

**Factores de riesgo de sepsis neonatal en recién nacidos en el Hospital Provincial
“Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila**
**Risk factors of Neonatal Sepsis in newborns at the Provincial Hospital “Antonio
Luaces Iraola” in Ciego de Ávila**

Dagmaris Albear-de la Torre^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5635-2943>

Leidys Laura de la Gala-Umpierre² <https://orcid.org/0000-0001-5186-9046>

Yerani Ferrer-Martín³ <https://orcid.org/0000-0002-7613-4959>

Yulexy Gómez-Águila⁴ <https://orcid.org/0000-0001-5200-7720>

Mayelín Valdivia-Ferreira⁵ <https://orcid.org/0000-0003-4008-9559>

Joanne Purón-Prieto⁶ <https://orcid.org/0000-0001-9093-6280>

¹Máster en Procederes Diagnósticos. Especialista de Primer y Segundo Grados en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Policlínica de Combatientes. Ciego de Ávila, Cuba.

²Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral e Higiene y Epidemiología. Profesor Instructor. Policlínica de Combatientes. Ciego de Ávila, Cuba.

³Especialista de Primer y Segundo Grados en Higiene y Epidemiología. Profesor Auxiliar. Investigador Auxiliar. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ciego de Ávila, Cuba.

⁴Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Policlínica de Combatientes. Ciego de Ávila, Cuba.

⁵Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. José Assef Yara”. Ciego de Ávila, Cuba.

⁶Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Medicina Física y Rehabilitación. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. José Assef Yara”. Ciego de Ávila, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: dagmarisalbear@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las infecciones del feto y del recién nacido constituyen una causa importante de morbilidad, mortalidad y secuelas.

Objetivo: identificar los factores de riesgo maternos y neonatales asociados con la sepsis neonatal.

Métodos: se desarrolló un estudio observacional analítico de casos y controles no pareado (1:2) en el Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, desde enero de 2015 a diciembre de 2016. El universo estuvo constituido por 55 recién nacidos con sepsis neonatal (casos) y 110 recién nacidos sin esta condición (controles). La información se recolectó de las historias clínicas individuales y el registro de control de casos del servicio de neonatología. Para identificar la magnitud de la asociación entre la sepsis neonatal con cada uno de los factores de riesgos se utilizó la *odds ratio*.

Resultados: el bajo peso al nacer, las maniobras invasivas, las infecciones vaginales y el trabajo de parto incidieron en el incremento del riesgo de aparición de sepsis neonatal. Los factores que más contribuyeron fueron la sepsis vaginal y las maniobras invasivas.

Conclusiones: los factores de riesgo que incidieron en la aparición de la sepsis neonatal identificados indican la necesidad de insistir en la prevención primaria de la sepsis vaginal durante el embarazo, así como en los factores que se relacionan con la aparición del bajo peso al nacer. Las maniobras invasivas en la atención secundaria de salud deben considerarse siempre con cuidado, si se tiene en cuenta el importante papel que juegan en la aparición de la sepsis.

Palabras clave: SEPSIS NEONATAL/epidemiología; FACTORES DE RIESGO; RECIEN NACIDO; PESO AL NACER.

ABSTRACT

Introduction: infections of the fetus and the newborn are an important cause of morbidity, mortality and sequelae.

Objective: to identify the maternal and neonatal risk factors associated with neonatal sepsis.

Methods: an analytical observational study of unpaired cases and controls (1:2) was developed at the Provincial General Teaching Hospital “Dr. Antonio Luaces Iraola” from Ciego de Ávila, from January 2015 to December 2016. The universe consisted of 55 newborns with neonatal sepsis (cases) and 110

newborns without this condition (controls). The information was collected from the individual medical records and the case control registry of the neonatology service. The odds ratio was used to identify the magnitude of the association between neonatal sepsis and each of the risk factors.

Results: low birth weight, invasive maneuvers, vaginal infections and labor contributed to the increased risk of neonatal sepsis. The factors that contributed the most were vaginal sepsis and invasive maneuvers.

Conclusions: the identified risk factors that influenced the appearance of neonatal sepsis indicate the need to insist on the primary prevention of vaginal sepsis during pregnancy, as well as on the factors that are related to the appearance of low birth weight. Invasive maneuvers in secondary health care should always be considered carefully, taking into account the important role they play in the appearance of sepsis.

Keywords: NEONATAL SEPSIS/epidemiology; RISK FACTORS; INFANT, NEWBORN; BIRTH WEIGHT.

Recibido: 09/07/2018

Aprobado: 23/01/2019

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en el mundo fallecen casi cinco millones de recién nacidos al año, y 98% de esas muertes ocurren en países en desarrollo. Entre 30% y 40% de las muertes neonatales se deben a infecciones, las cuales causan morbilidad, mortalidad y secuelas en grados importantes.^(1,2)

Por las características propias de la etapa fetal, las infecciones en este período tienen una patogenia especial y sus características clínicas son únicas (varían según el semestre del embarazo en que ocurren). En el período neonatal, las características propias de la inmunidad del recién nacido hacen que las formas de presentación y evolución de las infecciones sean muy particulares, de ahí que se puedan definir con un término.^(1,2)

La sepsis neonatal es el conjunto de infecciones por bacterias, hongos o virus que invaden y afectan directamente el torrente sanguíneo de los recién nacidos (0-28 días). Como síndrome clínico se caracteriza por una respuesta inflamatoria sistémica –conocida como infección primaria de la corriente sanguínea–, con evidencia o no de infección sospechosa o confirmada. Es uno de los cuadros infecciosos más frecuentes en el período neonatal y el que más eleva la morbimortalidad.^(1,2)

En función de la edad a la cual se inicia la infección en el neonato, la sepsis neonatal se clasifica en temprana o tardía. Según su patogenia en relación con el parto, se distingue si la infección se produjo antes o después de este.⁽³⁾ Varios factores aumentan la probabilidad de que un recién nacido desarrolle infección neonatal de comienzo precoz, entre ellos colonización vaginal, nacimiento pretérmino, rotura prematura de membranas, fiebre durante el parto, y madre menor de 20 años.⁽⁴⁾

La infección primaria de la corriente sanguínea se considera precoz si se diagnostica en las primeras 48 horas de vida y existen factores de riesgo perinatales para su aparición. La forma tardía se define por el diagnóstico posterior a las primeras 48 horas, y su incidencia se relaciona con el ambiente de cuidado, especialmente en la unidad de terapia intensiva neonatal (UTIN).⁽⁵⁾

Este cuadro de sepsis puede estar asociado a gérmenes del ambiente hospitalario. No obstante, existen casos de sepsis comunitarias, infrecuentes y por lo general asociadas a otras infecciones localizadas, como neumonía, infección urinaria o meningitis.⁽⁵⁾

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, entre cinco y 10 de cada 1 000 recién nacidos vivos contraen sepsis, y la incidencia en unidades de terapia intensiva neonatal es de 18-30 %.⁽⁶⁾ En Cuba, a partir de 1995, se registra un incremento de la mortalidad infantil, con la sepsis neonatal como una de las causas principales, superada solo por afecciones perinatales y anomalías congénitas.⁽⁷⁾

Las bacterias patógenas causantes de sepsis nosocomial en recién nacidos se encuentran en el ambiente, y al colonizar la piel y mucosas inician el proceso infeccioso, cuya gravedad tiene incidencia negativa en la tasa de mortalidad infantil.⁽⁸⁾ En Cuba la morbilidad por sepsis neonatal disminuyó en los últimos cinco años con una tasa promedio de 0,2 a 0,4 por 1 000 nacidos vivos.⁽⁹⁾

En un estudio realizado en el Servicio de Neonatología del Hospital “Dr. Agostinho Neto” (provincia Guantánamo) sobre factores de riesgo asociados a sepsis precoz en neonatos durante el año 2014, se constató una tendencia decreciente de la tasa de sepsis neonatal. No obstante, este es un problema no

resuelto aún en el país.⁽¹⁰⁾ A pesar de los avances en su diagnóstico y tratamiento, la enfermedad infecciosa neonatal es una de las principales causas de morbilidad en este período de la vida.

En la provincia Ciego de Ávila no existen estudios recientes sobre el tema, por lo cual el objetivo de la presente investigación es identificar los factores de riesgo maternos y neonatales asociados con la sepsis neonatal.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles con el fin de identificar los factores de riesgo asociados a la sepsis neonatal en el Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila en el período comprendido desde enero de 2015 a diciembre de 2016. El universo de estudio estuvo constituido por 55 recién nacidos que presentaron sepsis neonatal (casos) ingresados en el Servicio de Neonatología, con domicilio en Ciego de Ávila, y 110 recién nacidos que no tenían esta condición (controles), del mismo servicio y provincia. Se seleccionaron dos controles para cada caso (1:2). Se excluyeron las madres cuyas historias clínicas u obstétricas no contenían los datos necesarios para el estudio, y las defunciones fetales.

Para la obtención de la información se utilizó un cuestionario en el cual se recogieron los datos primarios, entre ellos información sobre la exposición o no a factores de riesgo de sepsis neonatal. Como medida de resumen de la información se utilizó el porcentaje. Para verificar la existencia de asociación estadística entre la sepsis del recién nacido y cada uno de los factores de riesgo, se realizó la prueba X^2 de Pearson (nivel de significación de 0,05) y se tuvo en cuenta la *odds ratio* (OR), como medida de intensidad de la asociación.

Los datos se procesaron por el programa estadístico y de análisis epidemiológico Epidat en su versión 4,1 para Windows.

Se cumplieron los principios bioéticos de la *Declaración de Helsinki de la AMM*.⁽¹¹⁾ La información utilizada se resguardó debidamente, y se conservaron en el anonimato los nombre y otras señas personales de las pacientes investigadas.

RESULTADOS

Diversos factores presentes en las gestantes se pueden relacionar, en cierta medida, con la aparición de infecciones en los recién nacidos (tabla 1). Las proporciones de los dos grupos en cuanto a las edades y sexos son similares, con ligeras diferencias. En ambos predominaron ligeramente el grupo de menos de siete días de nacidos y el sexo masculino.

Tabla 1 - Distribución de casos y controles según las variables edad y sexo

Grupos de edades (días)	Casos						Controles					
	Masculino		Femenino		Total		Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de siete días	22	61,10	11	57,89	33	60,00	39	63,93	29	59,18	68	61,81
De siete hasta 28 días	14	38,89	8	42,11	22	40,00	22	36,60	20	40,80	42	38,18
Total	36	65,45	19	34,55	55	100,00	61	55,45	49	44,54	110	100,00

Fuente: historias clínicas individuales, registros de morbilidad del servicio de neonatología.

Se evidenció asociación entre la variable peso al nacer y la sepsis neonatal (tabla 2). Los recién nacidos con este factor de riesgo presentaron casi cuatro veces mayor riesgo de desarrollar la enfermedad que aquellos que no lo tenían.

Tabla 2 - Disparidad de exposición entre casos y controles según peso al nacer

Peso al nacer	Casos	Controles	OR	IC (95%)		p
				LI	LS	
Menos de 2500 gramos	29	26	3,60	1,81	7,18	0,0004
Más de 2500 gramos	26	84				

Fuente: historias clínicas individuales.

Se constató que los recién nacidos a los cuales se les realizaron maniobras invasivas presentaron cuatro veces (OR =3,51) más riesgos de desarrollar sepsis neonatal que aquellos a los que no fue preciso aplicar tales procedimientos (tabla 3).

Tabla 3 - Disparidad de exposición entre casos y controles a maniobras invasivas

Maniobras invasivas	Casos	Controles	OR	IC (95%)	p
---------------------	-------	-----------	----	----------	---

				LI	LS	
Sí	30	28	3,51	1,78	6,95	0,0004
No	25	82				

Fuente: historias clínicas individuales.

Como se observa en la tabla 4, las pacientes que sufrieron infecciones vaginales presentaron un riesgo de desarrollar sepsis neonatal en el neonato casi seis veces mayor en comparación con las que no las presentaron (OR=5,67).

Tabla 4 - Disparidad de exposición entre casos y controles según infecciones vaginales

Infecciones vaginales	Casos	Controles	OR	IC (95%)		p
				LI	LS	
Sí	33	23	5,67	2,79	11,53	0,0000
No	22	87				

Fuente: historias clínicas individuales.

En cuanto al tipo de parto (tabla 5), se observó que los neonatos productos de partos distócicos presentaron casi tres veces más riesgos de desarrollar sepsis (OR=2,46), comparados con los nacidos de partos eutócicos.

Tabla 5 - Disparidad de exposición entre casos y controles según tipo de parto

Tipo de Parto	Casos	Controles	OR	IC (95%)		p
				LI	LS	
Parto eutócico	27	31	2,46	1,25	4,81	0,0132
Parto distócico	28	79				

Fuente: historias clínicas individuales

DISCUSIÓN

A pesar de los avances tecnológicos en los cuidados neonatales, las infecciones constituyen una causa importante de morbilidad durante el período neonatal. Se debe prestar especial atención a los neonatos con sepsis, debido a la gravedad de la infección, el compromiso multisistémico que

desencadena, y la elevada tasa de complicaciones y mortalidad.

En una caracterización de los recién nacidos con sepsis en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Ginecobstétrico “Mariana Grajales”, en Villa Clara, durante los años 2015 y 2017, Clemades-Méndez y cols.⁽¹²⁾ constataron que la mayoría de los casos eran de sexo masculino. Este dato coincide con el encontrado en el presente estudio.

Los resultados de la investigación de Ramírez-Sandoval y cols.,⁽¹³⁾ –similares a los de la presente– mostraron la presencia de genes de susceptibilidad localizados en el cromosoma X, involucrados con la función del timo y la síntesis de inmunoglobulinas. La presencia de dos cromosomas X en los recién nacidos de sexo femenino les proporciona mayor resistencia a las infecciones.

El peso al nacer es, sin duda, el factor determinante más importante para que el recién nacido crezca y se desarrolle satisfactoriamente. Por ello, la tasa de bajo peso al nacer se considera como un indicador general de mala salud.

La elevada frecuencia de presentación de recién nacidos con bajo peso al nacer es el resultado de una gestación corta o un retardo en el crecimiento intrauterino. Esta condición se relaciona con la infección neonatal debido a la inmadurez y poca capacidad del sistema inmune en esta etapa de la vida. En una investigación desarrollada en Lima (Perú), la prevalencia de sepsis neonatal tardía en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer fue de 85,70 %. La asociación entre ambas variables tuvo una OR de 14,75.⁽¹⁴⁾

Ciertas condiciones en el neonato requieren la realización de maniobras terapéuticas invasivas tales como reanimación neonatal, accesos arteriales y venosos, y aplicación de sondas. Todas pueden provocar la entrada al organismo de gérmenes intrahospitalarios, causantes de cuadros infecciosos. La gravedad de las infecciones se debe las limitadas –prácticamente inexistentes– capacidades del sistema inmunológico para combatir los gérmenes en la etapa neonatal.⁽¹⁵⁾

En un estudio realizado en el Hospital “Gaspar García Laviana-Rivas”, de Nicaragua, las maniobras invasivas se consideraron uno de los principales factores de riesgo de la sepsis neonatal.⁽¹⁵⁾ Cuando, por diversas causas, se extiende la permanencia de la gestante en el salón obstétrico, aumenta el riesgo de episodios sépticos, por lo general debido al mayor número de maniobras practicadas a parturienta.

En el aparato genital y la región anorectal femeninos existe una amplia variedad de microorganismos que por vía ascendente llegan a las membranas ovulares y el líquido amniótico, e infectan al feto. La

infección vaginal es un factor de riesgo de sepsis neonatal, porque ocasiona infección intraamniótica ascendente. Esta puede provocar la rotura prematura de la membrana, con la consiguiente infección al feto.⁽¹⁵⁾ Según Alicia-Verdecia y cols.,⁽⁹⁾ las madres que tuvieron partos distócicos y sepsis vaginal tenían probabilidad incrementada de tener hijos que desarrollaran sepsis neonatal precoz, resultados similares a los encontrados en el presente estudio.

CONCLUSIONES

Los factores de riesgo que incidieron en la aparición de la sepsis neonatal identificados indican la necesidad de insistir en la prevención primaria de la sepsis vaginal durante el embarazo, así como en los factores que se relacionan con la aparición del bajo peso al nacer. Las maniobras invasivas en la atención secundaria de salud deben considerarse siempre con cuidado, si se tiene en cuenta el importante papel que juegan en la aparición de la sepsis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prego-Petit J. Internacional pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. Arch. Pediatr. Urug. [Internet]. 2005 [citado 13 Mar 2019];76(3):254-6. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v76n3/v76n3a11.pdf>
2. Ministério da Saúde (Brazil), Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, Secretaria de Atenção à Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [citado 19 Mar 2019]. Disponible en: http://www.redeblh.fiocruz.br/media/arn_v1.pdf
3. Espinoza-Herrera EM. Factores de riesgo y complicaciones de la sepsis neonatal temprana en el Hospital Francisco Icaza Bustamante, período 2016 [Internet]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2017 [citado 28 Mar 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/32176/1/CD%201673-%20ESPINOZA%20HERRERA%20ESTEFANIA%20MICHELL.pdf>
4. Álvarez-Cruz A, Toraño-Peraza G, Llanes-Caballero R. Colonización vaginal/rectal por



Streptococcus agalactiae en gestantes de Melena del Sur, Cuba. Rev Cubana Med Trop [Internet]. Dic 2014 [citado 28 Mar 2019];66(3):415-23. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v66n3/mtr09314.pdf>

5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil), Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde, Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Diagnósticos de Infecção Associada à Assistência à Saúde Neonatologia [Internet]. Brasília: ANVISA; 2017 [citado 25 Jul 2012]. Disponible en:

<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=WICZESM%2FYBE%3D>

6. Cueto-Domínguez SM, León-Cuevas C, Gómez-Fernández M. Comportamiento de la sepsis nosocomial en una unidad neonatal. Medicentro Electrónica [Internet]. Jun 2015 [citado 22 Sep 2019];19(2):103-6. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v19n2/mdc09215.pdf>

7. Ministerio de Salud Pública (Cuba). Anuario Estadístico de Salud 2012 [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2013 [citado 22 Sep 2019]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2013/04/anuario_2012.pdf

8. Ballesté-López I, Alonso-Uría RM, González-Ballesté M, Campo-González A, Amador-Morán R. Repercusión de la sepsis neonatal tardía en la morbilidad y mortalidad. Rev Cub Obst y Ginecol [Internet]. Mar 2018 [citado 22 Oct 2019];44(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v44n1/gin09118.pdf>

9. Álvarez-Rodríguez JM, Soler-Chacón M, Guerra-Arévalo E, García-Guerrero Y, Sánchez-Díaz L. Epidemiología de las infecciones de inicio precoz en el Servicio de Neonatología del Hospital General "Orlando Pantoja Tamayo". MEDISAN [Internet]. Dic 2013 [citado 22 Oct 2019];17(12):9051-6. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v17n12/san041712.pdf>

10. Verdecia-Charadán A, Colás-Alonso J, Antuch-Medina N, Rousseaux-Lamothe S, Reyes-Matos I. Factores de riesgo asociados a sepsis precoz en neonatos. Rev Inf Cient [Internet]. 2017 [citado 22 Sep 2019];96(2):195-204. Disponible en:

<http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/download/11/761>

11. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 26 Ene 2019]. Disponible en:



http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HELINSKI_2013.pdf

12. Clemades-Méndez AM, Aríz-Milián OC, Faure-Guerra J, Pérez-Martínez Y, Darías-Kochetkova A, Kedisobua-Clemades EA. Factores de riesgo perinatales en la sepsis neonatal. Estudio de tres años. Acta Méd Centro [Internet]. 2019 [citado 28 Mar 2019];13(1):20-9. Disponible en:

<http://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/download/931/1230>

13. Ramírez-Sandoval MLP, Macías-Parra M, Lazcano-Ramírez F. Etiología de la sepsis neonatal en una unidad hospitalaria de segundo nivel. Salud pública Mex [Internet]. Dic 2007 [citado 28 Mar 2019];49(6):391-3. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v49n6/a04v49n6.pdf>

14. Casani-Cruz SD. Factores de riesgos perinatales asociados a sepsis neonatal tardía en prematuros en el Hospital María Auxiliadora de Lima, enero-diciembre 2016 [Internet]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2018 [citado 28 Mar 2019]. Disponible en:

<http://168.121.49.87/bitstream/handle/URP/1234/188%20SCASANI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

15. Gutiérrez-Flores DM, García-Orozco WI, García-Orozco WA. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal en niños ingresados a la sala de neonatología en el Hospital Gaspar García Laviana-Rivas en el período enero-diciembre del año 2017 [Internet]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2015 [citado 28 Mar 2019]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/3259/1/47731.pdf>

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Dagmaris Albear-de la Torre: diseño del trabajo, análisis e interpretación de datos, redacción y revisión crítica del manuscrito, y aporte de pacientes o material de estudio.

Leidis Laura de la Gala-Umpierre: concepción del trabajo, recolección y obtención de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción y revisión crítica del manuscrito, y asesoría estadística.

Yerani Ferrer-Martín: concepción y diseño del trabajo, análisis e interpretación de datos, redacción y revisión crítica del manuscrito, aprobación de su versión final.

Yulexy Gómez-Águila: recolección y obtención de resultados, búsqueda bibliográfica, redacción del



manuscrito y organización de las referencias bibliográficas.

Mayelín Valdivia-Ferreira: análisis e interpretación de datos y organización de las referencias bibliográficas.

Joanne Purón-Prieto: recolección y obtención de resultados, búsqueda bibliográfica y organización de las referencias bibliográficas.

Financiación

Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Ciego de Ávila.

