



## **UTILIDAD CLÍNICA DE LA ENZIMA LACTATO DESHIDROGENASA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES HEMATOLÓGICAS MALIGNAS**

**Autores:** Dania de Céspedes Román<sup>1</sup>, Albert Torres Rodríguez<sup>2</sup>, Ever Quintana Verdecia<sup>3</sup>(autor para la correspondencia), María del Carmen Galdós Sánchez<sup>4</sup>, Elizabeth Nicolau Pestana<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Lic. en Laboratorio Clínico. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni. Camagüey, Cuba.

<sup>2</sup> Dr. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Profesor Instructor. Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte. Camagüey, Cuba.

<sup>3</sup> Lic. en Laboratorio Clínico. Profesor Asistente. Investigador Agregado. Centro Inmunología y Productos Biológicos. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. e-mail: [ever.cmw@infomed.sld.cu](mailto:ever.cmw@infomed.sld.cu)

<sup>4</sup> Lic. en Microbiología. Profesora Auxiliar. Investigadora Agregada. Centro de Investigación y productos biológicos. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba.

<sup>5</sup> Lic. en Biología. Máster en Bacteriología-Micología. Presidenta de la Sociedad Provincial de Microbiología. Profesor Auxiliar. Centro de Investigación y Productos Biológicos. Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba.

### **Resumen**

**Introducción:** la determinación de la enzima Lactato deshidrogenasa (LDH), tiene una gran variedad de aplicaciones clínicas en pacientes con enfermedades hematológicas teniéndose en cuenta desde que es considerada como un indicador de masa tumoral y su aumento constituye un signo de mal pronóstico. **Objetivo:** describir la utilidad clínica de la enzima LDH en pacientes con enfermedades hematológicas malignas en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni Argilagos. **Método:** se realizó un estudio descriptivo, transversal con el objetivo de describir la utilidad clínica de la enzima LDH, como marcador tumoral en las enfermedades hematológicas malignas en el Hospital Clínico Quirúrgico



Docente Amalia Simoni Argilagos en la ciudad de Camagüey. **Resultados:** el sexo masculino se destacó en el diagnóstico de enfermedades hematológicas malignas, predominando los pacientes con edades de entre 60 a 60 años de edad, con mayor incidencia en el municipio Camagüey y Nuevitas, destacándose los niveles elevados de LDH al diagnóstico.

**Conclusiones:** la determinación de las concentraciones séricas de LDH es de gran utilidad clínica para el diagnóstico de las enfermedades hematológicas malignas porque complementa el diagnóstico de algunas enfermedades como las anemias hemolíticas y forma parte de los factores pronósticos de las enfermedades oncohematológicas.

**Palabras Clave:** lactato deshidrogenasa, enzima, enfermedad hematológica.

### **Introducción**

La hematología, es la especialidad médica que se dedica al tratamiento de los pacientes con enfermedades de la sangre, se encarga del estudio de las células y sus precursores, así como de los trastornos estructurales y bioquímicos de estos elementos que pueden conducir a una enfermedad. Las enfermedades hematológicas pueden afectar básicamente elementos celulares (hematíes, plaquetas, leucocitos), plasmáticos (inmunoglobulinas, factores de la coagulación), órganos hematopoyéticos (médula ósea) y órganos linfoides (ganglios linfáticos y bazo).<sup>1</sup>

Las neoplasias malignas, es el nombre dado a las enfermedades en las que hay células anormales que se multiplican sin control y pueden invadir los tejidos cercanos. Estas células también se pueden diseminar hasta otras partes del cuerpo a través del torrente sanguíneo. Ejemplo de ello son las leucemias, los linfomas, las anemias hemolíticas, etc.<sup>2-5</sup>

En las enfermedades hematológicas se puede llegar a un diagnóstico muy específico mediante las técnicas de laboratorio. La accesibilidad de la sangre y de la médula ósea permite repetir las exploraciones y seguir con precisión la evolución de las enfermedades. La exploración física es también muy demostrativa, aunque menos específica, pero la buena utilización de la



historia clínica, junto a pruebas tan elementales como la biometría hemática y la hemoquímica, sugieren una gran proporción de casos y una adecuada selección de nuevas exploraciones.<sup>1</sup>

La determinación de la enzima LDH, tiene una gran variedad de aplicaciones clínicas en pacientes con enfermedades hematológicas teniéndose en cuenta desde que es considerada como un indicador de masa tumoral y su aumento constituye un signo de mal pronóstico.<sup>1-4</sup> Las enzimas generadas durante el metabolismo celular pueden modificar sus concentraciones frente a diversos fenómenos fisiopatológicos, siendo así válida su cuantificación en suero para procesar ciertos diagnósticos.<sup>5-8</sup>

En la consulta de Hematología Especial del Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni Argilagos, se ha visto en los últimos años un aumento en el número de casos con enfermedades hematológicas acompañados de una elevación de la LDH, no existe hasta el momento en el hospital un estudio al respecto.

**El objetivo** de esta investigación es describir la utilidad clínica de la enzima LDH en pacientes con enfermedades hematológicas malignas en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni Argilagos.

### **Métodos**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal con el objetivo de describir la utilidad clínica de la enzima LDH, como marcador tumoral en las enfermedades hematológicas malignas en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Amalia Simoni Argilagos en la ciudad de Camagüey, durante el período comprendido de enero a diciembre del 2019.

El universo estuvo formado por 220 pacientes que ingresaron en el Servicio de Hematología Especial del Hospital Amalia Simoni Argilagos en el período señalado, se realizó un muestreo no probabilístico donde se seleccionaron solamente los pacientes con enfermedades hematológicas malignas diagnosticadas y que se les hubiese realizado la determinación de LDH, quedando conformada la población de estudio por 211 pacientes.



Para medir la variable de laboratorio se tuvo en cuenta que la extracción de sangre fuera tomada en ayunas de al menos 8 h, mediante el autoanizador INLAB-240 por los métodos de laboratorio estándar, y consistió en la medición de la LDH.

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas, las cuales se comportaron como el registro primario, a partir de las que se confeccionó la base de datos definitiva, este estudio se realizó siguiendo los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, enunciados en la declaración de Helsinki, 9 declarando que el presente trabajo de investigación se justifica con posibilidades razonables de que la población podrá beneficiarse de sus resultados. Además, la investigación contó con la aprobación por el comité de ética médica de la institución.

Dentro de los métodos que se utilizaron para esta investigación están el histórico lógico para la recopilación bibliográfica y revisión de la literatura mundial y nacional sobre el tema, el enfoque sistémico para el análisis de libros y revistas sobre la actualización de la temática a estudiar, el análisis de documentos, referido a la revisión de las historias clínicas confeccionadas a estos enfermos. Para el análisis y procesamiento de la información se utilizó una microcomputadora IBM compatible, los datos fueron procesados con el paquete estadístico SPSS versión 21 para Windows, como pruebas de estadística descriptiva se realizaron distribuciones de frecuencias en valores absolutos y por ciento; la información fue procesada con el programa Microsoft Word en las tablas y gráficos con el programa Microsoft Excel.

## **Resultados**

El sexo más afectado con enfermedades hematológicas malignas es el masculino con 110 (52,1 %) pacientes y el sexo femenino con menos frecuencia representado por 101 (47,9 %) pacientes (Tabla 1).



Tabla 1 Pacientes según sexo

| Sexo      | Número | %    |
|-----------|--------|------|
| Masculino | 110    | 52,1 |
| Femenino  | 101    | 47,9 |
| Totales   | 211    | 100  |

Fuente: Historias clínicas

Con respecto a los intervalos de edades más frecuente en los pacientes con enfermedades hematológicas correspondió a los de 60 a 69 años con un total de 81 pacientes (38,4 %), a continuación, estuvo ubicado el intervalo de 50 a 59 años con 64 pacientes (30,3 %) y el grupo de pacientes que corresponde al intervalo de 30 a 39 años con menos frecuencia lo representó 9 pacientes (4,3 %) (Tabla 2).

Tabla 2 Pacientes según edad

| Intervalo de Edades | Cantidad de Pacientes | %    |
|---------------------|-----------------------|------|
| 30-39               | 9                     | 4,3  |
| 40-49               | 14                    | 6,6  |
| 50-59               | 64                    | 30,3 |
| 60-69               | 81                    | 38,4 |
| 70 y más            | 43                    | 20,4 |
| Total               | 211                   | 100  |

Fuente: Historias clínicas

Según el municipio de residencia en la provincia, con una mayor frecuencia se destacan los municipios de Camagüey y Nuevitas con un 13,7 % cada uno y de menor incidencia al municipio de Sierra de Cubitas con un 3,8 %. Teniendo en cuenta los resultados de pacientes según municipio de residencia se debe considerar la densidad poblacional siendo mayor en los dos municipios destacados con mayor incidencia de enfermedades hematológicas malignas en la provincia (Tabla 3).



Tabla 3 Pacientes según municipio de residencia

| Municipio          | Número     | %          |
|--------------------|------------|------------|
| Camagüey           | 29         | 13,7%      |
| Florida            | 15         | 7,1%       |
| Céspedes           | 16         | 7,6%       |
| Esmeralda          | 17         | 8,1%       |
| Vertientes         | 14         | 6,6%       |
| Jimaguayú          | 9          | 4,3%       |
| Santa Cruz del Sur | 16         | 7,6%       |
| Najasa             | 16         | 7,6%       |
| Sibanicú           | 10         | 4,7%       |
| Nuevitas           | 29         | 13,7%      |
| Minas              | 17         | 8,1%       |
| Sierra de Cubitas  | 8          | 3,8%       |
| Guáimaro           | 20         | 7,1%       |
| <b>Total</b>       | <b>211</b> | <b>100</b> |

Fuente: Historias clínicas

Concerniente a la prevalencia por enfermedades el Linfoma Hodgkin se destaca con un 15,2 % (32 pacientes), seguido del Linfoma no Hodgkin, la Leucemia Mieloide Crónica y la Policitemia Vera que se comportaron de igual forma con 9,5 % (20 pacientes) (Tabla 4).

Tabla 4. Prevalencia de las enfermedades hematológicas en Camagüey

| Enfermedad                   | Número | %     |
|------------------------------|--------|-------|
| Linfoma no Hodgkin           | 20     | 9,5%  |
| Linfoma Hodgkin              | 32     | 15,2% |
| Leucemia Mieloide Crónica    | 20     | 9,5%  |
| Leucemia Mieloide Aguda      | 9      | 4,3%  |
| Leucemia Linfoide Aguda      | 5      | 2,4%  |
| Síndrome Dismielopoyético    | 13     | 6,2%  |
| Anemia Hemolítica Autoinmune | 14     | 6,6%  |



|                              |            |            |
|------------------------------|------------|------------|
| Policitemia Vera             | 20         | 9,5%       |
| Anemia Megaloblástica        | 14         | 6,6%       |
| Trombocitopenia Esencial     | 8          | 3,8%       |
| Leucemia Promielocítica      | 5          | 2,4%       |
| Leucemia Prolinfocítica      | 9          | 4,3%       |
| Mieloma Múltiple             | 13         | 6,2%       |
| Mielofibrosis                | 8          | 3,8%       |
| Leucemia Linfocítica Crónica | 10         | 4,7%       |
| Purpura Trombocitopénica     | 11         | 5,2%       |
| <b>Total</b>                 | <b>211</b> | <b>100</b> |

Fuente: Historias clínicas

Referente al nivel de la enzima LDH con un valor superior a 400 UI/L fue el Linfoma Hodgkin con un total de 25 determinaciones, entre el valor de 200 a 400 UI/L (intervalo de referencia según kit diagnóstico HELFA) predominó el Linfoma no Hodgkin con 11 determinaciones y con menos de 200 UI/L la Púrpura Trombocitopénica Inmunológica con 5 determinaciones (Tabla 5).

Tabla 5 Enfermedades hematológicas según nivel de LDH

| Enfermedad                 | Nivel de LDH |           |       |
|----------------------------|--------------|-----------|-------|
|                            | < 200        | 200 - 400 | > 400 |
| Linfoma no Hodgkin         | 0            | 11        | 9     |
| Linfoma Hodgkin            | 0            | 7         | 25    |
| Leucemia Mieloide Crónica  | 0            | 2         | 18    |
| Leucemia Mieloide Aguda    | 0            | 1         | 8     |
| Leucemia Linfocítica Aguda | 0            | 0         | 5     |
| Síndrome Dismielopoyético  | 0            | 5         | 8     |
| Anemia Hemolítica          |              |           |       |
| Autoinmune                 | 0            | 2         | 12    |
| Policitemia Vera           | 0            | 9         | 11    |



|                              |          |           |          |
|------------------------------|----------|-----------|----------|
| Anemia Megaloblástica        | 0        | 8         | 6        |
| Trombocitopenia Esencial     | 0        | 6         | 2        |
| Leucemia Promielocítica      | 0        | 0         | 5        |
| Leucemia Prolinfocítica      | 0        | 2         | 7        |
| Mieloma Múltiple             | 0        | 6         | 7        |
| Mielofibrosis                | 0        | 2         | 6        |
| Leucemia Linfocítica Crónica | 0        | 2         | 8        |
| Purpura Trombocitopénica     | 5        | 6         | 0        |
|                              |          |           | 13       |
| <b>Total</b>                 | <b>5</b> | <b>69</b> | <b>7</b> |

Fuente: Historias clínicas

### **Discusión:**

Un estudio realizado con pacientes diagnosticados con Leucemia Linfocítica Aguda descartó que la elevación de la LDH está relacionada con síndromes linfoproliferativos, donde se producen ascensos moderados hasta en un 60% de los casos, en esta investigación el 55,6% de Femenino y el 41,7% de Masculino con esta enfermedad tuvieron valores incrementados (mayor de 400UI/L).<sup>10</sup>

El Anuario Estadístico de Salud en su edición del 2017 recoge al sexo masculino como el más afectado por enfermedades hematológicas malignas y una de las principales causas de muerte para ambos sexos.<sup>11</sup>

En la presente investigación predominaron los pacientes entre 60 y 69 años de edad, con enfermedades hematológicas malignas lo cual evidencia lo anteriormente expuesto, coincidiendo con el último anuario estadístico de salud publicado en nuestro país.<sup>11</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la incidencia del cáncer es directamente proporcional a la edad, por lo que el envejecimiento es un factor de riesgo fundamental de desarrollar alguna neoplasia maligna, probablemente por la acumulación de otros factores de determinados tipos de cáncer, además los mecanismos de reparación celular que impiden el crecimiento anormal de las células pierden eficacia con la edad. Las





neoplasias malignas en pacientes mayores de 60 años representan el 60% de los cánceres recientemente diagnosticados.<sup>12</sup>

Para Cuba el rango de edad más afectado por enfermedades hematológicas malignas es de 60 a 79 años de edad según lo recoge por el cuadro 45 del Anuario Estadístico de Salud en su edición del 2017.<sup>11</sup>

Un artículo publicado en la Revista Ciencias Médicas de Pinar de Río sobre la actividad enzimática de la LDH en pacientes con cáncer bucal arrojó que el grupo de 60 años de edad y más fue el más afectado con un 55%.<sup>13</sup>

Las enfermedades neoplásicas constituyeron en Cuba y en la provincia de Camagüey la segunda causa de muerte en el año 2016, predominando el sexo masculino. La tasa de mortalidad más elevada correspondió a los tumores de próstata, los del tejido linfático y de los órganos hematopoyéticos constituyeron la séptima causa de muerte, descendiendo de la tercera posición en la cual se encontraban en el año 2015. Las leucemias constituyeron la duodécima causa de defunción.<sup>14</sup>

Para la provincia de Camagüey una de las más pobladas en Cuba, según anuario estadístico del 2017<sup>11</sup>, con pacientes diagnosticados con enfermedades del tejido linfático y de los órganos hematopoyéticos, nuestro estudio demostró que los municipios de Camagüey y Nuevititas son los de mayor frecuencia de enfermedades hematológicas malignas. Considerando que los pacientes mayores son los principales usuarios del sistema sanitario, esto va a tener implicaciones en el uso de recursos y en las políticas sanitarias. Actualmente existe una tendencia a ampliar el diapasón terapéutico en este grupo poblacional, por lo que el número de pacientes de edad con riesgo de complicaciones graves se incrementa.

Al tener en cuenta la utilidad de la determinación de LDH en la evaluación diagnóstica de un paciente se admite que debe ser incluida dentro de las pruebas de evaluación en infecciones agudas.

El sistema de información estadística de salud cubano en 2017 recoge la incidencia del cáncer como uno de los principales padecimientos de salud, el linfoma No Hodgkin y Hodgkin junto a la leucemia mieloide crónica y a la leucemia mieloide aguda son las más frecuentes en la población. Las



provincias más afectadas por enfermedades hematológicas malignas son, La Habana, Villa Clara, Santiago de Cuba, Matanzas y Camagüey. <sup>11</sup>

Un estudio realizado en el Hospital General Calixto García sobre la LDH se observó un valor incrementado de esta enzima en los pacientes con Linfoma no Hodgkin al inicio de la enfermedad, donde es significativo considerar que existe una disminución en el número de casos respecto al diagnóstico, lo cual puede estar relacionado con la respuesta adecuada a la quimioterapia.

15

El incremento de la LDH está asociado frecuentemente a neoplasias malignas que tienen una alta fracción de crecimiento y por consiguiente una gran susceptibilidad a medicamentos citotóxicos. Además, todas las neoplasias malignas tienen la capacidad de metabolizar la glucosa a lactato en velocidades muchos mayores que las células normales. <sup>16-19</sup>

Según lo publicado en la revista Ciencias Médicas de Pinar de Río en diciembre del 2016 un estudio realizado en pacientes con cáncer bucal, arrojó que el 65 % tuvieron niveles elevados de la LDH al diagnóstico de la enfermedad. <sup>13</sup>

### **Conclusiones:**

Los pacientes más afectados por enfermedades hematológicas malignas fueron los del sexo masculino entre 60 y 69 años de edad, predominando los municipios Camagüey y Nuevitas con mayor incidencia.

La neoplasia maligna de mayor prevalencia resultó ser el Linfoma Hodgkin y la Leucemia mieloide crónica.

La determinación de las concentraciones séricas de LDH es de gran utilidad clínica para el diagnóstico de las enfermedades hematológicas malignas porque complementa el diagnóstico de algunas enfermedades como las anemias hemolíticas y forma parte de los factores pronósticos de las enfermedades oncohematológicas (linfomas).



### Referencias Bibliográficas

- 1- Suarías J, Cruz C, Colina A, Laboratorio Clínico. 1ra ed. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
- 2- Chernecky CC, Berger BJ. Lactate dehydrogenase. In: Chernecky CC, Berger BJ, eds. Laboratory Tests and Diagnostic Procedures. 6th ed. St Louis, MO: Elsevier Saunders; 2013:701-702.
- 3- Sevinc A, Sari R, Fadillioglu E. The utility of lactate dehydrogenase isoenzyme pattern in the diagnostic evaluation of malignant and nonmalignant ascites. J Natl Med Assoc 2005;97: 79-84.
- 4- Martínez Acosta G, Anguiano Rubio BL, López Salvio YM, Guillen Rivera SL, Nava Zavala HA, Rubio Jurado B. Aspectos geriátricos en las neoplasias hematológicas. El Residente. [Internet] 2017 ene-abr; [citado 23 feb 2017] 12(1): [aprox 3 p]: Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2017/rr171b.pdf>
- 5- Cunningham J, Silberstein LE. Autoimmune Hemolytic Anemia. En: Hoffiman R, Benz EB, Shattil S et al (eds.). Hematology Basic Principles and Practice, 4.a ed. 2005. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2005; 693-718.
- 6- Cardellá Rosales LL, Hernández Fernández RA, Pita Rodríguez GM. Metabolismo - Nutrición: nuevo libro de texto para el plan de estudio de Medicina. Tomo I. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2018. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros\\_texto/metabolismo\\_nutricion/metabolismo\\_nutricion\\_completo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/metabolismo_nutricion/metabolismo_nutricion_completo.pdf)
- 7- Wales J, Zyme N. es.wikipedia.org. [Online].; 2015 [cited 2015 Julio 22. Available from: [https://es.wikipedia.org/wiki/Lactato\\_deshidrogenasa](https://es.wikipedia.org/wiki/Lactato_deshidrogenasa)
- 8- Schumann G et al. IFCC Primary Reference Procedures for the measurement of Catalytic Activity Concentrations of Enzymes at 37°C – Part 3. Reference Procedures for the Measurement of Catalytic Concentrations of Lactate Dehydrogenase. Clin Chem Lab Med 2002, 40 (6): 643-648.



- 9- Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki de la AMM- Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2019. [acceso:12/01/2021]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- 10-Suárez LB Carnot JU, Arenas de Castro R Muñio JP, Martínez MC, et al. Leucemia Aguda en pacientes de 60 años. Hospital clínico quirúrgico Hermanos Amejeiras
- 11-Bess S, Álvarez MA. Anuario estadístico-2016.2017 (3):19-21. Citado [2018 may 20] Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/.23>
- 12-OMS. Organización Mundial de la Salud. Cáncer.[Internet] 2014. [citado 18 sept 2018] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
- 13-Colectivo de autores. Programa de detección del cancer bucal. (PDCB) [Internet]. La Habana; Editorial Ministerio de Salud Pública; Octubre 2001 [Citado 11 de mar 2016]; Disponible en: [http://www.cu/galerías/doc/sitios/cirugía\\_maxilo/programa\\_de\\_detección\\_del\\_cancer\\_bucal.doc](http://www.cu/galerías/doc/sitios/cirugía_maxilo/programa_de_detección_del_cancer_bucal.doc)
- 14-Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico-2015. 2016. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas, [Internet ]2017 Citado [17 feb 2017]. Disponible en [http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario Estadístico de Salud e 2016 edición 2017.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario_Estad%C3%ADstico_de_Salud_e_2016_edici%C3%B3n_2017.pdf)
- 15-Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. 2017;36 (suplemento). Vega González EY, Muñoz-Caldas L Companioni Tamayo Y Hospital General Universitario Calixto García, La Habana Cuba. Email; [etnagonzalez@infomed.sld.cu](mailto:etnagonzalez@infomed.sld.cu)
- 16-López Hernández MA, Banda García L, Álvaro Ibarra M. Tratamiento de la leucemia mieloide crónica; 20 años de experiencia. Revisión Hematología México 2014, 15; 164-173.



- 17-Romero González A. "Leucemia mieloide crónica, paradigma de tratamiento en Oncohematología." Revista Cubana de Hematología 36.3 (2020): e1308. Disponible en: [www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/download/1308/957](http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/download/1308/957)
- 18-Gamarra Bravo JE. "Marcadores tumorales y resultado anatomopatológico en cáncer testicular Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távora 2000-2019." (2020). Disponible en: <http://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6488>
- 19-Villafuerte Reinante J, Hernández Guerra Y, Ayala Reina ZE, Naranjo Hernández L, González Alonso JÁ, Brito Méndez M. Aspectos bioquímicos y factores de riesgo asociados con el cáncer cervicouterino. Rev. Finlay [Internet]. 2019 Jun [citado 2021 Ene 28] ; 9( 2 ): 138-146. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342019000200138&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342019000200138&lng=es).

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.