

13.

**ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA SOBRE EFECTOS
TERATOGÉNICOS EN EL DESARROLLO EMBRIO/FETAL**

EDUCACIONAL INTERVENTION STRATEGY ON TERATOGENICEFFECTS
IN EMBROYO/FETAL DEVELOPMENT

STRATÈGIE D'INTERVENTION ÈDUCATIVES SUR LES EFFETS
TÈRATOGÈNES DANS LE DÈVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE/FETAL

Ana Belkis Horta Barrios
Hospital "José Ramón López Tabranes", Cuba
<https://orcid.org/0000-0002-8115-5754>
anabelkishorta@gmail.com

María de Lourdes López Soler
Universidad de Ciencias Médicas, Matanzas, Cuba,
[https:// orcid.org/0000-0002-8684-0486](https://orcid.org/0000-0002-8684-0486),
marialourdes.mtz@infomed.sld.cu

Vilma Aleida Mestre Cárdenas
Universidad de Ciencias Médicas, Matanzas, Cuba,
<https://orcid.org/0000-0002-5640-4819>
yilmamestre74@gmail.com

Carlos Enrique Gil Sánchez
Policlínico "José Jacinto Milanés", Matanzas, Cuba,
<https://orcid.org/0009-0001-7901-9526>
cegilsanchez97@gmail.com

Resumen

Los teratógenos son agentes o sustancias que pueden inducir o aumentar la incidencia de defectos congénitos, cuando se administran o actúan durante el proceso de gestación. Objetivo: Diseñar una estrategia de intervención educativa dirigida a los residentes de Medicina General Integral del Policlínico "José Jacinto Milanés" del municipio de Matanzas con vista a elevar su nivel de conocimientos sobre los efectos de los teratógenos durante el embarazo. Método: El universo estará conformado por residentes en Medicina General Integral pertenecientes al Policlínico "José Jacinto Milanés" del municipio de Matanzas, independiente del año académico que curse y sean del área urbana del mismo. Se identificarán las necesidades de aprendizaje acerca del tema a través de encuestas aplicadas a los mismos, diseñándose una estrategia para elevar su nivel de conocimientos. El resultado de esta estrategia nos permitirá incrementar el nivel

de conocimientos de los residentes en Medicina General Integral de dicha área de salud sobre los efectos de los teratógenos en el desarrollo embrio/fetal.

Palabras clave: teratógeno, embrio/fetal, defectos congénitos

SUMMARY

Teratogens are agents or substances that can induce or increase the incidence of congenital defects when administered or acting during the gestation process. Objective: To design an educational intervention strategy aimed at the residents of General Integral Medicine at the “José Jacinto Milanès” Polyclinic in the municipality of Matanzas, with the goal of raising their level of knowledge about the effects of teratogens during pregnancy. Method: The population will consist of residents in General Integral Medicine belonging to the “José Jacinto Milanès” Polyclinic in the municipality of Matanzas, regardless of their year academic and who are from the urban area. Learning needs regarding the topic will be identified through surveys applied to them, and a strategy will allow us to increase the knowledge level of residents in General Integral Medicine in this healthcare area about the effects of Teratogens on embryo/fetal development.

Keywords: Teratogens, embryo/fetal, congenital defects

Rèsumé

Les tératogènes sont des agents ou des substances qui peuvent induire ou augmenter l'incidence des défauts congénitaux lorsqu'ils sont administrés ou agissent pendant le processus de gestation. Objectif: Concevoir une stratégie d'intervention éducative destinée aux résidents en Médecine Générale Intégrale du Polyclinique “José Jacinto Milanès” dans la municipalité de Matanzas, afin d'élever leur niveau de connaissance sur les effets des tératogènes pendant la grossesse. Méthode: La population sera constituée des résidents en Médecine Générale Intégrale appartenant à la Polyclinique “José Jacinto Milanès” dans la municipalité de Matanzas, quel que soit leur année académique et provenant de la zone urbaine. Les besoins d'apprentissage concernant le sujet seront identifiés par le biais de sondages appliqués à ces derniers, et une stratégie sera mise en œuvre qui nous permettra d'augmenter le niveau de connaissance des résidents en Médecine Générale Intégrale dans la zone de soins de santé sur les effets des tératogènes sur le développement embryonnaire/fœtal.

Mots-clés: Tératogène, embryonnaire/fœtal, défauts congénitaux

INTRODUCCIÓN

En Cuba, “uno de los temas principales en el perfeccionamiento del Sistema Nacional de Salud es lograr una formación de excelencia”, lo que se concuerda con Mendoza (2021), por lo que se hace necesario prestar una atención no solo a la formación de pregrado, sino también a los de posgrado, en la carrera de Medicina, con el objetivo de contribuir a la formación de una cultura general integral y a elevar la calidad de la educación, lo que

implica la búsqueda de vías efectivas en la labor educativa, donde se exija un pensamiento crítico para lograr una actitud independiente en la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades profesionales, éticas, formación y desarrollo de valores los que conforman a partir de las formas organizativas del proceso docente-educativo, la investigación (Ministerio de Educación Superior 2022).

La superación profesional o posgraduada es el conjunto de procesos de formación que posibilita a los graduados universitarios la adquisición, ampliación y perfeccionamiento de los conocimientos, habilidades básicas requeridas para un mejor desempeño en su desarrollo profesional.

La Educación Médica cubana ha transitado por un largo camino, al inicio la enseñanza era con métodos pasivos y la reproducción de los contenidos por parte de los estudiante muy teórica, ha mediado en estos cambios los pensamientos científicos de muchos hombres de ciencias, adelantados a su tiempo, al vincular los contenidos de la clínica y la epidemiología de las enfermedades con sus experiencias de la práctica médica, resaltan entre estos, médico matancero Juan Guiteras Gener, nombre que honra la facultad matancera, lo que se armoniza con Sosa Díaz (2021).

La formación de un ser humano es el resultado de un complejo proceso que engloba factores genéticos y ambientales, y en la que están involucrados gran cantidad de procesos moleculares y celulares los cuales pueden estar afectados por la acción de agentes extraños o sustancias que llegan a las etapas de embriogénesis o más tardíamente en la etapa de desarrollo fetal, a través del intercambio placentario, estos agentes o sustancias pueden hacer diana en momentos claves de los destinos celulares, en interacciones de estas o alterando gradientes de sustancias que modifican la acción específica de morfógenos y como consecuencia, provocan defectos estructurales de diferentes grados de severidad en el desarrollo embriofetal, así como provocar anomalías de procesos moleculares propios del neurodesarrollo y que se expresan en estadios posteriores al nacimiento aunque la anatomía y función fisiológica del recién nacido se observen aparentemente intactas en los primeros días, semanas, meses e incluso años de vida extrauterina, lo que se concuerda con Lantigua Cruz, (2011).

Los autores se avienen a lo planteado por Calzadilla Lara, (2022), estos agentes extraños o sustancias se les conoce como teratógenos y son elementos perturbadores, que

pueden inducir o aumentar la incidencia de malformaciones congénitas, cuando se administran o actúan durante el proceso de gestación.

Conocer a profundidad estos elementos es vital, y para ello es necesario lograr la preparación científica de los futuros especialistas en Medicina General Integral para prevenir, y así reducir en gran medida el riesgo de aparición de malformaciones congénitas, es por ello que los autores se han propuesto diseñar una estrategia de intervención dirigida a los residentes en Medicina General Integral del municipio de Matanzas con vista a elevar el nivel de conocimientos sobre los efectos de los teratógenos durante el embarazo.

METODOLOGIA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo explicativo, prospectivo y transversal. El universo estará constituido por conformado por residentes en Medicina General Integral pertenecientes al Policlínico “José Jacinto Milanés” del municipio de Matanzas, independiente del año académico que curse y sean del área urbana del mismo. Se utilizaron métodos del nivel teórico revisión de documentos pertinentes en esta investigación, del empírico la observación del desempeño profesional pedagógico y la consulta de especialistas.

El proceso formativo en el posgrado da respuesta al desarrollo de la ciencia, de la Educación Médica Superior según los modelos de las universidades y su incidencia en la concreción de una cosmovisión en la formación posgraduada de los profesionales de la salud. En particular el profesional debe comprender que la misma es a lo largo de toda su vida, en respuesta a necesidades individuales, profesionales, conocimientos y habilidades para el desarrollo de su trabajo, además que todos los escenarios asistenciales son docentes, por lo que en algunos periodos son residentes/tutores de estudiantes de las Ciencias Médicas.

Se han contemplado en este período de formación irregularidades en el accionar de los residentes de Medicina General Integral. Entre los componentes de la situación problemática se destacan:

- Insuficientes conocimientos sobre efectos teratogénico en el desarrollo embrio/fetal que inciden en el desempeño profesional del residente.

- Irregularidades en el acompañamiento del residente/tutor con el estudiante lo que propicia la desmotivación hacia las actividades propias de las diferentes asignaturas.

A partir de lo antes expuesto se plantea como problema científico: ¿Cómo contribuir al mejoramiento del desempeño profesional del residente sobre efectos teratogénico en el desarrollo embrio/fetal del policlínico docente “José Jacinto Milanés” del municipio Matanzas?

Diagnóstico del estado actual del desempeño profesional del residente sobre efectos teratogénico en el desarrollo embrio/fetal en el policlínico “José Jacinto Milanés”

Guía de observación: Se realizó la observación del residente sobre efectos teratogénico en el desarrollo embrio/fetal.

Los resultados fueron: escaso conocimiento sobre efectos teratogénico en el desarrollo embrio/fetal por lo que la orientación es deficiente.

El programa de diseño constara de tres fases:

Fase inicial: Determinación de necesidades de aprendizaje acerca del tema a través de una encuesta aplicada con ese fin.

Fase de ejecución: Diseño del programa

Fase de evaluación: Evaluación del programa y conclusiones finales.

El curso tendrá una duración de 40 horas, distribuidas en 3 semanas. En su desarrollo, cuenta con 3 conferencias orientadoras, las cuales facilitarán a los residentes los contenidos básicos para cumplir el objetivo previsto. Los mismos recibirán los contenidos de forma presencial (las conferencias) y virtual. Para ello se creará un grupo de WhatsApp a través del cual se expondrán situaciones problemáticas que se debatirán en colectivo, además se colocará bibliografía complementaria acerca del tema para su autopreparación.

El trabajo individual estará encaminado a reforzar el cumplimiento de los objetivos temáticos, mediante la ejecución de tareas, fundamentalmente, basadas en el estudio y gestión individual de cada participante.

Temáticas:

1-Eventos que ocurren en las diferentes etapas del periodo prenatal. Teratógenos: concepto y clasificación. Análisis de posibles riesgos teratogénicos.

2-Teratógenos endógenos. Enfermedades maternas como teratógenos: Diabetes mellitus y fenilcetonuria

3-Teratogenos exógenos. Acción de agentes biológicos, físicos y químicos en el desarrollo embrio/fetal.

Evaluación.

La evaluación se llevará a cabo de manera sistemática durante las conferencias impartidas y la participación en las actividades diseñadas de forma grupal. La evaluación final estará determinada por la aplicación de un examen escrito.

DISCUSION Y RESULTADOS

En correspondencia con los objetivos de trabajo del Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP) (2024), perfeccionar el proceso de formación de profesionales de la salud, así como las estrategias de superación y capacitación en el sector, ampliar el ecosistema de Ciencia e Innovación, como base para el perfeccionamiento del Sistema Nacional Salud, es de vital importancia para alcanzar elevar el estado de salud de la población cubana.

El Reglamento de la Educación de Posgrado en Cuba (2019), en el artículo 48 plantea, la superación profesional es el conjunto de procesos de formación que posibilita a los graduados universitarios la adquisición, ampliación y perfeccionamiento de los conocimientos, habilidades básicas requeridas para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales, así como para su desarrollo cultural e investigativo.

Los autores de la investigación consideran la superación como un proceso pedagógico de actualización sistemática de conocimientos y habilidades, el cual permite de forma integral la transformación del desempeño profesional, en correspondencia con las exigencias actuales para proporcionar el mejoramiento del ejercicio profesional, de ahí la pertinencia de la educación posgraduada.

En este sentido, Calzadilla Lara, (2022), en esencia considera que, en la historia de la humanidad, durante mucho tiempo, los defectos congénitos fueron considerados errores de la naturaleza o se asociaban a acciones mágico-religiosas realizadas por los progenitores.

El desarrollo alcanzado por la ciencia y las observaciones clínicas efectuadas por los científicos, permitieron establecer sus principios, representados por una serie de factores

que determinan la capacidad de un agente de provocar trastornos congénitos, los cuales resultan actualmente de gran utilidad.

Ya en el XX se comenzó a plantear la posibilidad de que las malformaciones no ocurrieran completamente por una causa genética, sino de la combinación de esta con factores ambientales relacionadas con el embrión y el feto, al decir de Valiente Lubián, C. (2023). En bibliografías consultadas (Valiente Lubián, C., 2023) (Calzadilla, 2022), este nuevo pensamiento surgió debido al estudio de una embarazada afectada de rubéola durante el embarazo y la consecuente aparición al nacimiento del niño de alteraciones de algunos órganos como los ojos, oídos e incluso corazón. También hubo un segundo hito en relación con este tema a raíz del uso de la talidomida, fármaco utilizado a finales de la década de 1950 en las mujeres embarazadas por ser efectivo para tratar las náuseas gravídicas, detectándose al poco tiempo de su empleo un aumento de los casos de malformaciones en el desarrollo de las extremidades de los recién nacidos y tras investigarlo se encontró la relación de estos defectos congénitos con el uso de este medicamento en la madre durante el embarazo. Esto demostró que los fármacos podían atravesar la placenta y producir alteraciones en el desarrollo embrio/fetal.

Los teratógenos son considerados agentes capaces de provocar defectos congénitos cuando se administran o actúan durante la gestación, cuyas consecuencias engloban desde malformaciones congénitas, alteraciones en la etapa de organogénesis, retraso del crecimiento intrauterino (RCIU) hasta dificultad en la implantación, retraso mental o muerte fetal.

Las manifestaciones dismórficos y funcionales en su amplio espectro, Lantigua Cruz, (2011), Pérez Prieto, (2021) y Ruoti Cosp, (2022), varían en dependencia de la susceptibilidad de la madre y del feto al agente debido a variaciones genéticas y metabólicas, la dosis del agente, así como el tiempo de exposición al teratógeno, las semanas de gestación expuesta y la interacción con otros factores ambientales.

Cuando un teratógeno actúa entre la fecundación y la segunda semana (pre implantación) del embarazo, Lantigua Cruz, (2011) y Rodríguez Acosta (2023), puede provocar eliminación del huevo o cigoto antes que la mujer advierta su embarazo. Entre la tercera y octava semana e incluso para algunos órganos hasta la semana doce se completa la organogénesis es la etapa más delicada pues la exposición mantenida a un

agente teratógeno puede interferir en los procesos moleculares y celulares de proliferación, crecimiento, migración o apoptosis, modificando así los procesos de inducción y diferenciación. En ese periodo es donde se producen los defectos congénitos mayores, pueden ir acompañados de otros menores expresados en síndromes malformativo múltiples graves.

Posterior a la semana 12 y hasta el final de la gestación, la exposición de un agente extraño puede hacer diana en tejidos que están en proceso de maduración o crecimiento, aparecen signos dismórficos en cara, cráneo, manos, pies, genitales o retraso del desarrollo de algunos órganos como es el sistema nervioso central y alteraciones en el desarrollo funcional de órganos tan sensibles como la audición y la visión, lo que se armoniza con Lantigua Cruz, (2011)

Los teratógenos se clasifican según su origen en agentes endógenos y exógenos y estos últimos a su vez en tres grandes grupos según su naturaleza en físicos, químicos y biológicos.

Los teratógenos endógenos hacen referencia a sustancias, metabolitos o respuestas moleculares inusuales que aparecen en la madre por anomalías de su sistema endocrinometabólico como es el caso de la Diabetes Mellitus.

En bibliografía consultada, Calzadilla Lara, (2022), señala que las mujeres con esta enfermedad poseen un riesgo 3 a 4 veces mayor de que su descendencia presente alguna anomalía congénita, que quienes no la presentan. Dentro de los defectos congénitos más frecuentes en gestantes diabéticas están las cardiopatías congénitas, defectos de cierre del tubo neural y síndrome de regresión caudal. La Epilepsia y la Fenilcetonuria también son consideradas enfermedades maternas que pueden tener un efecto teratogénico en el producto de la gestación.

En cuanto a los teratógenos exógenos estos llegan a la madre a través de su interacción con el ambiente y a la estructura embrionaria en desarrollo a través de esta. Estos se clasifican según Valiente Lubián, (2023) en:

- Físicos: dentro de este grupo se citan las radiaciones ionizantes, exceso de temperatura o factores mecánicos.
- Químicos: están las drogas prescriptivas y no prescriptivas

- Biológicos: cualquier microorganismo responsable de infección materna y capaz de traspasar la barrera placentaria.

Los teratógenos químicos son compuestos químicos capaces de inducir mutaciones en el ácido desoxirribonucleico (ADN). Los tipos fundamentales de mutágenos químicos son cuatro, los cuales pueden alterar el apareamiento de bases, cuando sustituyen a las purinas o a las pirimidinas durante la replicación del ADN y, por ende, producirán mutaciones puntuales. En este grupo se encuentran los medicamentos, las drogas, el alcohol y algunos químicos, Calzadilla Lara, (2022), se localizan naturalmente en el ambiente y pueden causar defectos congénitos.

La ingestión de alcohol durante el embarazo constituye un riesgo para el feto, Rivero Torres, (2022), puede provocar defectos congénitos con un amplio espectro de repercusiones sobre este que en casos severos constituyen el Síndrome de Alcoholismo Fetal (SAF).

El SAF es una de las causas más conocidas de retraso mental. El fenotipo completo sólo se expresa en niños cuyas madres tienen antecedentes de alcoholismo crónico o alcoholismo agudo, intermitente y frecuente. Sin embargo, el consumo de alcohol, Mendoza Jorge, (2021), Pérez Prieto, (2021), López Soler (2020) y Salabert Tortoló (2019), en dosis bajas puede dar lugar a una variedad de resultados menos graves, aunque a menudo clínicamente significativas.

Entre otras alteraciones congénitas descritas en asociación con consumo materno de alcohol en la gestación, Rivero Torres, (2022), se incluye: cardíacas (comunicación interauricular, comunicación interventricular, tetralogía de Fallot), esqueléticas (clinodactilia, uñas hipoplásicas, camptodactilia, hemivértebras, escoliosis, pectum excavatum y carinatum, contracturas de flexión), renales (hipoplasia renal, displasia renal, riñón en herradura, duplicación ureteral, hidronefrosis), oculares (estrabismo, alteraciones de refracción por globos oculares pequeños y anomalías vasculares de retina), auditivas (sordera de conducción y sordera sensorineural).

Existen varios agentes físicos, Calzadilla Lara, (2022), potencialmente teratogénico. Entre los más importantes se incluyen: radiación ionizante (puede tener efectos teratogénicos, mutagénicos o carcinogénicos), factores mecánicos y aumento excesivo de temperatura (hipertermia). Hasta el momento no se ha demostrado un efecto causal

de anomalías en las radiaciones bajas de energía, tales como ondas sonoras, microondas, unidades de video-juegos o ultrasonido, por lo que no se consideran realmente teratogénicos.

Buendía Gómez (2023), se refiere al uso de la resonancia magnética en estudios sobre gestantes, que desempeña un papel significativo al ofrecer una visión detallada del feto y estructuras maternas por lo que se ha convertido en una herramienta diagnóstica invaluable, sin embargo, es importante tener en cuenta, que esta tecnología no está exenta de limitaciones. La exposición al campo magnético y a las radiofrecuencias, puede generar preocupaciones en cuanto a la seguridad del feto, y su uso debe estar respaldado por una evaluación de riesgos y beneficios

Por su parte los agentes infecciosos incluyen a algunos virus, bacterias y parásitos, que provocan defectos congénitos. Dentro de ellos encontramos a la rubéola, citomegalovirus, herpes simple, varicela, VIH, toxoplasmosis, sífilis, Zika, entre otros. Dando como secuelas microcefalia, cataratas congénitas, ceguera, sordera, muerte fetal, retardo en el crecimiento intrauterino y retardo mental, lo que se concuerda con concuerda con Rodríguez Acosta, (2023) y Quevedo Freites, (2024)

Por todo lo anteriormente expuesto resulta de vital importancia la identificación temprana de la exposición a estos teratógenos no solo de gestantes sino también de mujeres en edad fértil que deseen embarazo, para incidir sobre los mismos y contribuir a la prevención de los efectos de estos agentes sobre el producto de la concepción y para ello es necesario que el personal de asistencia tenga los conocimientos necesarios a través de su preparación científica continuada y que a los estudiantes desde el pregrado, Landa Muñiz M (2022), se insista en la importancia de estos temas.

CONCLUSIONES

La propuesta de intervención educativa sobre efectos de los teratógenos en el embarazo, constituye una herramienta en el trabajo comunitario, de ahí la importancia de incentivar las acciones de promoción y prevención con el objetivo de lograr un mayor control de la aparición de los defectos congénitos por estas causas en nuestras gestantes y con ello contribuir a mejorar los indicadores del Programa Materno Infantil.

BIBLIOGRAFÍA

- Buendía Gómez, A., Rovira Madrid, A.P., Contreras Diart, C.E., Peralta Farak, J.C., Chadid Silgado, M.A., Porto Corbacho, J.M., Díaz Cárdenas, V., Martínez Guzmán, A.E., Portilla Galeano, D.F. (2023). Papel De La Resonancia Magnética Tridimensional en El Embarazo: ¿Qué Se Sabe? Universidad Cooperativa de Colombia. Sede Pasto. https://scholar.google.es/scholar?asilo=2020&q=resonancia+magnetica+y+embarazo&hl=es6ASsd0.5d=gs_gabs%t=1733737490615&u=%23p%3DW20dSq3h .
- Bucarano Lliteras, I., Gutiérrez Martínez, A. (2023). Principales causas de las malformaciones congénitas. Revista CENIC. Ciencias Biológicas, 54(3), 030-036. [https:// www.redalyc.org/comocitar.oa?id=181276105009](https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=181276105009)
- Calzadilla Lara, S. Y., Uriarte Nápoles, A., San Félix, F. M., & Melian Savignón, C. (2022). Consideraciones actuales sobre los teratógenos y sus efectos durante el embarazo. MEDISAN, 26(2), 381-402. [https:// www.redalyc.org/journal/3684/3684708222016/](https://www.redalyc.org/journal/3684/3684708222016/)
- Cuba, Ministerio de Salud Pública (2024). Objetivos de trabajo del Ministerio de Salud Pública.
- Cuba Ministerio de Educación Superior. (2022). Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias. Resolución No. 47 de 27 de mayo de 2022, Gaceta Oficial de la República de Cuba, GOC–2018-460-O25. [https:// www.gacetaoficial.cu](https://www.gacetaoficial.cu)
- Cuba, Ministerio Educación Superior. Reglamento de la Educación de Posgrado (2019)
- Landa Muñiz, M., López Soler, M. de L, Horta Barrios, A.B, Medina Tápanes E, M., Ordoñez Pérez. M. (2022). Asesoramiento genético como tema integrador de la asignatura Genética Médica en la carrera de Medicina. Libro de investigación: Educación y Pedagogía 2019. Editorial REDIPE, ISBN: ISBN: 978-1-957395-02-9 Parte 4 – D Pág. 214 [https:// editorial.redipe.org/index.php/1/*catalog/](https://editorial.redipe.org/index.php/1/*catalog/)
- Lantigua Cruz, A. (2011). Introducción a la Genética Médica. Editorial Ciencias Médicas. La Habana
- López Soler, M de L, Salabert Tortoló, I, Alfonso Príncipe, J.C, Herrera Piñeyra, B. (2020). Alcoholismo fetal, un daño evitable: necesidad de una adecuada orientación Libro de investigación: Educación y Pedagogía 2020. Editorial REDIPE, ISBN: 978-1-951198-45-9, Libro “La educación médica en Matanzas: dinámica de la relación universidad – sociedad”. Parte 3 Pág. 501. [https:// editorial.redipe.org/index.php/1/*catalog/](https://editorial.redipe.org/index.php/1/*catalog/)
- Mendoza Jorge, E., Jiménez Mendoza, DC., Álvarez Oliva, M., Arévalo Nueva, LC., Chávez Sánchez, L. (2021). Trastornos del espectro alcohólico fetal. Objeto virtual de aprendizaje. Segundo Congreso virtual de ciencias biomédicas en Granma. Manzanillo. Recuperado de: [https:// icibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz2021/paper/view/785](https://icibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz2021/paper/view/785)

- Pérez Prieto, M. (2021). Anomalías congénitas en el primer trimestre del embarazo. Trabajo de fin de grado Enfermería. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47882>
- Quevedo Freites, G., Basterrechea Velázquez, H., Duharte Castillo, L., Monzón de Armas, A. (2024). Comportamiento epidemiológico de los defectos congénitos en gestantes del Policlínico Josué País García. III Jornada y Taller Nacional científico de residentes y profesionales de la salud. <https://jorcienciapdcl.sld.cu/index.php/jorgecienciapdcl2024/2024/paper/view841/0>
- Rivero Torres, J., Manning Ávila, E.A., Collado Griñan, R. (2022) Efectos del alcohol como teratógeno durante su consumo en la gestación. V Simposio Académico sobre Adicciones. CEDRO2022. <https://congresosmedicinafamiliar.sld.cu/index.php/medicinafamiliar23/2023/paper/viewPaper/286>
- Ruoti Cosp, M. (2022). Fármacos y embarazo. Cátedra de Ginecología y Obstetricia. Facultad de Ciencias Médicas Nacional de Asunción. Paraguay. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/148036>
- Rodríguez Acosta, Y., Almeida Campos, S., Blanco Pereira, M.E (2023) Defectos congénitos: de la embriogénesis a la prevención. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S168418242023000400675&scrip=sci_arttet&tlng=en
- Salabert Tortoló, I, López Soler, M de L, Alfonso Salabert, I, Vargas Carnot, D. (2019). Propuesta de intervención educativa sobre determinante biogenética con enfoque genómico. Libro de investigación: Educación y Pedagogía 2019. Editorial REDIPE, ISBN: 978-1-951198-15-2, Libro 2. Las ciencias de la salud: una mirada desde la pedagogía comprensiva y edificadora en el siglo XXI. Capítulo 1. https://editorial.redipe.org/index.php/1/*catalog/
- Sosa Díaz, R.Y. (2021). La obra médico-pedagógica del doctor Juan Guiteras Gener. Tesis doctoral.
- Suárez Surí, GT (1990). Historia de la Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas (Fundación hasta 1987). En documentos inéditos de archivo personal. (2021)
- Valiente Lubián, C. (2023). Revisión sistémica sobre teratógenos: La amenaza silente en la gestación: Teratógenos. Trabajo fin de grado Medicina. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/61082>