecciones por *C. albicans* que las españolas, aunque las diferencias no son significativas. Los porcentajes relativos de *C. albicans* descritos en la literatura varían ampliamente entre países, y también dentro de un mismo país. García Heredia *et al* observan un 90,4% (85/94) en mujeres gestantes en Argentina [25], mientras que el porcentaje baja al 39,0% (200/512) en México, en mujeres atendidas por posible infección vaginal [26]. En Nigeria se han descrito tasas del 46,4% en mujeres no gestantes (13/28) [16] y del 73,7% (129/175) en gestantes [18]. En Marruecos, Sdoudi *et al* observan un 47,2% (68/144) y Benchellal *et al*, un 69,2% (79/114) [14, 15], cifras muy inferiores al 92% (58/63) descrito en Libia [27]. Las asiáticas de nuestro estudio tienen con más frecuencia infecciones por CNCA, aunque el resultado resulta poco válido debido al muy pequeño tamaño de la muestra (sólo 5 mujeres) y a la heterogeneidad de las pacientes. Aquí también las tasas publicadas pueden variar desde el 85,0% (2.705/3.181) de *C. albicans* descrito en el Sur de China [28] hasta el 54,8% (34/62) de la India [29] o al 43,4% (43/99) de Líbano [30].

Destaca la ausencia de *C. parapsilosis* en las pacientes extranjeras. El aislamiento de *C. parapsilosis* es relativamente poco frecuente en la CVW. Liu *et al* solo la observan en el 1,5% de 3.181 aislados en China [28], mientras que en el trabajo de

Trama *et al* [22] se encuentra en el 5,9% de 1.316 mujeres de 6 estados de los EEUU. En la mayoría de los países de los que proceden la mayor parte de las inmigrantes de nuestro estudio son escasas las publicaciones sobre la etiología de la CV [31]. Sólo en Nigeria, de donde proceden una gran parte de nuestras pacientes subsaharianas, se encuentra un número abundante de publicaciones, pero, como en el caso de la frecuencia relativa de *C. albicans*, aquí también se observan amplias discrepancias. Obisesan *et al* no aíslan ninguna en 369 pacientes [32], Okungbowa *et al* observan un 5% en 517 mujeres de 7 ciudades [33], mientras que en otro trabajo realizado en una de estas mismas ciudades no se describe ninguna en 439 muestras [34]. En los tres trabajos se utilizaron métodos de identificación similares: en los dos primeros se identificaron las especies mediante los mismos medios de cultivo cromógeno y galerías API 20C System, y en el tercero se utilizó también el mismo medio cromógeno y una prueba de asimilación de azúcares no especificada.

La ausencia de *C. parapsilosis* en nuestras inmigrantes podría ser un hecho casual atribuible a la escasa frecuencia de la especie.

Las diferencias metodológicas entre los distintos estudios complican las comparaciones. Aparte de las técnicas utilizadas, de la presencia de diabetes o gestación, de la ingesta previa de antibióticos y de otros factores predisponentes, otras características de la población estudiada también pueden influir en la proporción relativa de las especies. Por ejemplo, Trama *et al* observan una disminución progresiva del porcentaje de *C. albicans* a medida que aumenta la edad de las pacientes de su estudio, pasando de un 83,1% (932/1.122) en las pacientes de edad ≤ 45 años a un 62,9% (122/194) en las mayores de esa edad [22].

Con respecto a la demanda de estudios vaginales, aunque las mujeres extranjeras representan sólo el 12,9% del total de mujeres de nuestra zona, el 25,4% de los estudios se ha realizado en ellas (OR = 2,91; $p < 0,0001$). Sin embargo, el porcentaje de positividad no difiere de forma significativa con respecto a las españolas.

La mayoría de los estudios publicados en nuestro país no observan una mayor utilización de los recursos sanitarios en la población inmigrante, sobre todo en el ámbito de la atención primaria [35, 36]. Con respecto a la atención especializada, Soler-González *et al* han descrito un mayor número de visitas ginecológicas en las mujeres inmigrantes, quizá como consecuencia de un mayor número de embarazos [37]. En los trabajos consultados no se desglosan las mujeres que acuden a la consulta de Ginecología por gestación u otras causas, lo que puede dificultar las comparaciones, pero en un estudio realizado en Cartagena se observa que la gestación es uno de los motivos de consulta más frecuente en mujeres procedentes de África y América [38]. A este respecto, puede ser interesante resaltar que en nuestra área se observa un elevado porcentaje de gestantes extranjeras (23,2%; 1.405/6.053) [39].

También se podría considerar que la población inmigrante en nuestra área fuese más joven que la española y podría tener

una representación mucho mayor en el grupo de edad mayoritario del estudio, en el que las infecciones son más frecuentes. Pero al analizar los datos demográficos de la población, las mujeres extranjeras sólo suponen el 13,8% de las comprendidas en el grupo de los 16-64 años.

Las posibles diferencias en la presencia de los factores predisponentes conocidos, gestación, hábitos sexuales y socio-culturales, actividad sexual, etc... [1, 2, 4] podrían justificar la mayor demanda de estudios en las mujeres extranjeras.

En función de nuestros resultados, podemos concluir que no se han observado diferencias significativas entre las tasas de los aislamientos de españolas *versus* extranjeras, ni tampoco entre las frecuencias relativas de las especies de *Candida* aisladas. Si se ha observado una demanda proporcionalmente mayor de estudios en las mujeres inmigrantes.

FINANCIACIÓN

Los autores declaran no haber recibido financiación para la realización de este estudio

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gonçalves B, Ferreira C, Alves CT, Henriques M, Azeredo J, Silva S. Vulvovaginal candidiasis: Epidemiology, microbiology and risk factors. *Crit Rev Microbiol* 2016; 42(6): 905-27. DOI: 10.3109/1040841X.2015.1091805.
2. Achkar JM, Fries BC. *Candida* Infections of the Genitourinary Tract. *Clin Microbiol Rev* 2010; 23(2): 253-73. DOI: 10.1128/CMR.00076-09.
3. Denning DW, Kneale M, Sobel JD, Rautemaa-Richardson R. Global burden of recurrent vulvovaginal candidiasis: a systematic review. *Lancet Infect Dis* 2018; 18 (11): e339-47. DOI: 10.1016/S1473-3099(18)30103-8.
4. Cararach Tur M, Comino Delgado R, Davi Armengol E, Marimon García E, Martínez Escoriza JC, Palacios Gil-Antuñano S et al. La vulvovaginitis candidiásica recurrente. *Prog Obstet Ginecol*. 2013; 56(2): 108-6. DOI: 10.1016/j.pog.2012.05.014
5. Foxman B, Muraglia R, Dietz JP, Sobel JD, Wagner J. Prevalence of Recurrent Vulvovaginal Candidiasis in 5 European Countries and the United States: Results From an Internet Panel Survey. *J Low Genit Tract Dis*. 2013; 17(3): 340-5. DOI: 10.1097/LGT.0b013e318273e8cf.
6. Richter SS, Galask RP, Messer SA, Hollis RJ, Diekema DJ, Pfaller MA. Antifungal susceptibilities of *Candida* species causing vulvovaginitis and epidemiology of recurrent cases. *J Clin Microbiol* 2005; 43 (5): 2155-62. DOI:10.1128/JCM.43.5.2155-2162.2005.

7. Makanjuola O, Bongomin F, Fayemiwo SA. An Update on the Roles of Non-albicans *Candida* Species in Vulvovaginitis. *J. Fungi* 2018; 4, 121. DOI: 10.3390/jof4040121.
8. Vecchione A, Florio W, Celandroni F, Barnini S, Lupetti A, Ghelardi E. Comparative evaluation of six chromogenic media for presumptive yeast identification. *J Clin Pathol* 2017; 70: 1074-8. DOI: 10.1136/jclinpath-2017-204396.
9. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.es/>.
10. Ayuntamiento de Fuenlabrada. <http://www.ayto-fuenlabrada.es/index.do?MP=14&MS=0&MN=1&TR=C&IDR=292&textobuscado=padron>.
11. López-Olmos J. Mujeres inmigrantes versus autóctonas. Diferencias en disfunciones sexuales, infecciones vaginales y lesiones cervicales. *Clin Invest Gin Obst*. 2013; 40(6): 242-52. DOI: 10.1016/j.gine.2012.09.002.
12. Benito Vilella FJ, Aguilera Zubizarreta E, Cuesta Pérez-Camino A, Pardo Valcarce R, Gómez Queipo B, Rodríguez Patiño E, et al. Prevalencia de candidiasis vaginal en una población obstétrica de bajo riesgo en Santander. *Aten Primaria* 2000; 25: 103-6. DOI: 10.1016/S0212-6567(00)78471-X.
13. Regata Cuesta C. Enfermedades ginecológicas y salud reproductiva en mujeres inmigrantes. *Matronas hoy* 2017; 5 (3): 11-4. ISSN: 2340-0161. <https://www.enfermeria21.com/revistas/matronas/articulo/124/enfermedades-ginecologicas-y-salud-reproductiva-en-mujeres-inmigrantes/>
14. Sdoudi K, El Hamoui R, Chaïb N, El Mdaghri N, Razki A. Candidoses vaginales a Casablanca: implication des especes non albicans et particularites etiologiques. *Eur Sci J* 2014; 10 (18): 167-82. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/3590>.
15. Benchellal M, Guelzim K, Lemkhente Z, Jamili H, Dehainy M, Rahali Moussaoui D, et al. La candidose vulvo-vaginale à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V (Maroc). *J Mycol Med* 2011; 21 (2): 106-12. DOI: 10.1016/j.mycmed.2011.03.003.
16. Emeribe AU, Nasir IA, Onyia J, Ifunanya AL. Prevalence of vulvovaginal candidiasis among nonpregnant women attending a tertiary health care facility in Abuja, Nigeria. *Res Rep Trop Med* 2015; 6: 37-42. DOI: 10.2147/RRTM.S82984.
17. Olowe OA, Makanjuola OB, Olowe R, Adekanle DA. Prevalence of vulvovaginal candidiasis, trichomoniasis and bacterial vaginosis among pregnant women receiving antenatal care in southwestern Nigeria. *Eur J Microbiol Immunol (Bp)* 2014; 4(4): 193-7. DOI: 10.1556/EUJMI-D-14-00027.
18. Nnadi DC, Singh S. The prevalence of genital *Candida* species among pregnant women attending antenatal clinic in a tertiary health center in North-west Nigeria. *Sahel Med J* 2017; 20: 33-7. DOI: 10.4103/1118-8561.204333.
19. Valencia-Arredondo M, Yepes-López WA. Prevalencia y factores asociados con Vaginosis bacterianas, candidiasis y tricomoniasis en dos hospitales de los municipios de Apartadó y Rionegro-Antioquia, 2014. *Iatreia*. 2018; 31(2): 133-44. DOI: 10.17533/udea.iatreia.v31n2a02.
20. Medina R, Rechkemmer A, Garcia-Hjarles M. Prevalencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en pacientes con flujo vaginal anormal en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev Med Hered* 1999; 10:144-50.
21. Mucci MJ, Cuestas ML, Landanburu MF, Mujica MT. Prevalence of *Candida albicans*, *Candida dubliniensis* and *Candida africana* in pregnant women suffering from vulvovaginal candidiasis in Argentina. *Rev Iberoam Micol*. 2017; 34(2): 72-6. DOI: 10.1016/j.riam.2016.09.001.
22. Trama JP, Adelson ME, Raphaelli I, Stemmer SM, Mordechai E. Detection of *Candida* species in vaginal samples in a clinical laboratory setting. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 2005; 13(2): 63-7. DOI: 10.1080/10647440400025629.
23. Jacob L, John M, Kalder M, Kostev K. Prevalence of vulvovaginal candidiasis in gynecological practices in Germany: A retrospective study of 954,186 patients. *Curr Med Mycol*. 2018; 4 (1): 6-11. DOI: 10.18502/cmm.4.1.27
24. Tibaldi C, Cappello N, Latino MA, Masuelli G, Marini S, Benedetto C. Vaginal and endocervical microorganisms in symptomatic and asymptomatic non-pregnant females: risk factors and rates of occurrence. *Clin Microbiol Infect* 2009; 15: 670-9. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2009.02842.x
25. García Heredia M, García SD, Copolillo EF, Cora Eliseth M, Barata AD, Vay CA, et al. Prevalencia de candidiasis vaginal en embarazadas. Identificación de levaduras y sensibilidad a los antifúngicos. *Rev Argent Microbiol* 2006; 38(1): 9-12. PMID: 16784126.
26. Rivera-Sánchez R, Flores-Paz R, Arriaga-Alba M. Identificación de especies de *Candida* causantes de vaginitis en la población mexicana. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006; 24 (10): 634-6. DOI: 10.1157/13095375.
27. Altayyar IA, Alsanosi AS, Osman NA. Prevalence of vaginal candidiasis among pregnant women attending different gynecological clinic at South Libya. *Euro J Exp Bio* 2016; 6(3): 25-9.
28. Liu XP, Fan SR, Peng YT, Zhang HP. Species distribution and susceptibility of *Candida* isolates from patient with vulvovaginal candidiasis in Southern China from 2003 to 2012. *J Mycol Med*. 2014; 24(2): 106-11. DOI: 10.1016/j.mycmed.2014.01.060.
29. Namarta Kalia N, Singh J, Sharma S, Kamboj SS, Arora H, Kaur M. Prevalence of Vulvovaginal Infections and Species Specific Distribution of Vulvovaginal Candidiasis in Married Women of North India. *Int J Curr Microbiol App Sci* 2015; 4(8): 253-66.
30. Ghaddar N, El Roz A, Ghssein G, Ibrahim JN. Emergence of Vulvovaginal Candidiasis among Lebanese Pregnant Women: Prevalence, Risk Factors, and Species Distribution. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2019, 2019:5016810. DOI:10.1155/2019/5016810.
31. Pineda-Murillo J, Cortés-Figueroa AA, Uribarren-Berrueta TNJ, Castañón Olivares LR. Candidosis vaginal. Revisión de la literatura y situación de México y otros países latinoamericanos. *Rev Méd Risaralda* 2017; 23 (1): 38-44.
32. Obisesan OJ, Olowe OA, Taiwo SS. Phenotypic Detection of Genitourinary Candidiasis among Sexually Transmitted Disease Clinic Attendees in Ladoke Akintola University Teaching Hospital, Osogbo, Nigeria. *J Environ Public Health* 2015; 2015: 401340. DOI: 10.1155/2015/401340

33. Okungbowa FI, Isikhuemhen OS, Dede APO. The distribution frequency of *Candida* species in the genitourinary tract among symptomatic individuals in Nigerian cities. *Rev Iberoam Micol* 2003; 20: 60-3. PMID: 15456373.
34. Akortha EE, Nwaugo VO, Chikwe NO. Antifungal resistance among *Candida* species from patients with genitourinary tract infection isolated in Benin City, Edo state, Nigeria. *Afr J Microbiol Res* 2009; 3 (11): 694-9.
35. Fuertes MC, Elizalde L, de Andrés MR, García Castellano P, Urmeneta S, Uribe JM, et al. Atención al paciente inmigrante: realidad y percepción de los profesionales de 6 zonas de Atención Primaria de Navarra. *An Sist Sanit Navar* 2010; 33 (2): 179-90.
36. Carmona R, Alcázar Alcázar R, Sarria Santamera A, Regidor E. Frecuentación de las consultas de medicina general y especializada por población inmigrante y autóctona: una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Pública* 2014; 88: 135-55. DOI: 10.4321/S1135-57272014000100009.
37. Soler-González, J, Serna Arnáiz C, Rué Monné M, Bosch Gaya A, Ruiz Magaz MC, Gervilla Caño J. Utilización de recursos de atención primaria por parte de inmigrantes y autóctonos que han contactado con los servicios asistenciales de la ciudad de Lleida. *Aten Primaria* 2008; 40(5):225-33. DOI: 10.1157/13120019
38. Muñoz Ureña AM, Guillén Pérez JJ, Fontcuberta Martínez J, Manrique Medina R, Pérez Aguilar F, Barragán Pérez A. Hiperfrecuentación e inmigración en los servicios de Atención Primaria en Cartagena, España. *Aten Fam* 2010; 17(1): 4-9.
39. Álvarez-Santás EM, Jaqueti-Aroca J, García-Arata I, Molina-Esteban L, García-Martínez J, Prieto-Menchero S. Tasas de colonización por *Streptococcus agalactiae* en gestantes españolas y extranjeras en el Hospital Universitario de Fuenlabrada. *Rev Esp Quimioter* 2018; 31(3): 274-7. PMID: 29806766.