

Graduate Records Examination of medical career. Evolution in Cuba**SUMMARY**

Objective: To describe the evolution of the Graduate Records Examination of medical career in Cuba.

Development: A dilemma colleges and medical schools throughout the world and in Cuba, has been, the assessment of students improvement along the career. In Cuba the educational strategic thinking of the Commander in Chief Fidel Castro Ruz, has kept an upward development in Cuban education, from the academic year 1998-1999, the Ministry of Public Health determined the sixth year students making the Graduate Records Examination.

The methodology that exists for the completion of the written assessment instrument state test there is no declared phased and organized, that can guide the National Commission for State Examination uniformly and following scientific thinking for making these assessment tools. The authors of this review believe that these tests should respond to the general objectives of the race and the graduate profile, with the use of a more accurate methodology.

Conclusions: The Graduate Records Examination of the medical career has had a rising trend since the beginning, now needs a new methodology for the preparation of his theoretical instrument.

Key words: graduate records examination; medicine; evolution.

Dirección para la correspondencia: Dra Guadalupe Alvarez Bustamante.20 de Mayo 457 apartamento 11 entre Patria y Aménidad. Cerro.

Correo electrónico: lupe.alvarez@infomed.sld.cu

Panorama Cuba y Salud 2016;11(2):57-61

(Recibido: 26 de noviembre de 2015,
aprobado: 4 de febrero de 2016)

COMUNICACIONES BREVES**Caracterización microbiológica de *Corynebacterium macginleyi* aislado de infecciones oculares en Cuba**

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer"/Escuela Latinoamericana de Medicina. La Habana, Cuba.

Dra. Beatriz Muñoz Lorenzo¹, Dra. Isabel Martínez Motas², Dra. María Julia Valdés Hernández³, Dra. Isabel María Villasusa Paez⁴, Lic. Mayra Pedrozo Araujo⁵.

¹Médico Especialista de Primer Grado en Microbiología y Medicina General Integral, Máster en Bacteriología-Micología, Instituto Cubano de Oftalmología, La Habana, Cuba. ²Médico Especialista de Segundo Grado en Microbiología. Doctora en Ciencias Médicas, Profesora e Investigadora Titular. Profesora Consultante, Departamento de Agentes Biológicos, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba.

³Médico Especialista de Primer Grado en Microbiología. Profesora Auxiliar. Máster en Bacteriología-Micología, Departamento de Agentes Biológicos. Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba. ⁴Médico Especialista de Primer Grado en Microbiología y Medicina General Integral, Profesora Auxiliar, Máster en Bacteriología-Micología, Departamento de Agentes Biológicos, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba. ⁵Licenciada en Tecnología de la Salud Perfil Microbiología. Instituto Cubano de Oftalmología, La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar los primeros aislamientos de *Corynebacterium macginleyi* identificados en muestras oculares obtenidas de pacientes atendidos con conjuntivitis en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer".

Métodos: Se realizó la caracterización microbiológica de seis aislamientos obtenidos a partir de 200 exudados oculares realizados a pacientes que acudieron al Laboratorio de Microbiología del Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) "Ramón Pando Ferrer", desde mayo hasta octubre de 2011, con una infección de la conjuntiva o de los anexos oculares. La toma de muestra ocular y la identificación de *Corynebacterium macginleyi* se realizó mediante métodos convencionales y el sistema comercial API Coryne (bioMérieux). La susceptibilidad antimicrobiana se determinó por el método de difusión en disco o Bauer-Kirby.

Resultados: *Corynebacterium macginleyi* se notificó por primera vez en Cuba, como patógeno ocular, en seis pacientes (3,4%). Su presencia se asoció con factores predisponentes (operaciones de cataratas y blefaritis crónica), además, fue más frecuente en las mujeres (5/1). De las 6 cepas estudiadas, 4 (66,6%) fueron sensibles a los antimicrobianos investigados y 2 (33,3%), mostraron indistintamente resistencia a la norfloxacin y ciprofloxacina.

Conclusiones: La identificación de *C. macginleyi* por primera vez en Cuba señala la necesidad de introducir y perfeccionar su diagnóstico en los laboratorios de Microbiología de este país.

Palabras clave: *Corynebacterium macginleyi*; infecciones oculares susceptibilidad antimicrobiana; antibiótico.

INTRODUCCIÓN

Entre las sepsis oculares, las conjuntivitis y las infecciones de los anexos oculares de origen bacteriano son muy frecuentes, siendo una de las principales causas de ceguera en los países en vías de desarrollo.(1) Se plantea que este comportamiento se debe al aumento de las intervenciones quirúrgicas, al uso de los cosméticos y a las complicaciones asociadas con el uso de lentes de contacto.(2,3)

El género *Corynebacterium* abarca más de 60 especies, incluye a bacilos grampositivos, catalasa positiva, aerobios, no esporulados, irregulares y no ácido-alcohol resistentes. De forma general, las corinebacterias no difteroides forman parte de la microbiota saprófita de la piel y las mucosas del ser humano. En muchas ocasiones, estos microorganismos se consideran colonizadores, más que responsables de infección.(4) Una excepción es *Corynebacterium macginleyi*, una corinebacteria lipofílica descrita por primera vez por Riegel et al., en el año 1995.(5)

En correspondencia con su presencia en la microbiota saprófita de la piel y las mucosas, las corinebacterias crecen con frecuencia en los medios de cultivos utilizados para el estudio microbiológico de los exudados conjuntivales, por lo que generalmente no se consideran productoras de infección, sino parte de la microbiota habitual. Sin embargo, diversos autores describen el tropismo de *C. macginleyi* por el ojo, ya que la mayoría de las cepas proceden de muestras oculares y se asocian con las conjuntivitis, las queratitis y las úlceras corneales. Hasta la fecha, se describen casos de sepsis oculares por *C. macginleyi* en Suiza, Alemania, España, La India e Italia.(6,7,8) En Cuba, no existe información publicada sobre el aislamiento de *Corynebacterium spp.*, a partir de muestras oftálmicas. Aunque prevalece la infección ocular en la mayoría de los casos notificados, se describen infecciones extraoculares, como las endocarditis, la septicemia y neumonía en inmunodeprimidos.(9,10)

En cuanto a la susceptibilidad antimicrobiana de este microorganismo, salvo excepciones, muchos reconocen su alta sensibilidad a la mayoría de los fármacos oftálmicos disponibles. Sin embargo, no abunda la literatura médica al respecto y se necesitan más estudios para poder elaborar un patrón de sensibilidad.

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar los primeros aislamientos de *C. macginleyi* identificados en muestras oculares procedentes de pacientes con conjuntivitis atendidos en el Instituto Cubano de Oftalmología. De esta forma se pretende aportar nuevos casos que evidencien la asociación de dicho microorganismo con las infecciones oculares.

MATERIALES y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal para

determinar la etiología de las conjuntivitis y sepsis de los anexos oculares en los pacientes con el diagnóstico clínico de padecer alguna de estas infecciones que acudieron al Laboratorio de Microbiología del ICO "Ramón Pando Ferrer", así como la susceptibilidad antimicrobiana de las cepas aisladas, durante el período comprendido entre mayo a octubre de 2011.

El universo quedó conformado por 462 pacientes y la muestra incluyó a todos aquellos casos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos (200 pacientes). Se incluyeron los pacientes con síntomas y signos clínicos de conjuntivitis o infección de los anexos oculares, que no recibieron tratamiento antimicrobiano y dieron su consentimiento informado de participación.

Se procesaron un total de 277 muestras distribuidas en: 200 exudados conjuntivales, 50 exudados palpebrales y 27 exudados lagrimales, en función del diagnóstico clínico (conjuntivitis, dacriocistitis, canaliculitis, blefaritis) y si ambos ojos estaban afectados. Previo a la toma de muestra, a cada paciente se le realizó una entrevista personal para obtener datos sociodemográficos y factores predisponentes asociados.

La recolección y el procesamiento de las muestras, así como la identificación de *C. macginleyi* se realizaron de acuerdo con los métodos convencionales descritos en el Manual de Procedimientos del Laboratorio de Microbiología del ICO "Ramón Pando Ferrer".

Para el diagnóstico de *C. macginleyi*, a partir del crecimiento en agar Chocolate se seleccionaron colonias blanquecinas, diminutas (apenas visibles sin aumento), de crecimiento lento, lisas y no hemolíticas. En la coloración de Gram se identificaron como bacilos grampositivos difteroides ligeramente curvos, en forma de letra china, junto con abundantes leucocitos polimorfonucleares. Se realizó prueba de catalasa (positiva) y la identificación definitiva se realizó mediante el sistema API Coryne (bioMérieux).(11)

Tras la identificación, los aislamientos se conservaron a -70°C en caldo Triptona Soya más 15% de glicerol, hasta realizar la posterior determinación de la susceptibilidad antimicrobiana. Esta se determinó por el método de difusión en disco o Bauer-Kirby. La elección de los antimicrobianos investigados estuvo en correspondencia con las recomendaciones establecidas por el CLSI (Comité Internacional de Estandarización de Laboratorio Clínico). Se emplearon discos de: gentamicina (GN), amikacina (AK), ciprofloxacina (CIP), levofloxacina (LEV), norfloxacina (NOR), ofloxacina (OFX) y cloranfenicol (C). Las pruebas se realizaron sobre placas de agar Mueller-Hinton (AMH). La interpretación de los resultados se realizó según las normas del CLSI de 2012.(12)

Para cumplimentar los objetivos trazados se estudiaron las siguientes variables: demográficas (edad, sexo), factores de riesgo (antecedente y tipo de infección ocular, antecedente y tipo de enfermedad crónica no transmisible, antecedente de cirugía oftálmica) y la susceptibilidad antimicrobiana.

Los datos obtenidos se introdujeron en una base de datos en soporte digital, mediante el programa Microsoft Office Access 2010. Se calcularon los porcentajes correspondientes para las variables demográficas y los factores de riesgo investigados. Se empleó como procesador de texto el programa Microsoft Office Word 2010 y para la representación gráfica se empleó Microsoft Office Excel 2010.

RESULTADOS

En 149 (74,5%) de los 200 casos estudiados se confirmó una infección ocular, en al menos una de las muestras procesadas. Se aislaron 176 bacterias potencialmente patógenas (BPP) y en un caso (0,7%) se identificó una levadura. Entre las BPP recuperadas 150 (85,2%),

fueron grampositivas y 26 (14,7%) se clasificaron como gramnegativas (datos no mostrados).

En seis pacientes se confirmó la presencia de infección ocular por *C. macginleyi* (3,4%), en cinco de los casos como único patógeno y en otro se asoció con *Staphylococcus epidermidis*. Todos los aislamientos procedían de exudados conjuntivales, identificándose como factores predisponentes asociados las operaciones de cataratas, la blefaritis crónica y el predominio del sexo femenino (5/1). La edad de estos pacientes estuvo en el rango de 59 a 76 años con una media de 67,5 (tabla 1).

De las seis cepas estudiadas, 4 (66,6%) fueron sensibles a todos los antimicrobianos investigados y 2 (33,3%), mostraron indistintamente resistencia a la norfloxacina y ciprofloxacina (tabla 1).

Tabla 1. Variables demográficas, factores de riesgo y susceptibilidad antimicrobiana obtenida de los casos con aislamientos de *C. macginleyi*

Casos	Edad (años)	Sexo	ECNT o cirugía oftálmica	Sensible	Resistente	Otro bacteria asociada
1	76	F	Desprendimiento de retina, DM.	GN, AK, CIP, OFX, C	NOR	
2	74	F	Operación de catarata	GN, AK, CIP, NOR, LEV, OFX, C	-	<i>S. epidermidis</i>
3	74	M	HTA	GN, AK, CIP, NOR, LEV, OFX, C	-	
4	68 meses	F	Operación de catarata	GN, AK, CIP, NOR, LEV, OFX, C	-	
5	65	F	Operación de catarata	GN, AK, CIP, NOR, LEV, OFX, C	-	
6	59	F	no	GN, AK, CIP, NOR, LEV, OFX, C		

Legenda: F = femenino; M = masculino; ECNT = enfermedad crónica no transmisible; DM = diabetes mellitus; HTA = hipertensión arterial; GN = gentamicina; AK = amikacina; CIP = ciprofloxacina; LEV = levofloxacina; OFX = ofloxacina; C = cloranfenicol; NOR = norfloxacina

Fuente: Laboratorio de Microbiología del ICD "Ramón Pardo Ferrer"

DISCUSIÓN

Las corinebacterias lipofílicas, dada su presencia en la flora saprófita de la piel y mucosas, crecen con frecuencia en los exudados conjuntivales y no se consideran por ello productoras de infección la mayoría de las veces, sino parte de la microbiota habitual.(7) Sin embargo, varios estudios reconocen a *C. macginleyi* como causa frecuente de conjuntivitis. Hasta el año 2000, existían 18 casos descritos, todos en Alemania, pero su notificación aumenta a escala mundial. Jousen et al., (2000), en Canadá, identifican 12,1% de casos (10/107) y Eguchi et al., lo recuperan en 21 pacientes con conjuntivitis en Japón.(13,14) Mientras que, en España, durante el año 2010, Espinola et al., lo obtienen en 33 pacientes con conjuntivitis. Esto hace pensar que su presencia no está limitada a determinada

región geográfica y que cada día adquiere más importancia en las infecciones conjuntivales.(8,15)

En Europa, durante el año 2000, se aíslan en 3,4% del total de muestras procesadas, un porcentaje similar al obtenido en este trabajo. Mientras, en Japón, durante el transcurso del año 2012, las identifican en 26,7% de los casos investigados.(16) Se debe destacar su frecuencia en las infecciones oculares, considerándose casi exclusiva de esta región, debido quizás a su condición de comensal predominante en esa superficie o por tener un tropismo positivo hacia el tejido ocular, aunque su participación como patógeno ocular no está del todo definida.(6,16)

En Cuba hasta el momento de realizarse el presente estudio no se notifican aislamientos de *C. macginleyi* a partir de muestras oftálmicas. Su hallazgo se suma a las comunicaciones ya existentes en otras regiones del

mundo. Por tanto, a la lista de bacterias productoras de conjuntivitis bien puede añadirse *C. macginleyi* y de esta forma, recomendar su identificación a partir de los cultivos obtenidos de muestras oculares. La sepsis por *C. macginleyi* parece afectar fundamentalmente a los individuos de edad avanzada o aquellos con una cierta predisposición a los padecimientos oftálmicos (desprendimiento de retina, blefaritis crónica, operaciones de cataratas, entre otras), así como a las pacientes del sexo femenino, (7,8,17) resultados en correspondencia con lo detectado en este estudio.

Para *Corynebacterium spp.*, los resultados de la susceptibilidad obtenidos fueron similares a los descritos en la literatura consultada, donde la sensibilidad oscila entre 80 y 100% para la amikacina, la gentamicina, el cloranfenicol y las fluoroquinolonas (7,18,19). No obstante, Suzuki et al., (2007), así como Eguchi et al., en Japón, alertan sobre la detección de cepas de *C. macginleyi*

resistentes a las fluoroquinolonas, aisladas de pacientes con infecciones oculares externas, (14,20) similar a los resultados obtenidos en este trabajo. Aunque, de manera general, para *C. macginleyi* se constatan bajas tasas de resistencia antimicrobiana, se debe mantener su vigilancia.

CONCLUSIONES

Se caracterizan los primeros aislamientos de *C. macginleyi* en Cuba. En correspondencia con la literatura médica consultada, este microorganismo predomina en mujeres de la tercera edad, con antecedentes de cirugías oftálmicas y se detectan cepas resistentes a las quinolonas.

Su identificación como patógeno potencial con relevancia clínica en las infecciones conjuntivales y los anexos oculares, señalan la necesidad de introducir y perfeccionar su diagnóstico en los Laboratorios de Microbiología de Cuba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López-Cerero L. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. En: Cercenado E, Cantón R, editors; *Infecciones oculares*. España. Editorial Elsevier; 2008. p. 1-14.
2. Kubo M, Sakuraba T, Arai Y, Nakazawa M. Dacryocystorhinostomy for Dacryocystitis Caused by Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Report of Four Cases. *Jpn J Ophthal* [Internet] 2003 [citado 1 enero 2016]; 46(2):177-82. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12062223>
3. García Alcolea E Comportamiento clínico epidemiológico de las infecciones oculares en un policlínico de Santiago de Cuba. 2008-2009. *Panorama Cuba y Salud* [Internet] 2010 [citado 2 febrero 2016]; 5(1):16-21. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/rt/printerFriendly/110/0>
4. Bernard K. The genus *Corynebacterium* and other medically relevant. *Coryneform -like bacteria*. *J Clin Microbiol*. [Internet]. 2012 [citado 27 enero 2016]; 50(10): 3152-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3457441/pdf/zjm3152.pdf>
5. Riegel P, Ruimy R, De Briel D, Prevost G, Jehl F, Christen R, et al. Genomic diversity and phylogenetic relationships among lipid-requiring diphtheroids from humans and characterization of *Corynebacterium macginleyi* sp. *Int J of Syst bact* [Internet]. 1995 [citado 2 febrero 2016]; 45(1):128-33. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7857793>
6. Jousen A, Funke G, Jousen F, Herbertz G. *Corynebacterium macginleyi*: a conjunctiva specific pathogen. *Br J Ophthalmol*. [Internet]. 2000 [citado 27 enero 2016]; 84(12): 1420-2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1723327/pdf/v084p01420.pdf>
7. Espínola M, Somodevilla U, Domingo D, Alarcón T, López-Brea M. Sensibilidad antibiótica de cepas de *Corynebacterium macginleyi* productoras de conjuntivitis. *Rev Esp Quimio*. [Internet]. 2010 [citado 29 ene 2016]; 23(4):196-200. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/49714814_
8. Giammanco GM, Di Marco V, Priolo I, Intrivici A, Grimont F, Grimont PAD. *Corynebacterium macginleyi* isolation from conjunctival swab in Italy. *Diagn Microbiol Infect Dis*. [Internet]. 2002 [citado 1 febrero 2016]; 44(2):205-7. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889302004388>
9. Cacopardo B, Stefani S, Cardì F, Cardì C, Pinzone MR, Nunnari G. Surgical Site Infection by *Corynebacterium macginleyi* in a Patient with Neurofibromatosis Type 1. *Case Rep Infect Dis*. [Internet]. 2013 [citado 26 ene 2016v]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3683466/pdf/CRIM.ID2013-970678.pdf>
10. Kebbe J, Mador MF. *Corynebacterium macginleyi*: A cause of ventilator associated pneumonia in an immunocompromised patient. *Respir Med Case Rep*. [Internet]. 2015 [citado 26 enero 2016]; 16: 154-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4681997/pdf/main.pdf>
11. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaüer MA. *Microbiología Médica*. 5ta ed. 2009.
12. CLSI. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Twenty-second Informational Supplement. CLSI document M100-S22, Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2012.
13. Jousen AM, Funke G, Jousen F, Herbertz G. *Corynebacterium macginleyi*: a conjunctiva specific pathogen. *Br J Ophthalmol* [Internet]. 2000; [citado 3 febrero 2016]; 84(12):1420-2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1723327/>

pdf/v084p01420.pdf.

14. Eguchi H, Kuwahara T, Miyamoto T, Nakayama-Imaohji H, Ichimura M, Hayashi T, et al. High-level fluoroquinolone resistance in ophthalmic clinical isolates belonging to the species *Corynebacterium macginleyi*. *J Clin Microbiol* 2008; 46(2):527-32.
15. Alsuwaidi AR, Wiebe D, Burdz T, Ng B, Reimer A, Singh C, Bernard K. *Corynebacterium macginleyi* Conjunctivitis in Canada. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2010 [citado 26 enero 2016]; 48(10): 3788-90. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953085/pdf/1289-10.pdf>
16. Suko C, Morinaga M, Yagi T, Tsuji C, Toshida H. Conjunctival sac bacterial flora isolated prior to cataract surgery. *Infect Drug Resist* [Internet]. 2012 [citado 26 enero 2016]; 5:37-41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22294861>
17. Ruoff KL, Toutain-Kidd CM, Srinivasan M, Lalitha P, Acharya NR, Zegans ME, et al. *Corynebacterium macginleyi* isolated from a corneal ulcer. *Inf Dis Rep* [Internet]. 2010 [citado 26 ene 2016];2(1):e3. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3123035/pdf/idr-2010-1-e3.pdf>
18. Bharathi MJ, Ramakrishnan R, Shivakumar C, Meenakshi R, Lionalraj D. Etiology and antibacterial susceptibility pattern of community-acquired bacterial ocular infections in a tertiary eye care hospital in south India. *Indian J Ophthalmol* [Internet] 2010 [citado 3 febrero 2016]; 58:497-507. Disponible en: <http://www.ijo.in/text.asp?2010/58/6/497/71678>
19. Iwalokun B, Oluwadun A, Akinsinde K, Niemogha M, Nwaokorie F. Bacteriologic and plasmid analysis of etiologic agents of conjunctivitis in Lagos, Nigeria. *J Ophthal Inflamm Infect* 2011; 1-9.
20. Suzuki T, Iihara H, Uno T, Hara Y, Ohkusu K, Hata H, et al. Suture-related keratitis caused by *Corynebacterium macginleyi*. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2007 [citado 27 ene 2016]; 45(11):3833-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2168495/pdf/1212-07.pdf>

Microbiological characterization of *Corynebacterium macginleyi* isolated from eye infections in Cuba

SUMMARY

Objective: Characterize first isolating cases of *Corynebacterium macginleyi* identified in ocular samples obtained in patients delivered with conjunctivitis at "Ramon Pando Ferrer" Cuban Ophthalmology Institute.

Methods: A methodological characterization of six isolating cases taken from 200 ocular tests delivered to patients at Microbiology Laboratory at "Ramón Pando Ferrer" Hospital, since May to October 2011, with the conjunctiva or the ocular annexes. The ocular test taken and the *Corynebacterium macginleyi* identification, was delivered through conventional methods and the commercial system API Coryne (bioMérieux). The antimicrobial oversensitive was determined by the method of diffusion on disk or Bauer-Kirby.

Results: *Corynebacterium macginleyi* was notified for the first time in Cuba as ocular pathogen in six patients (3,4%). It was associated with underlying factors (cataract surgery and chronic blepharitis), was more frequently in women(5/1). From the 6 strains studied, 4 (66,6%) were sensitive to antimicrobial investigated and 2(33,3%), showed indiscriminately norfloxacin and ciprofloxacin resistance..

Conclusions: The *Corynebacterium macginleyi* identification for the first time in Cuba points out the need to introduce and to improve the diagnosis in the laboratories of Microbiology in the country.

Key words: *Corynebacterium macginleyi*; eye infections; antimicrobial oversensitive; antibiotic.

Dirección para la correspondencia: Dra. Beatriz Muñoz Lorenzo. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave 76, No 3 104, e/e 31 y 41. Marianao. La Habana. Cuba.

Correo electrónico: beatrizml@infomed.sld.cu