




Gestión de innovación en laboratorio de Anatomía Patológica. Bloques celulares de nódulos mamarios


Innovation management in a Pathological Anatomy laboratory. Cell clusters from breast nodules

Jenny María Patiño Pérez ^{1*} 

Nitza Julia Sanz Pupo ¹ 

Maira Moreno Pino ² 

Beatriz Pupo Guisado ² 

Carlos Zambrano Cancañón ² 

¹ Hospital "Vladimir Ilich Lenin". Holguín. Cuba.

² Universidad de Holguín. Holguín. Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: jennymariapatino@gmail.com

Recibido: 29 de enero 2026.

Aprobado: 16 de mayo 2026.

Editor: Yasnay Jorge Sainz.

Aprobado: Silvio Emilio Niño Escofet.

RESUMEN

Introducción: La gestión de la innovación en Cuba requiere un mayor énfasis debido a la crisis económica, tecnológica y financiera por la transita desde hace varios años, dado a su importancia para llegar a una

ABSTRACT

Introduction: Innovation management in Cuba requires greater emphasis due to the economic, technological, and financial crisis the country has been experiencing for several years, given its importance in achieving a

sociedad próspera con énfasis en la calidad de sus servicios. Esta crisis propició demoras en el diagnóstico inmunohistoquímico del cáncer de mama en la provincia de Holguín. Ante esta situación se planteó la necesidad de gestionar la mejora en el proceso de diagnóstico de estas lesiones.

Objetivo: Optimizar el procesamiento de los nódulos mamarios para disminuir el tiempo requerido en su diagnóstico inmunohistoquímico.

Método: Se efectuó un evento Kaizen estructurado para el desarrollo de un nuevo o mejorado producto en el laboratorio de Anatomía Patológica del Hospital Vladimir Ilich Lenin. Se empleó el A3 de 9 pasos, una de las herramientas de la metodología Lean. Se establecieron tres fases del trabajo: preparación, implementación y seguimiento de los resultados.

Resultados: Se obtuvieron muestras viables para estudio inmunohistoquímico a través de la confección de bloques celulares mediante la obtención de un coágulo. Se obtuvo un producto o servicio mejorado.

Conclusiones: La técnica del bloque celular aumentó la utilidad de las muestras, mejoró la rapidez y la calidad del proceso de diagnóstico y facilitó el inicio del tratamiento diferenciado en menor tiempo.

Palabras clave: Anatomía Patológica, inmunohistoquímica, punción por aguja fina, cáncer de mama

prosperous society with a focus on the quality of its services. This crisis led to delays in the immunohistochemical diagnosis of breast cancer in the province of Holguín. In light of this situation, the need arose to improve the diagnostic process for these lesions.

Objective: To optimize the processing of breast nodules in order to reduce the time required for their immunohistochemical diagnosis.

Method: A structured Kaizen event was conducted to develop a new or improved product in the Pathological Anatomy laboratory at Vladimir Ilyich Lenin Hospital. The 9-step A3 method, one of the tools of the Lean methodology, was used. Three phases of work were established: preparation, implementation, and follow-up on results.

Results: Suitable samples for immunohistochemical analysis were prepared by creating tissue blocks from a blood clot. An improved product or service was obtained.

Conclusions: The use of cell blocks increased the value of the samples, improved the speed and quality of the diagnostic process, and made it possible to initiate targeted treatment sooner.

Keywords: Pathological Anatomy, immunohistochemistry, fine-needle aspiration, breast cancer.

Introducción

La gestión de la innovación (GI), se ha definido como el conjunto de procesos, decisiones y estrategias que permiten transformar ideas en soluciones concretas: productos, servicios o

procesos, que generan valor para una organización y sus usuarios. Estos productos, servicios o procesos pueden resultar en nuevos o mejorados.(1)

A nivel global, la GI se ha consolidado como un eje estratégico en organizaciones de todos los sectores y se ha reconocido como necesaria para el éxito de cualquiera de ellas. En los contextos actuales, se vincula estrechamente con la transformación digital, la sostenibilidad y la resiliencia organizacional. En Cuba, el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES) al 2030 identifica las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación como “fuerza motriz del desarrollo nacional”.

La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, es el punto de partida hacia una sociedad cubana próspera con énfasis en la calidad de sus servicios. Su objetivo 3: salud y bienestar, persigue garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las edades, por lo que la eficiente y eficaz gestión de los servicios hospitalarios con enfoque de calidad tributa directamente a este fin.

En Holguín, el Sistema Territorial de Ciencia, Tecnología e Innovación (STCTI) demuestra potencialidades para en alianza estratégica con el gobierno provincial, integrar actores, estructuras, redes y saberes y enfocar su accionar a corto, mediano y largo plazo en función de ofrecer respuestas a las prioridades de sectores estratégicos, a las necesidades de los territorios y así contribuir al desarrollo socioeconómico de la provincia.(2)

Este STCTI está conformado por cuatro centros de educación superior, entre los que están: la Universidad de Holguín (UHo) y la Universidad de Ciencias Médicas (UCM). Como parte del Programa de Modernización e Innovación de la Gestión de la Administración Pública en la provincia y fruto del interés de las universidades en el desarrollo local de esta, se desarrolla el proyecto: Perfeccionamiento de la gestión en servicios médicos holguineros con enfoque de calidad; proyecto de investigación básica, aplicada, de desarrollo y de innovación al que se

inserta el Departamento de Anatomía Patológica del Hospital "Vladimir Ilich Lenin" en aras de mejorar la calidad de los servicios prestados.

Este departamento tiene como objeto de estudio el procesamiento de laboratorio de muestras de biopsias, citologías y necropsias. Un volumen importante de ellas procede del Centro Oncológico Territorial adjunto al hospital. En este centro se han diagnosticado desde el 2018 hasta el 2024: 2240 pacientes con cáncer de mama, con un promedio de 320 mujeres anuales. Según un nuevo informe en 2025 del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC), por sus siglas en inglés, una rama especializada de la OMS, se prevé que la incidencia del cáncer de mama aumente un 38 % a nivel mundial hasta el 2050, y que las muertes anuales por esta enfermedad crezcan un 68 %. Este cáncer constituye el más frecuente en las mujeres y el segundo en general.

En Cuba, constituye la segunda causa de muerte por tumores en las mujeres, precedido por el cáncer de pulmón. En el año 2024 se reportaron 1795 defunciones por esta causa, de ellas 448 en las menores de 60 años.(3) Debido a que la historia natural de esta entidad se caracteriza por la heterogeneidad de los nódulos en su composición entre las diferentes pacientes, el tratamiento entre ellas difiere. Puede incluir la quimioterapia, la terapia hormonal, los medicamentos de terapia dirigida contra este cáncer como los anticuerpos monoclonales y la inmunoterapia. Para facilitar su selección es necesario realizar el diagnóstico inmunohistoquímico (IHQ) de estas lesiones.

Según programa de regionalización nacional y debido a la no tenencia de un laboratorio de IHQ en esta provincia, las muestras de tejido de los nódulos mamarios positivos, obtenidos por cirugía, deben ser enviadas al Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR) para este estudio.

En el año 2019 se inició un período de demora de la recepción de estos resultados por causas relacionadas con la situación económica que aún atraviesa el país lo que dificultaba el inicio del

tratamiento oncoespecífico en el tiempo establecido por los protocolos. Ante esta situación se planteó la necesidad de gestionar la mejora en el proceso de diagnóstico, con el objetivo de optimizar el procesamiento de los nódulos mamarios para disminuir el tiempo requerido en su diagnóstico inmunohistoquímico.

Método

Se efectuó un evento Kaizen, estructurado para el desarrollo de un nuevo o mejorado producto, durante una semana, en el laboratorio de Anatomía Patológica del Hospital Vladimir Ilich Lenin. Estos eventos constituyen una forma eficaz de reunir equipos multidisciplinares para resolver problemas o implementar soluciones innovadoras o mejoras prácticas y medibles para necesidades existentes.

Se realizó una lluvia de ideas entre gestores, licenciados, técnicos y patólogos del grupo multidisciplinario de patología oncológica de mama del departamento y se planteó la hipótesis de que si al elaborar bloques de parafina que incluyeran los agregados de células sueltas obtenidas por citología por aspiración con aguja fina (CAAF) de los nódulos mamarios positivos, se obtendrían muestras viables en el laboratorio de este hospital para estudio inmunohistoquímico posterior.

O sea, poder obtener a partir del material extraído por la CAAF, diagnóstico IHQ de la lesión sin tener que esperar a la extracción quirúrgica del nódulo. Se empleó como herramienta esencial: el A3 de 9 pasos (una de las herramientas de análisis de causa-raíz de la metodología Lean), utilizada para estructurar y dar seguimiento a los Eventos Kaizen.

La herramienta A3 con los 9 pasos para estructurar y monitorizar eventos Kaizen: definir el desafío, mapear la situación actual, definir el estado objetivo, investigar la causa raíz, diseñar

soluciones, probar soluciones, actualizar el plan de acciones, confirmar resultados y normas y consolidar y mejorar.

Se desarrolló un taller intensivo, dividido en tres fases:

1ra fase: Preparación

Se recopiló información para tener comprensión clara del proceso de diagnóstico a mejorar, y sobre los diferentes métodos existentes para elaborar bloques celulares (BC). Se prepararon los equipos y materiales necesarios según los recursos disponibles.

2da fase: Implementación

Se inició el estudio, dirigido a las pacientes atendidas en la consulta de CAAF de mama del Centro Oncológico con el objetivo de obtener BC aptos para estudio IHQ a partir de los agregados celulares obtenidos por CAAF de nódulos mamarios, previa nodulectomía y así lograr disminuir el tiempo mediado entre este diagnóstico y el inicio del tratamiento oncoespecífico en las pacientes con cáncer de mama.

Criterio de inclusión: Las pacientes con resultado del ultrasonido o de la mamografía con categoría IV (sospechosa de malignidad) ó V (positiva de malignidad) y/o con signos clínicos de malignidad.

Los bloques de parafina contienen los agregados celulares fijados en formalina, obtenidos por CAAF de mama. (Figura 1)



Fig. 1. Bloques de parafina de agregados celulares obtenidos por CAAF de nódulos mamarios positivos.

Luego de la toma de muestra, el contenido de la jeringa se vertía en un tubo de ensayo que contenía formalina al 10 %, como fijador, para su posterior centrifugación, en vez de extenderse en una lámina portaobjeto de forma directa. El procesamiento en el laboratorio fue diferente en los tres grupos de pacientes estudiadas.

El método de procesamiento de los dos primeros grupos de estudio, estuvo dado por la obtención de un coágulo mediante el uso de tromboplastina y plasma. Con la diferencia de que en el primer grupo solo se usó la mitad de la muestra para formar el BC.

En relación con el tercer grupo de estudio, una vez que los extendidos fueron diagnosticados al microscopio óptico, se seleccionaron para la confección de BC los tres que arrojaron diagnóstico citológico de categoría V (positivos de malignidad) y que tenían material celular abundante. Se trasladaron al laboratorio de histología, donde se rasparon las células adheridas a la lámina portaobjeto con una cuchilla de micrótopo. La muestra obtenida se incluyó en un bloque de parafina, el cual fue cortado. Se envió al INOR 1 bloque y 1 lámina de cada caso.

3ra fase: Seguimiento de los resultados

Con posterioridad a la implementación se monitorizaron los resultados.

Resultados

En el primer grupo de estudio no se obtuvieron resultados satisfactorios y de los bloques del tercer grupo nunca se obtuvo respuesta IHQ, por lo que se muestran los del segundo grupo. (Tabla I).

Tabla I. Segundo grupo de estudio. Distribución de los resultados de las muestras procesadas por el método de formación de un coágulo.

| | |
|---------|---|
| No CAAF | Resultado del bloque celular |
| 198 | I (no útil, hemorrágico) |
| 199 | I (no útil, acelar) |
| 200 | Categoría V (positivo de malignidad) |
| 201 | Categoría V (positivo de malignidad) |
| 202 | Categoría IV (sospechoso de malignidad) |

X

En este grupo se obtuvo utilidad en tres de las cinco muestras procesadas, correspondientes a las numeraciones 200, 201 y 202 (Ver Fig.2). Luego de ser enviados al INOR los BC que resultaron positivos o con categoría V se recibieron sus resultados IHQ como muestra la figura 2.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|------|----------|---------|---|---|----|----------|----------|-----------|------|----------------|
| 43 | 1042 | B19-1149 | Lenin | M | F | 48 | (XXX)70% | (XXX)70% | 0 | 50% | |
| 44 | 311 | B18-1454 | MILITAR | M | F | 69 | (XXX)80% | (XXX)70% | 0 | 20% | |
| 45 | | | | | | | | | | | |
| 46 | 1244 | B19-157 | Lenin | M | F | 70 | (XXX)80% | (XXX)80% | 0 | >30% | |
| 47 | 1245 | b19-225 | Lenin | M | F | 53 | (-) | (-) | 0 | 70% | |
| 48 | 1331 | b19-1839 | Lenin | m | f | 53 | (XXX)70% | (XXX)80% | 0 | >20% | |
| 49 | 1329 | b19-1831 | Lenin | M | F | 56 | (-) | (-) | 3+ | 40% | |
| 50 | 1330 | B19-1790 | Lenin | M | F | 56 | (XXX)70% | (XX)40% | 0 | 30% | |
| 51 | 1375 | b19-201 | Lenin | M | F | 43 | (XX)10% | (-) | No hay Ac | >20% | Bloque celular |
| 52 | 1376 | b19-200 | Lenin | M | F | 39 | (XXX)70% | (XX)50% | No hay Ac | >20% | Bloque celular |
| 53 | 1377 | B19-408 | Lenin | M | F | 73 | (XX)80% | (XX)70% | No hay Ac | >20% | |
| 54 | 1378 | B19-413 | Lenin | M | F | 53 | (XX)70% | (XX)5% | No hay Ac | 70% | |
| 55 | 1379 | B19-1935 | Lenin | M | F | 60 | (XX)70% | (XX)10% | No hay Ac | <10% | |
| 56 | 1380 | B19-1894 | Lenin | M | F | 44 | (XX)70% | (XX)70% | No hay Ac | >20% | |
| 57 | 1559 | B19-2105 | Lenin | M | F | 68 | (XXX)70% | (XXX)70% | No hay Ac | <10% | |

Fig. 2. Excel recibido del INOR que muestra los resultados de los primeros bloques celulares estudiados.

Con la implementación de esta técnica, se obtuvo un producto o servicio significativamente mejorado, que constituye una innovación de producto o servicio según su aplicación. El estudio del BC permite además de emitir el diagnóstico rápido acerca de benignidad o malignidad al microscopio óptico, realizar pruebas IHQ, pues se vuelve viable para este estudio, posterior a la añadidura de mejoras significativas al procesamiento de los agregados celulares, por ende, posee un valor adicional. Por lo anterior constituye, además, una innovación incremental según el grado de cambio.

Los autores recomiendan emplearla en el diagnóstico de otros tumores que necesiten de estudio IHQ, como los tumores de partes blandas y de pulmón. Además, sugieren generalizarla en el resto de los hospitales provinciales y elaborar la tromboplastina en estas instituciones para evitar gastos al estado de un producto de por sí ya carente.

Discusión

Los autores consideran este resultado fue posible luego de un arduo y continuo trabajo de creación de cultura organizacional innovadora en el laboratorio; entorno que fomenta, nutre y mantiene enfoques novedosos. Es un ambiente donde las ideas frescas, el pensamiento divergente y la resolución inventiva de problemas son fundamentales para las operaciones diarias y el pensamiento estratégico. Se coincide con Terán Rosero,(4) en cuanto a la creación de espacios para la autorrealización, creatividad e innovación de las personas en la entidad.

Según estudios realizados por la red de servicios profesionales internacionales más grande del mundo Deloitte Tohmatsu Limited, la cultura de innovación contribuye al aumento de un 30 % de la eficiencia en la implementación de nuevos procesos y productos. (5) Debido a ella las empresas son más resilientes y capaces de adaptarse a los cambios del mercado y asegurar su sostenibilidad. Para implementar esta cultura en las organizaciones existen diversas estrategias que van desde la adopción de metodologías hasta la implementación de herramientas tecnológicas.(4)

En este laboratorio se fomentó un entorno de colaboración, para ello, hubo que derribar silos organizacionales y promover la interacción entre diferentes grupos de trabajo mediante la organización de talleres de innovación y sesiones de lluvias de ideas para estimular la creatividad colectiva, además de reconocer y recompensar las contribuciones innovadoras.

Hubo que vencer barreras como la resistencia al cambio por algunos técnicos, que se sentían cómodos con los métodos organizativos llevados a cabo hasta ese momento, y que afectaban la calidad del servicio prestado por el departamento; la falta de recursos adecuados y una cultura organizacional rígida implantada por generaciones anteriores.

Para vencer la resistencia al cambio se aprovechó el marco de los comités de calidad para establecer comunicación abierta y educativa con los técnicos y licenciados sobre los beneficios de las nuevas iniciativas y como estas contribuirían al éxito de la organización.

Otros autores,(6,7) identificaron también en sus investigaciones, además de la resistencia al cambio y las limitaciones económicas, otras barreras como la falta de capacitación, la desigualdad en el acceso a la tecnología y a los recursos digitales y limitaciones en infraestructura.

Los resultados de sus investigaciones destacan la efectividad de herramientas como registros electrónicos de salud, dispositivos de soporte vital, simulación clínica, telemedicina, IA y robots asistenciales. Estas innovaciones tecnológicas son tendencias en el mundo desarrollado que optimizan la seguridad del paciente, personalizan tratamientos y mejoran la eficiencia y la calidad en la atención. Pero en países como Cuba la falta de recursos financieros, humanos o tecnológicos deben ser superados mediante la creatividad de las organizaciones en la asignación de recursos y en la búsqueda de formas de optimizar los que ya tienen.

Una cultura organizacional rígida puede sofocar la creatividad. Es necesario crear políticas que estimulen la creatividad. Se ha planteado que las innovaciones en administración de salud son esenciales para mejorar la sostenibilidad y calidad del sistema sanitario, pero requieren superar las barreras para su adopción efectiva.(7)

Se concuerda con Jaramillo Orozco,(8) en que la gestión de la innovación debe ajustarse a la dinámica y estructura organizacional de cada institución de salud; con otros autores,(7,9) que dan importancia a modelos organizativos centrados en la atención basada en valor; y con Chaubey y Sahoo, citados por Martínez Garcés y Padilla Delgado,(10) los que plantean que además provee de sostenibilidad en la medida que evoluciona y se desarrolla en la búsqueda del establecimiento de ventajas competitivas, que permitan la supervivencia de las organizaciones en ambientes altamente cambiantes.

Ya se esperaba en la CAAF 199 de este segundo grupo, que no fuera útil debido a que el nódulo era muy escirro (aumento de la consistencia y signo de malignidad), lo que imposibilitó que descamara células. En el caso del nódulo de la paciente con CAAF 200, según resultado de IHQ, con receptores estrogénicos de un 70 % y receptores de progesterona de un 50 %, se le mantuvo el tratamiento con tamoxifeno, como terapia hormonal, al que respondió satisfactoriamente. No así en el caso de la paciente con CAAF 201, que tuvo pobre expresión para los receptores estrogénicos con un 10 % y fue negativo para receptores de progesterona. En esta paciente no era útil el empleo del tamoxifeno, por lo que se evitó su ingreso injustificado al organismo y gastos hospitalarios innecesarios. En muchas ocasiones por la demora de los resultados, se pone el tratamiento sin tener en cuenta la IHQ.

La hormonoterapia y dentro de ella el tamoxifeno, se emplea en los casos de comprobarse estado de los receptores estrogénicos positivos o se desconozcan los mismos y si tiene enfermedad de los tejidos óseos o blandos por asociarse con la preservación de la densidad mineral ósea. Las pacientes cuyos tumores han progresado deberán recibir simultáneamente la

hormonoterapia y la quimioterapia citotóxica, incluidas las que tienen receptores hormonales negativos y las que presenten metástasis viscerales.

El método para la confección del BC empleado que arrojó resultados satisfactorios conocido como método de trombina plasmática o Shidham, ha sido también utilizado por otros autores en sus estudios con resultados satisfactorios. Shidham,(11) plantea que el BC debería de ser usado en la mayoría de los estudios citológicos; que al obtenerse concentrados de las células tumorales facilita los estudios moleculares, sobre todo al excluir las células estromales presentes en las muestras histológicas.

Gupta, (12) realizó una comparación de este método con el de alginato de sodio para la celularidad general, la preservación morfológica, los artefactos de ocultación, la inmunocitoquímica (ICQ), la idoneidad para el análisis molecular y el costo de la preparación en muestras de diferentes localizaciones. Con ambas técnicas se apreció abundante celularidad, conservación de la morfología celular, buena tinción con ICQ y permitieron la extracción de ADN para estudios moleculares. Se observaron artefactos de tipo gel azul con el alginato, pero sin interferir en el diagnóstico. Solo que el costo de la técnica del alginato de sodio fue la mitad frente a la de plasma trombina.

Existen diferentes métodos de confección de BC: Shidham, gel de agarosa, HistoGel, espuma de gelatina, bolsa de celdas de colodión y el alginato de sodio. Saharti,(13) realiza una revisión en la que presenta las diferencias entre estas técnicas, sus ventajas y desventajas, lo que sitúa a la técnica de Shidham como la única en la que no se corre el riesgo de provocar distorsión de la morfología celular. En contra de esta alega que requiere experiencia en la preparación de las mezclas de plasma y trombina y que es un proceso que consume mucho tiempo.

En el presente estudio a las pacientes se les tomaba la muestra en la tarde, se centrifugaban y se dejaban en reposo hasta el siguiente día para que se formara un sedimento de calidad. En

ese momento, se le agregaban las gotas de plasma y la tromboplastina y se continuaba con el resto del procesamiento.

Al realizar una revisión sobre el tema, se encontraron beneficios que llegan más allá de lo que se pensó al inicio de esta investigación. Janaki et al,(14) realizaron un estudio que mostró la importancia de no descartar el líquido sobrenadante que se obtiene además del sedimento celular posterior a la centrifugación de la muestra pues contiene material celular adecuado para realizar pruebas moleculares mediante secuenciación de próxima generación. Alegan que los resultados de esta, son comparables a los de los BC y permite dejar el contenido de estos para otras pruebas complementarias.

Los autores coinciden con Bravo Delgado,(15) sobre la importancia que posee la gestión de la salud en los momentos actuales ante el aumento de su demanda y de la innovación en salud, ya que las organizaciones se desempeñan mejor cuando se enfocan en sus procesos.

La gestión de la innovación es una tendencia que ha surgido para hacer que los procesos sean más eficaces, rápidos y estratégicos. Cada vez más, las organizaciones buscan formas de aportar más agilidad, productividad y resultados positivos. En el contexto de los laboratorios de anatomía patológica aparece la gestión de la innovación, como una necesidad para dar solución a entre otras carencias: al déficit de recursos hospitalarios con relación directa o indirecta con los laboratorios, como lo es, por ejemplo, el déficit de recursos quirúrgicos.

En Cuba se han perfeccionado las condiciones organizativas, jurídicas e institucionales para garantizar la combinación de investigación científica e innovación tecnológica, el desarrollo rápido y eficaz de nuevos productos y servicios, su producción eficiente con estándares de calidad con el consecuente aporte a la sociedad.

El aporte científico de esta investigación consiste en la modificación de una técnica de laboratorio de anatomía patológica, que permite la disminución del tiempo requerido para el diagnóstico inmunológico de los nódulos de mama.

Conclusiones

En el contexto de los laboratorios de Anatomía Patológica no ajenos a la crisis económica, tecnológica y financiera en que se encuentra el país, la gestión de la innovación es una necesidad. La técnica del BC aumentó la utilidad de las muestras, mejoró la rapidez y la calidad del proceso de diagnóstico, facilitó la selección de la terapéutica adecuada de forma diferenciada y el inicio del tratamiento en menor tiempo. Además, evitó el uso innecesario de medicamentos oncoespecíficos.

Referencias bibliográficas

1. Calvo Aroca C. Innovación en salud: marco conceptual e implicaciones en la gestión de la innovación en las organizaciones sanitarias. España: Sociedad Catalana de Gestión Sanitaria;08/01/2024 [citado 23/10/2025]. Disponible en: <http://lgestioimporta.cat/arees/innovacion-en-salud-marco-conceptual-e-implicaciones-en-la-gestion-de-la-innovacion-en-las-organizaciones-sanitarias/?lang=es>
2. Estupiñán Rodríguez JC, Aguilera García LO, Torres Gómez de Cádiz A, Morejón Borjas MM, Pérez Rodríguez R. Sistemas de innovación y estrategias de desarrollo territorial. Contextualización en la provincia Holguín. Rev Universidad Sociedad. 2021 [citado 23/10/2025];13(1):362-70. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000100362&script=sci_arttext

3. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Salud 2024. La Habana: MINSAP; 2025. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2025/09/AES-2024-para-sitio-3.pdf>
4. Terán Rosero GJ, Mora Chuquer EJ, Gutiérrez Villarreal MR, Maldonado Tapia SC, Delgado Campaña WA, Fernández Lorenzo A. Gestión de la innovación en los servicios de salud pública. Rev Cubana Invest Bioméd. 2017 [citado 14/11/2025];36(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000300016
5. Alvarado Guerrero M, González Sotelo J, Lorenzo Cabezuelo F. La comunicación interna como herramienta estratégica constructora y transmisora de la cultura organizacional. aDResearch esic. 2022 [citado 14/11/2025];27:e206. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8340667>
6. Cáceres Jaya SV, Martínez Arboleda MG, García Beracuerto J. Innovación y tecnología para la gestión en salud, calidad de atención y seguridad del paciente. Una revisión sistemática. MQRInvestigar. 2025 [citado 15/11/2025];9(2):e588. Disponible en: <https://www.mqrinvestigar.com/2025/index.php/mqr/article/view/588>
7. Ríos Gaibor CG, Rojas Delgado AC, Curipoma Cobos CA, Maldonado Paredes FE, Loor Parraga NJ. Innovaciones en la Administración de Salud: Un Análisis de la Literatura sobre Prácticas Efectivas. COCIRI. 2024 [citado/15/2025];5(E4):179-199. Disponible en: <http://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/489>
8. Jaramillo Orozco HH. Propuesta de modelo de gestión de la innovación en una institución prestadora de salud. [Tesis]. [Medellín, Colombia]: Universidad de Antioquia; 2021.106p. Disponible en: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/16c934bb-efbb-4d8b-8044-a61e63932dae/content>

9. Gutiérrez Builes F, Posada Zapata IC, Montenegro Martínez G. La atención en salud basada en el valor: estrategia orientada a mejorar los resultados en salud. Rev Ger Pol Sal. 2025 [citado 19/11/2025];24:1-15. Disponible en:

<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/39434>

10. Martínez Garcés J, Padilla Delgado L. Innovación organizacional y competitividad empresarial: Centros estéticos de turismo de salud en Cali-Colombia. RCS. 2020 [citado 21/11/2025];26(2):120-132. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7500747.pdf>

11. Shidham VB. CellBlockistry: Chemistry and art of cell block making - A detailed review of various historical options with recent advances. CytoJournal. 2019 [citado 21/11/2025];16:12. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6628727/>

12. Gupta S, Gautam U, Susheilia S, Bansal B, Uppal R, Srinivasan R. Sodium Alginate versus Plasma Thrombin Cell Blocks in Diagnostic Cytopathology: A Comparative Analysis. Acta Cytol. 2022 [citado 21/11/ 2025];66(1):72-78. Disponible en: <https://karger.com/acy/article-abstract/66/1/72/821119/Sodium-Alginate-versus-Plasma-Thrombin-Cell-Blocks?redirectedFrom=fulltext>

13. Saharti S. Contemporary art of cell-block preparation: Overview. CytoJournal. 2024 [citado 22/11/2025];21(5). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/e2e8/2e84cd00f4d5d37af8a7149f73af9b125c10.pdf>

14. Janaki N, Harbhajanka A, Michael CW, Bomeisl P, Wasman J, Atchley M, et al. Comparison of Cyto centrifugation Supernatant Fluid and Formalin-Fixed Paraffin-Embedded Tissue for Targeted Next-Generation Sequencing. Cancer cytopathol. 2019 [citado 22/11/2025];127(5):297-305. Disponible en: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1002/cncy.22126>

15. Bravo Delgado AS, Macías Choez MT, Tumbaco Lino BL, Cañarte Vélez JC. Innovación en herramientas de gestión en salud y su impacto en la calidad de la atención. Pol Con. 2025 [citado 22/04/2026];10(1):1291-1305. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8752>

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses

Financiamiento

La presente investigación no contó con financiamiento.

Contribución de los autores

Conceptualización: Jenny María Patiño Pérez.

Curación de datos: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo.

Análisis formal: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo, Maira Moreno Pino.

Adquisición de fondos: no corresponde.

Investigación: Jenny María Patiño Pérez, Beatriz Pupo Guisado, Carlos Zambrano Cancañón.

Metodología: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo, Maira Moreno Pino, Beatriz Pupo Guisado, Carlos Zambrano Cancañón.

Administración del proyecto: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo.

Recursos: Beatriz Pupo Guisado, Carlos Zambrano Cancañón.

Software: Beatriz Pupo Guisado, Carlos Zambrano Cancañón.

Supervisión: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo, Maira Moreno Pino.

Validación: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo.

Visualización: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo, Maira Moreno Pino, Beatriz Pupo Guisado, Carlos Zambrano Cancañón.

Redacción – borrador original: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo, Maira Moreno Pino, Beatriz Pupo Guisado, Carlos Zambrano Cancañón.

Redacción – revisión y edición: Jenny María Patiño Pérez, Nitza Julia Sanz Pupo, Maira Moreno Pino, Beatriz Pupo Guisado, Carlos Zambrano Cancañón.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución

4.0 Internacional Email: publicaciones@infomed.sld.cu