






¿Cuánto se sabe sobre Edición Genética en la carrera de Medicina?

How much is known about Genetic Editing in the Medicine career?

Citación:
Fajardo Alcalá R, Álvarez Pérez RJ, Corría Milán II, Alcalá Brocard Z, Licea Rodríguez MA. ¿Cuánto se sabe sobre Edición Genética en la carrera de Medicina? Revdosdic [Internet]. 2023 [citado: fecha de acceso];6(2): e444 [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/444>

Robin Fajardo Alcalá¹ , Rolando Javier Álvarez Pérez¹ , Ivanis Idael Corría Milán² , Zoila Alcalá Brocard¹ , María Amanda Licea Rodríguez³ .

¹Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas "Celia Sánchez Manduley". Granma. Cuba

²Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo. Granma. Cuba

³Hospital Gineco-obstétrico "Fe del Valle Ramos". Granma. Cuba

RESUMEN


Introducción: la edición genética posibilita añadir, eliminar o reemplazar material genético, permiten alterar genes con el objetivo de rectificar errores genéticos y también expresar características más óptimas para adaptarse al entorno. **Objetivo:** evaluar el nivel de conocimiento sobre edición genética en la carrera de Medicina en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma. **Método:** se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma sobre edición genética, en el mes de junio del 2023. La muestra fue de 174 integrantes del pregrado y postgrado, a los que se le aplicó una encuesta, se distribuyó de la siguiente manera: los estudiantes en grupos por años 3ro, 4to, 5to y 6to; los residentes por años 1ro 2do, 3ro y 4to; los especialistas en rangos por años de graduados como especialistas ≤ 10 años, 11-20 años, > 20 años. **Resultados:** el nivel de conocimiento predominante en el pregrado fue el medio, representado por 4to año con 57,8%. El nivel de conocimiento predominante en los residentes fue el bajo, representado por el 3er año con 62,5%. El nivel de conocimiento predominante en los especialistas fue el bajo, representado por los integrantes del rango ≤ 10 años con 66,67%. El nivel de conocimiento sobre edición genética predominante fue el nulo, representado por los especialistas con 100%. El nivel de conocimiento sobre la CRISPR-Cas9 predominante fue el nulo, representado por los residentes y especialistas con 100% respectivamente. **Conclusiones:** el nivel de conocimiento sobre edición genética en la carrera de Medicina es predominantemente nulo.


ABSTRACT


Introduction: gene editing makes it possible to add, eliminate or replace genetic material, allowing the alteration of genes with the aim of rectifying genetic errors and also expressing more optimal characteristics to adapt to the environment. **Objective:** to evaluate the level of knowledge on gene editing in the Medicine career at the University of Medical Sciences of Granma. **Method:** an observational, descriptive and transversal study was carried out at the University of Medical Sciences of Granma on gene editing, in June 2023. The sample consisted of 174 undergraduate and graduate students who were surveyed and distributed as follows: students in groups by years 3, 4, 5 and 6; residents by years 1, 2, 3 and 4; specialists in ranks by years of graduation as a specialist ≤ 10 years, 11-20 years, > 20 years. **Results:** the predominant level of knowledge in undergraduates was medium, represented by 4th year with 57.8%. The predominant level of knowledge in residents was low, represented by 3rd year with 62.5%. The predominant level of knowledge in specialists was low, represented by those in the ≤ 10 year range with 66.67%. The predominant level of knowledge about gene editing was null, represented by the specialists with 100%. The predominant level of knowledge about CRISPR-Cas9 was null, represented by residents and specialists with 100% respectively. **Conclusions:** the level of knowledge about gene editing in the medical career is predominantly null. sciences in Cuba.



Correspondencia a:
Robin Fajardo Alcalá
robinfajardo678@gmail.com

Editora correctora
MSc. Iris María 
Batista Ramírez
Universidad de Ciencias
Médicas de Granma.

Revisado por:
Wendy 
Dayanna Cuji Galarza
Universidad de Cuenca.

Juan David 
Santa Elena Berro
Universidad de Ciencias
Médicas de Granma.

Palabras clave:
Carrera de
Medicina; CRISPR-
Cas9; Edición
Genética; Especialistas;
Estudiantes; Nivel de
Conocimiento; Tijeras
Genéticas; Tijeras
Moleculares; Residentes.

Keywords:
Medical Career;
CRISPR-Cas9; Genetics;
Specialists; Students;
Knowledge Level;
Genetic scissors; Edition
Genetics; Genetics;
Specialists; Students;
Knowledge Level;
Genetic Scissors;
Molecular Scissors;
Residents.

Recepción: 2022/06/13
Aceptación: 2022/06/21
Publicación: 2022/06/30



INTRODUCCIÓN

La edición genética, conocido también como edición de genes o edición del genoma, es un conjunto de herramientas tecnológicas que ofrecen a los científicos la capacidad de modificar el ADN de un organismo vivo.^(1,2)

La manipulación genética directa tuvo sus comienzos durante el siglo XX, gracias al progreso de la genética y la bioquímica, pero más exactamente al hallazgo en 1968 de las enzimas de restricción (endonucleasa de restricción), un grupo de proteínas que pueden identificar segmentos determinados del código genético y "cortar" el ADN en un lugar específico. Este descubrimiento de Werner Arber, un bioquímico suizo, fue puesto en práctica y mejorado después por los estadounidenses Daniel Nathans y Hamilton Smith. El primer paso de la manipulación en los genes humanos fue dado por los bioquímicos estadounidenses Herbert W. Boyer y Stanley N. Cohen en 1973, cortaron en segmentos una molécula de ADN, recombinaron los segmentos y luego la introdujeron en una bacteria *escherichia coli*, que logró reproducirse sin alteraciones.⁽³⁾

Las primeras herramientas de edición genética desarrolladas fueron las meganucleasas de zinc y las endonucleasas TALEN, se fundamentan en el uso de proteínas diseñadas específicamente para identificar un segmento de ADN y cortarlo. Eran herramientas útiles pero de una eficiencia relativa y muy costosas para su diseño y obtención.^(4,5)

En la actualidad existen variadas técnicas de ingeniería genética, como la recombinación, secuenciación y amplificación del ADN, la plasmocitosis, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), el bloqueo génico o la clonación molecular, entre otras. Estas tecnologías de ingeniería genética hacen posible añadir, eliminar o reemplazar material genético en algunos sitios del genoma, permiten alterar genes humanos con el objetivo de rectificar errores del genoma y eventualmente, también conseguir que se expresen características consideradas más óptimas para adaptarse al entorno.^(7,3,8,9)

La tecnología de edición de genes CRISPR (*Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*) es

considerada el más grande avance en biología molecular desde el descubrimiento de la PCR (*Polymerase Chain Reaction*).⁽⁶⁾ Este sistema de ingeniería génica combina con gran precisión el apareamiento por complementariedad de bases de los ácidos nucleicos con la capacidad catalítica de las proteínas y, además, es versátil, robusto, barato y eficiente.⁽⁴⁾

Las conveniencias del uso de la CRISPR-Cas9 son evidentes pues sólo precisa el rediseño de una cadena pequeña de ADN para cada ensayo, lo que la vuelve sencilla, rápida y económica; además posibilita lograr varios eventos de edición genética simultáneos. Será una herramienta cada vez más fácil de utilizar, promete brindar muchas posibilidades de edición tanto en células germinales, como en células somáticas con propósitos terapéuticos.⁽¹⁰⁾ Su incalculable cantidad de variaciones y aplicaciones posibilita pronosticar que los laboratorios del mundo utilizarán este sistema en algún momento para lograr sus objetivos científicos.⁽⁴⁾

Es muy importante que la comunidad médica conozca este tema porque las CRISPR-Cas9 son la mejor tecnología de edición genética, la cual va a revolucionar la medicina como la conocemos hoy en día, puede ser utilizada en muchas ramas de la medicina, para el tratamiento de diferentes afecciones de base genética y llegar incluso al tratamiento personalizado, por tanto la presente investigación se desarrolló con el **objetivo** de: evaluar el nivel de conocimiento sobre edición genética en el pregrado y posgrado de la carrera de Medicina en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma sobre edición genética, en el mes de junio del 2023. Se trabajó con una muestra de 174 integrantes a través del muestreo no probabilístico intencional. La distribución de la muestra se realizó de la siguiente manera: los estudiantes en grupos distribuidos en los años 3ro, 4to, 5to y 6to; los residentes en los años 1ro, 2do, 3ro y 4to; los especialistas en rangos por años cumplidos de graduados como especialistas ≤ 10 años, 11-20 años, >20 años.



Criterio de inclusión: haber concluido el 2do año de la carrera de Medicina en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

Criterio de exclusión: alumnos ayudantes, residentes o especialistas en Genética Médica o que no quisieran participar en el estudio.

Diagnóstico:

Se tuvo un contacto para solicitar el consentimiento informado de cada participante, luego se aplicó una encuesta con un total de 7 preguntas que incluían elementos generales sobre genética molecular y edición genética. De este modo se determinaron los principales vacíos en el conocimiento y la encuesta se valoró según la clave de calificación.

Para medir el nivel de conocimiento general sobre genética se consideró:

- Nivel alto de conocimientos: 6 o más respuestas correctas.
- Nivel medio de conocimientos: 4-5 de respuestas correctas.
- Nivel bajo de conocimientos: 3 de respuestas correctas.
- Nivel nulo de conocimientos: menos de 3 de respuestas correctas.

En la encuesta se realizaron 4 preguntas sobre edición genética, para medir el nivel de conocimiento se consideró:

- Nivel alto de conocimientos: 100% de respuestas correctas sobre edición genética.
- Nivel medio de conocimientos: 75% de respuestas correctas sobre edición genética.
- Nivel bajo de conocimientos: 50% de respuestas correctas sobre edición genética.
- Nivel nulo de conocimientos: 25% o menos de respuestas correctas sobre edición genética.

En la encuesta se realizaron 2 preguntas sobre CRISPR-Cas9, para medir el nivel de conocimiento se consideró:

- Con conocimiento: 100% de respuestas correctas sobre CRISPR-Cas9.
- Sin conocimiento: 0% de respuestas correctas sobre CRISPR-Cas9.

Procesamiento y recolección de los datos

El cuestionario fue elaborado por estudiantes con la asistencia de la especialista en Genética Clínica del Hospital Fe del Valle Ramos. Se emplearon métodos de niveles empíricos y teóricos generales que evaluaron el nivel de conocimiento científico según los objetivos de la investigación propuesta. Ellos se concretan en la medición, métodos de análisis-síntesis e inducción-deducción, matemático-estadísticos; estadística descriptiva. También se utilizó el método científico.

Los datos fueron recogidos a partir de la encuesta individual con cada participante en el período de estudio y registrados manualmente, procesados automáticamente a través del programa Microsoft Excel 2016 para Windows 8 a partir de la cual se realizó el análisis estadístico y organizado en tablas de frecuencia en las que se reflejó el comportamiento de las variables estudiadas a fin de facilitar su comprensión.

Parámetros éticos

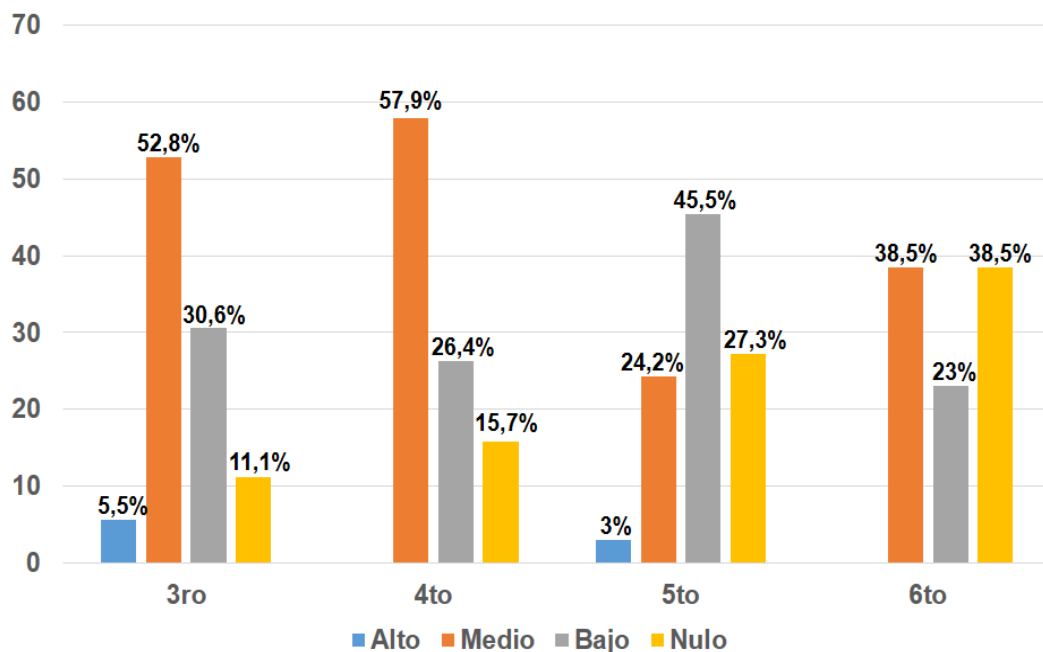
Los datos obtenidos a partir de las fuentes fueron tratados de acuerdo con las normas éticas establecidas en la Declaración de Helsinki, en las que se garantiza el anonimato y la confidencialidad en todos los casos. Se solicitó la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

RESULTADOS

El nivel de conocimiento general sobre genética que predominó en el pregrado fue el nivel medio, aporta el mayor por ciento el 4to año de la carrera con 57,9%; seguido del nivel bajo, es el mayor representante el 5to año de la carrera con 45,5%. Los resultados se muestran en el gráfico 1.

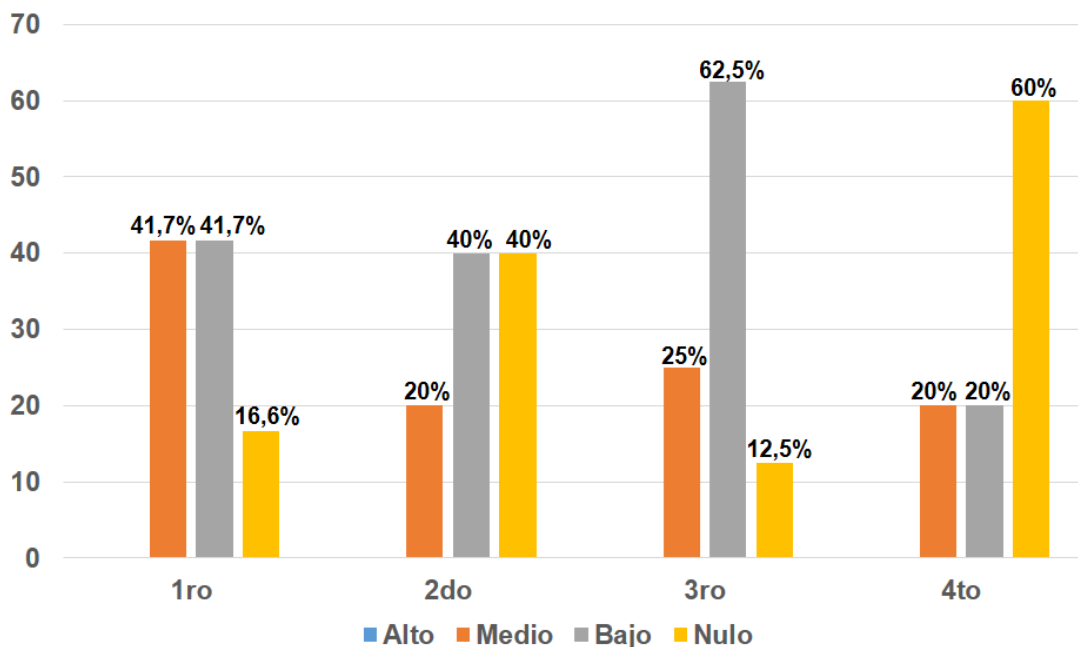


Gráfico 1. Evaluación del nivel de conocimiento general sobre genética en estudiantes.



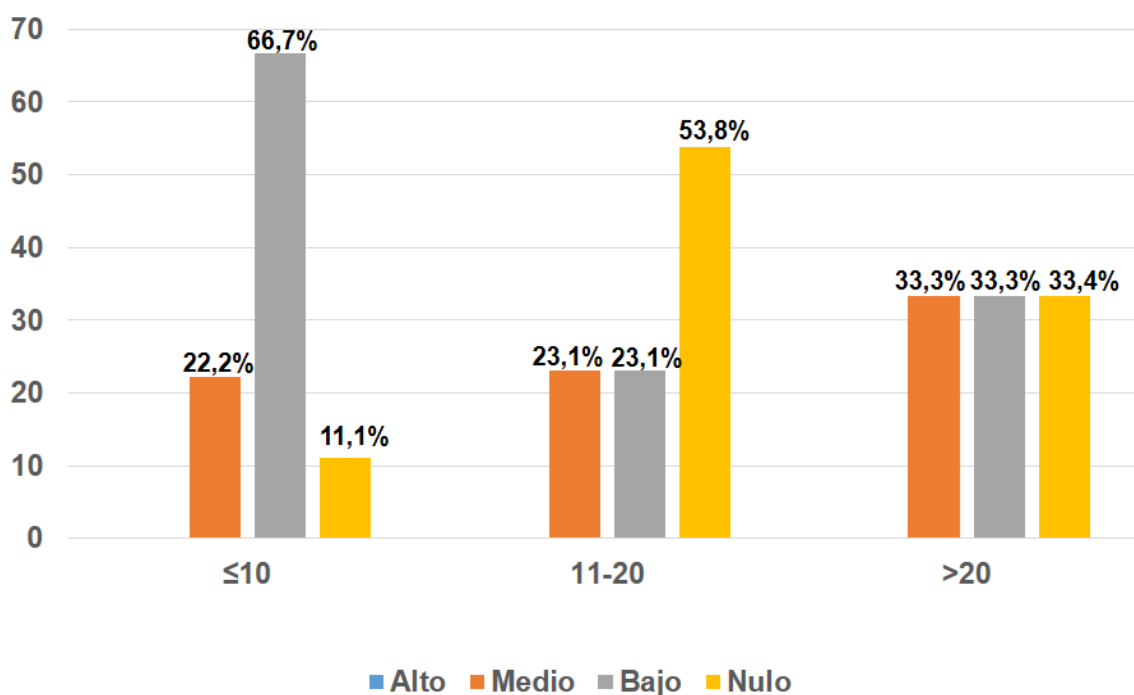
El nivel de conocimiento general sobre genética que predominó en los residentes fue el nivel bajo, aporta el mayor por ciento el 3er año con 62,5%; seguido del nivel nulo, es el mayor representante el 4to año con 60%. Los resultados se muestran en el gráfico 2.

Gráfico 2. Evaluación del nivel de conocimiento general sobre genética en residentes.



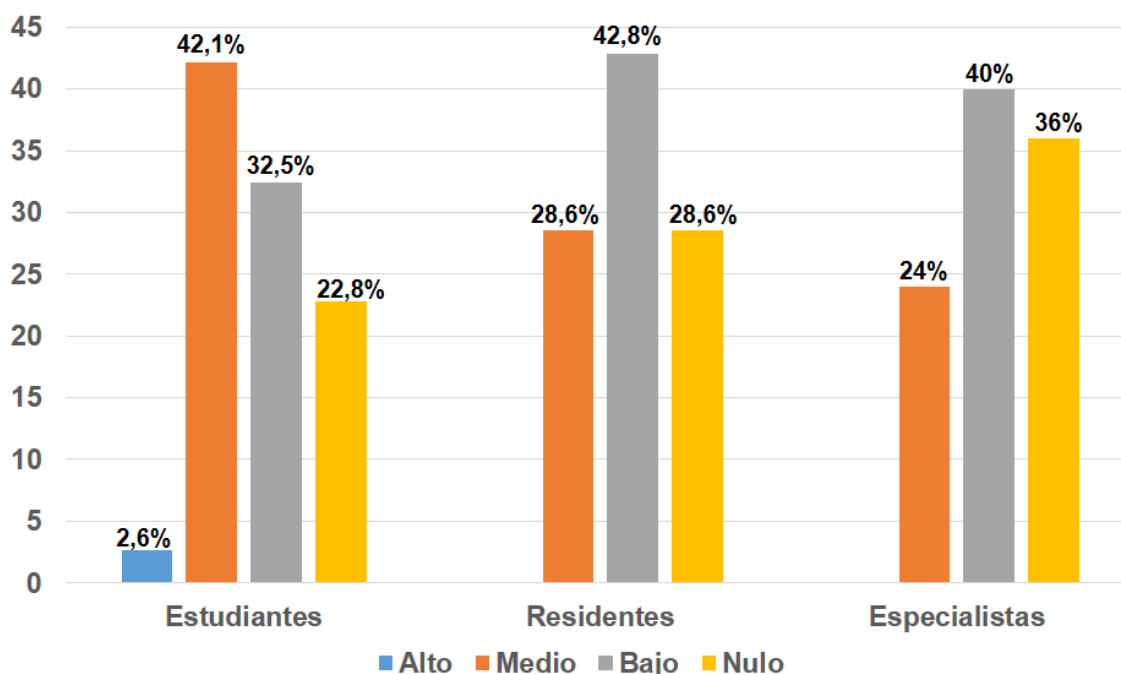
El nivel de conocimiento general sobre genética que predominó en los especialistas fue el nivel bajo, aportaron el mayor por ciento los integrantes del rango ≤ 10 años con 66,7%; seguido del nivel nulo, son los mayores representantes los integrantes del rango 11-20 años con 53,8%. Los resultados se muestran en el gráfico 3.

Gráfico 3. Evaluación del nivel de conocimiento general sobre genética en especialistas.



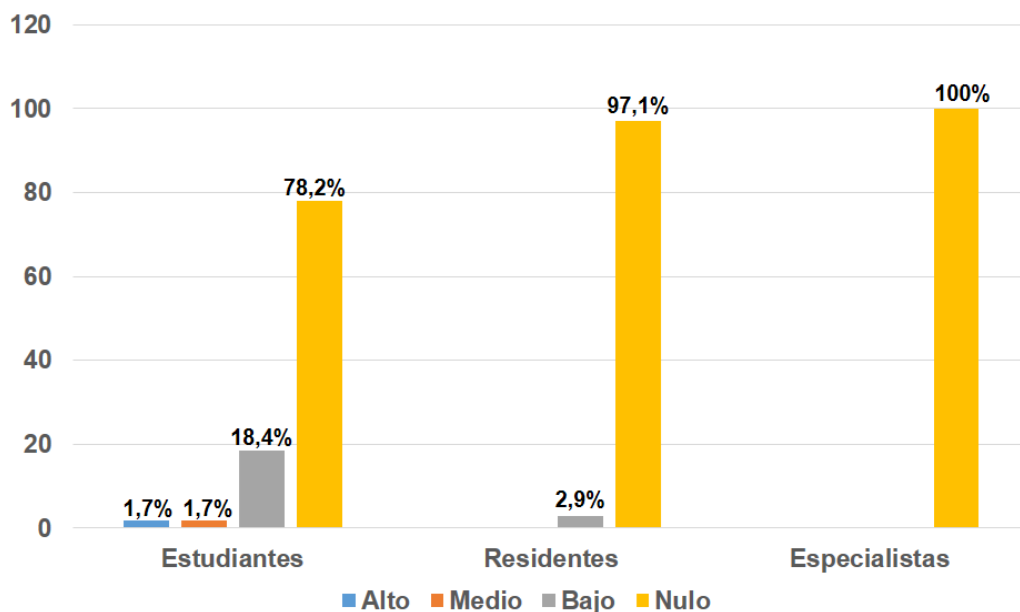
El nivel de conocimiento general sobre genética que predominó en la carrera de Medicina fue el nivel bajo, aportaron el mayor por ciento los residentes con 42,8%; seguido del nivel medio son los mayores representantes los estudiantes con 42,1%. Los resultados se muestran en el gráfico 4.

Gráfico 4. Evaluación del nivel de conocimiento general sobre genética en la carrera de Medicina.



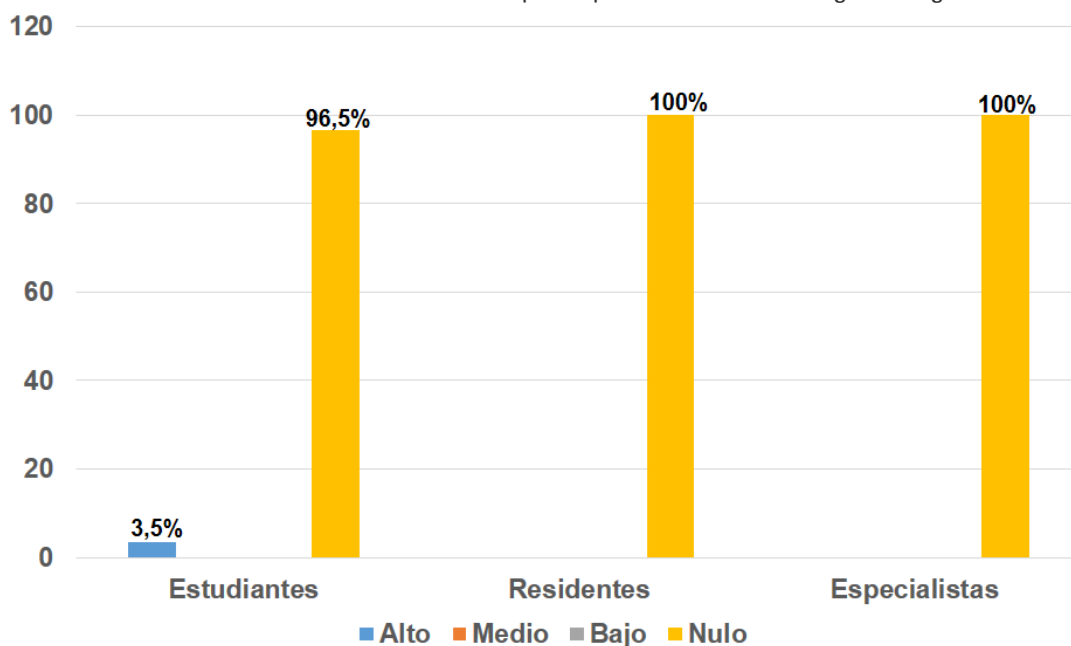
El nivel de conocimiento sobre edición genética que predominó fue el nivel nulo, son los mayores representantes los residentes y especialistas con 97,1% y 100% respectivamente. Los resultados se muestran en el gráfico 5.

Gráfico 5. Evaluación del nivel de conocimiento sobre edición genética en el pregrado y postgrado de la carrera de Medicina.



El nivel de conocimiento sobre la CRISPR-Cas9 que predominó fue el nivel nulo, son los mayores representantes los residentes y especialistas, ambos con 100%. Los resultados se muestran en el gráfico 6.

Gráfico 6. Evaluación del nivel de conocimiento en los participantes del estudio según categoría sobre la CRISPR-Cas9.



DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación demostraron que el 78,2% de los estudiantes, el 97,1% de los residentes y el 100% de los especialistas presentaron un nivel de conocimiento nulo sobre edición genética, ello coincide con el estudio realizado por González Sábado, et al. en cuyos hallazgos expresa que el 70 % de los estudiantes estuvieron incluidos en la categoría Mal, en los residentes sobresalen las categorías de Regular

y Mal (40%) y en los especialistas fueron notorias las categorías de Regular (50%) y Mal (20%).⁽¹¹⁾

Vilchez Cornejo, et al. en su investigación expresan que el nivel de conocimiento que predominó en el pregrado fue "bueno", es su mayor representante 6to año con un 100%⁽¹²⁾, lo cual difiere con nuestro estudio, en el cual el nivel de conocimiento general sobre genética que predominó en el pregrado fue el nivel medio, aportó el mayor por ciento el 4to año de la carrera con 57,9%.

Delgado Salazarr et al. en su estudio refiere que los residentes de 1er y 2do año tuvieron un nivel de conocimiento nulo con 75%⁽¹³⁾. En esta investigación los resultados difieren con los encontrados en la literatura, pues el nivel de conocimiento general sobre genética que predomina en los residentes es el bajo, aportaron el mayor por ciento el 3er año con 62,5%; seguido del nivel nulo, fue el mayor representante el 4to año con 60%.

Guzmán SR, et al. en su investigación, al analizar el nivel de conocimiento de los especialistas, evidenció que el conocimiento fue deficiente en los médicos de más de 20 años como especialistas con un 65%⁽¹⁴⁾ lo cual difiere con los resultados obtenidos en la presente investigación, en la que el nivel de conocimiento general sobre genética que predominó en los especialistas fue el nivel bajo, aportó el mayor por ciento los integrantes del rango ≤ 10 años con 66,7%; seguido del nivel nulo, fueron los mayores representantes los integrantes del rango 11-20 años con 53,8%.

Los resultados obtenidos en la presente investigación demostraron que el nivel de conocimiento general sobre genética en los estudiantes fue el medio 42,1%; el 42,8% de los residentes y el 40% de los especialistas presentaron un nivel de conocimiento bajo, lo cual concuerda con el estudio de Medina Trujillo, et al., en el cual se refiere que el 52,2% de los estudiantes, el 58,1% de los residentes y el 70,3% de los especialistas presentaron resultados no satisfactorios.⁽¹⁵⁾

La principal limitación de la investigación reside en que se realizó un estudio descriptivo en un grupo de médicos especialistas, médicos residentes y estudiantes de 3ro a 6to año de la carrera de Medicina, de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, en las ciudades de Manzanillo y Bayamo, por lo que no se puede asociar a otras profesiones por la especificidad del tema estudiado.

La fortaleza de este estudio constituye un punto de partida para la incursión de otros investigadores en este campo que, si bien no ha sido ampliamente explotado, es un tema al que la comunidad científica le deposita gran interés, de ahí la necesidad de evaluar y dar seguimiento a la población en estudio y generar investigaciones de este corte en estudiantes y profesionales del perfil.

CONCLUSIONES

El nivel de conocimiento sobre Edición Genética en el pregrado y posgrado de la carrera de Medicina, en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma, es predominantemente nulo. Se constató que el nivel de conocimiento General sobre Genética en los estudiantes fue de nivel medio; en residentes y especialistas, de nivel bajo.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

RFA: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, administración del proyecto, redacción, revisión y edición.

RJAP: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, administración del proyecto, redacción, revisión y edición.

ICM: conceptualización, análisis formal, investigación, borrador original, redacción, revisión y edición.

ZAB: análisis formal, investigación, redacción y borrador original, edición y borrador original.

MALR: análisis formal, investigación, redacción y borrador original, edición y borrador original.

Todos aprobaron la versión del manuscrito.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores no declaran tener conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN:

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Enciclopedia Médica A.D.A.M. [Internet]. Johns Creek (GA): Ebix, Inc., A.D.A.M.; ©1997-2020 [actualizado 13 Jun 2022; citado 20 Oct 2023]. ¿Qué son la edición del genoma y CRISPR-Cas9? [aproximadamente. 2 pantallas]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/genetica/entender/investigaciongenomica/ediciondelgenoma/>
- 2-Melero- Royo S, Martínez-García N, Centeno-Martín ML. Edición genética por CRISPR-Cas y sus aplicaciones en la mejora de cultivos. *Ambiociencias* [Internet]. 2019 [citado 20 Oct 2023];17: 14-31. Disponible en: <https://revpubli.unileon.es/index.php/ambioc/article/view/6206/4767>
- 3-Salas Sofía P. Edición genética humana: análisis de algunos desafíos éticos. *Rev. méd. Clín. Las Condes* [Internet]. 2022 [citado 20 Oct 2023];33(2):140-47. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864022000311>
- 4-Concepto. De [Internet]. Buenos Aires: Editorial Etecé; ©2013-2023 [actualizado 5 Ago 2021; citado 20 Oct 2023]. Manipulación genética. [aproximadamente. 14 pantallas]. Disponible en: <https://concepto.de/manipulacion-genetica/>
- 5-Demirci Y, Zhang B, Unver T. CRISPR/Cas9: An RNA-guided highly precise synthetic tool for plant genome editing. *J Cell Physiol* [Internet]. 2018 [citado 20 Oct 2023];233(3):1844-1859. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jcp.25970>
- 6-Aznar Lucea J, Gómez Tatay L. CRISPR-CAS9. El mayor avance en técnicas de edición genética requiere una reflexión ética. *Cuad. bioét.* (Internet) [Internet]. 2019 [citado 20 Oct 2023];30(99):171-185. Disponible en: <http://aebioetica.org/revistas/2019/30/99/171.pdf>
- 7-Mindiola Coello MÁ. Importancia de la edición genética en cultivos de interés comercial, como alternativa para crear plantas más resistentes a plagas y enfermedades [Internet]. Babahoyo – Los Ríos - Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo. Facultad de ciencias Agropecuarias; 2021 [citado 20 Oct 2023]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9325/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000309.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 8-Marfany G. Interrogantes y retos actuales de la edición genética. *Rev. Bioet. Derecho* [Internet]. 2019 [citado 20 Oct 2023];47:17-31. Disponible en: <https://revistes.ub.edu/index.php/RBD/article/view/28551/29605>
- 9-Nogueira Furtado R. Edición génica: riesgos y beneficios de la modificación del ADN humano. *Rev. Bioét.* (online) [Internet]. 2019 [citado 20 Oct 2023];27(2):223-233. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bioet/a/jFptVvKR7RJHWXwmsKpZFrh/?lang=es&format=pdf>
- 10-Casas Martínez ML, Aspe Armella V, Derive S, González del Rincón ML, Ibarra Soto D, Ramírez García HS, et al. Reflexión bioética interdisciplinaria en torno a la edición genética con CRISPR-Cas en línea germinal en el contexto del transhumanismo. *Open insight* [Internet]. 2019 [citado 20 Oct 2023];(18):185-213. Disponible en: <http://openinsight.com.mx/index.php/open/article/view/326/VA>
- 11-González Sábado RI, Martínez Cárdenas A, Jerez SG, Izaguirre Remón RC, Núñez Bentancourt FL, Yero Quesada Y. Conocimientos sobre prevención del intento de suicidio en estudiantes de Medicina y médicos de familia. *Edumecentro* [Internet]. 2019 [citado 20 Oct 2023];11(1):27-41. Disponible en: https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1168/pdf_372
- 12-Vilchez Cornejo J, Rengifo Sánchez J, Barrios Borjas DA, Carrasco Farfan CA, Toro Huamanchumo CJ. Conocimientos sobre emergencias médicas en estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Ucayali. *Revista cubana educación médica superior* (Online) [Internet]. 2019 [citado 20 Oct 2023];33(3):e1523. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1523/891>
- 13-Delgado Salazar AE, Armenta Lizárraga RJ. Nivel de conocimiento en reanimación cardiopulmonar básica y avanzada, en médicos residentes de primer y segundo año de la especialidad en urgencias medico quirúrgicas en el servicio de urgencias del hospital general regional no. 1 del IMSS de Ciudad Obregón, Sonora [Internet]. Ciudad Obregón, Sonora, México: Universidad Autónoma de Baja California. Departamento de Investigación y Posgrado. Facultad de Medicina; 2022 [citado 20 Oct 2023]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/a1c32fbf-cb55-4282-a07c-14784b7663ee/content>
- 14-Reyes Guzmán S, Fernández Silva CA. Conocimiento respecto del consentimiento informado en médicos especialistas del área quirúrgica de un hospital en Chile. *Pers Bioet* [Internet]. 2021 [citado 20 Oct 2023];25(1):e2516. Disponible en: <https://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/article/view/15103/6309>
- 15-Medina Trujillo MA. Nivel de conocimiento sobre prescripción de actividad física en médicos tratantes, médicos residentes e internos rotativos del Hospital de la Policía Quito °1 [Internet]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Medicina; 2015 [citado 20 Oct 2023]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9853/NIVEL%20DE%20CONOCIMIENTO%20SOBRE%20PRESCRIPCION%20DE%20ACTIVIDAD%20FISICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

