

REVISIÓN

## Ergonomic risk in the management of the endoscopic retrograde cholangiopancreatography

### Riesgo ergonómico en el manejo de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

Yanet Ortega Dugrot<sup>1</sup>  , Julieth Suárez Ocegüera<sup>2</sup>  , Georgina Maritza López Pumar<sup>1</sup>  , Pedro Irán Gort Iglesias<sup>1</sup>  , Osmany Alonso Ayala<sup>3</sup>  , Roselia Inés Bustamante Rojas<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores. Departamento de Psicofisiología. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Departamento de Imagenología. La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Ministerio de Salud Pública. Departamento de Investigaciones. La Habana, Cuba.

**Citar como:** Ortega Dugrot Y, Suárez Ocegüera J, López Pumar GM, Gort Iglesias PI, Alonso Ayala O, Bustamante Rojas RI. Ergonomic risk in the management of the endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Rehabilitation and Sports Medicine*. 2024;4:87. <https://doi.org/10.56294/ri202487>

Enviado: 29-10-2023

Revisado: 03-02-2024

Aceptado: 19-05-2024

Publicado: 20-05-2024

Editor: Dr. Prof. Carlos Oscar Lepez 

#### ABSTRACT

**Introduction:** endoscopic retrograde cholangiopancreatography is the therapeutic method of choice to treat biliopancreatic diseases. The complexity of the endoscopic procedure, learning curves, duration, and the demand for the service in health institutions, condition the presence of ergonomic risks in the domain of the multidisciplinary team that intervenes in the technique.

**Objective:** to describe about possible ergonomic risk factors in the management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

**Methods:** a search was carried out in the Google Academic/Scholar, PUBMED, SciELO Regional, SciELO Public Health, SciELO Cuba engines. In the search strategy, the terms were used: endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ergonomic risks, ergonomic risk perception in the working population. The documents were evaluated at length and a summary document of the information was developed.

**Results:** dynamic and static postures, repetitive movements, load manipulation, psychological load and visual fatigue are considered risk factors that require greater attention in relation to the activities involved in the technique.

**Conclusions:** possible ergonomic risk factors in the endoscopic procedure were described. The complex activities that derive from the procedure and their relationship with the specialties involved were considered, in order to promote occupational health, sustainability and the transition towards excellence in the services provided.

**Keywords:** Ergonomic Risks; Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography; Occupational Health.

#### RESUMEN

**Introducción:** la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica es el método terapéutico de elección para tratar las enfermedades biliopancreáticas. La complejidad del proceder endoscópico, curvas de aprendizaje, tiempo de duración, y la demanda del servicio en las instituciones de salud, condicionan la presencia de los riesgos ergonómicos del dominio del equipo multidisciplinario que interviene en la técnica.

**Objetivo:** describir los posibles factores de riesgo ergonómico en el manejo de la CPRE, en el cumplimiento y coordinación de las actividades específicas que forman parte del proceder endoscópico.

**Métodos:** se realizó una búsqueda en los motores *Google Académico/Scholar*, *PUBMED*, *SciELO Regional*, *SciELO Public Health*, *SciELO Cuba*. En la estrategia de búsqueda, se utilizaron los términos: colangiopancreatografía

retrógrada endoscópica, riesgos ergonómicos, percepción del riesgo ergonómico en la población trabajadora. Se evaluaron los documentos en extenso y se desarrolló un documento resumen de la información.

**Resultados:** las posturas dinámicas, estáticas, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas, la carga psíquica y la fatiga visual son consideradas como los factores de riesgo que requieren de mayor atención en relación con las actividades que intervienen en la técnica.

**Conclusiones:** se describieron los posibles factores de riesgo ergonómicos en el procedimiento endoscópico. Se consideraron las actividades complejas que se derivan del procedimiento y su relación con las especialidades que intervienen, en aras de fomentar la salud ocupacional, la sostenibilidad y el tránsito hacia la excelencia de los servicios que se brindan.

**Palabras clave:** Riesgos Ergonómicos; Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica; Salud Laboral.

## INTRODUCCIÓN

La Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica (CPRE) es un método endoscópico de avanzada que posibilita el estudio y tratamiento de la vía biliar y pancreática. En el año 1968 se realizaron los primeros reportes de canulación endoscópica en los Estados Unidos para el diagnóstico de las afecciones biliares y conducto pancreático. En Cuba el reporte de la realización de la técnica data desde 1974 por Pardo y otros, dirigido al diagnóstico de afecciones del sistema biliopancreático en pacientes operados con colédoco-duodenotomía.<sup>(1)</sup>

El Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, precursor de la cirugía mínimamente invasiva en Cuba, cuenta con más de 20 años de experiencia en la realización de la CPRE. Ha introducido, además, técnicas novedosas en el campo de la cirugía endoscópica, laparoscópica y de la cirugía intervencionista. También se ha encargado de la superación profesional de especialistas de diferentes hospitales del país y de Latinoamérica.

La CPRE es un procedimiento que combina la endoscopia gastrointestinal de la parte superior del sistema digestivo y las radiografías con el objetivo de tratar los problemas de los conductos biliares y pancreáticos. A pesar del desarrollo de los medios diagnósticos como el ultrasonido endoscópico, la tomografía axial computarizada multicorte, la colangiopancreatografía por resonancia magnética, la CPRE se mantiene como el principal método de diagnóstico y tratamiento para el manejo de las enfermedades antes mencionadas.<sup>(2)</sup>

Se considera que la CPRE vista con enfoque ergonómico, facilita la ejecución de los procesos, rendimiento laboral, mejoras en la productividad y calidad de los servicios, además que favorece las medidas preventivas para la salud de los especialistas que intervienen, reflejado en la definición de ergonomía como disciplina.

Esta última basada en el diseño del área de trabajo, herramientas, tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas del sistema (humano-máquina-ambiente) para los cuales elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización. Tiene en consideración factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales pero con un enfoque holístico.<sup>(3,4)</sup> La ergonomía facilita la organización y disciplina laboral así como la conducción de los procesos que intervienen y es la base para la prevención de salud dirigida a la población trabajadora que se dedica a la técnica.

Los autores afirman que las instituciones de salud en su tránsito hacia la excelencia deben contemplar la visión ergonómica en la búsqueda de la percepción de la salud del trabajador. Éste último repercute en la productividad y calidad de los servicios que se brindan y debe ser interés de las instituciones de salud. Según la sistematización realizada y la experiencia de los autores, en el contexto cubano no se constatan estudios relacionados con la descripción de los posibles riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo antes descrito.

Por lo antes expuesto los autores se proponen describir los posibles factores de riesgo ergonómico en el manejo de la CPRE, en el cumplimiento y coordinación de las actividades específicas que forman parte del proceder endoscópico.

## MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en los motores *Google Académico/Scholar*, *PUBMED*, *SciELO Regional*, *SciELO Public Health*, *SciELO Cuba*. En la estrategia de búsqueda, se utilizaron los términos: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, riesgos ergonómicos, percepción del riesgo ergonómico en la población trabajadora. Se realizó una revisión bibliográfica de 53 artículos relacionados con la temática que se investiga entre artículos de revisión, originales, tesis en opción a obtención de grados científicos y de especialidades.

Luego del análisis de las referencias consultadas, se realizó una selección en correspondencia con el objetivo propuesto y de ellas 19 correspondieron a los últimos cinco años y cuatro con más de cinco años por la relevancia de su contenido para la investigación.

Se evaluaron los documentos en extenso, para un total de 23 trabajos referenciados en la documentación que se presenta, nueve de ellos relacionados con la CPRE como proceder endoscópico, seis relacionados con la ergonomía organizacional y ocho trabajos relacionados con los riesgos ergonómicos en la población trabajadora,

dónde seis de ellos correspondieron a la población al sector de la salud. El análisis de los datos obtenidos de cada referencia y la experiencia profesional de los investigadores cubanos que realizan la técnica descrita, permitieron arribar a los resultados y conclusiones de la investigación.

## DESARROLLO

La CPRE se realiza con fines diagnósticos y terapéuticos. Sus indicaciones son: dilatación de segmentos estrechos en la estenosis de los conductos biliares y pancreáticos, extracción de cálculos biliares, colangitis biliar primaria o colangitis esclerosante, toma de muestras de tejidos para estudios citológicos, bacteriológicos y marcadores tumorales.<sup>(5)</sup>

El desarrollo científico tecnológico asciende de forma significativa con reportes de realización de la CPRE. Esta técnica puede realizarse en combinación con las colecistectomías laparoscópicas, lo que aumenta el tiempo quirúrgico. La CPRE es considerada como técnicamente difícil y se asocia con elevada tasa de complicaciones, de ahí la importancia del entrenamiento riguroso del profesional que realiza el proceder endoscópico.<sup>(6)</sup>

Se realiza por un equipo multidisciplinario, en el que cada miembro tiene una función específica y debe trabajar de manera coordinada por voz de mando. El proceder se debe ejecutar en un salón quirúrgico adjunto a una cabina de telecomando. En ella trabajan un especialista en Imagenología quien emite las voces de mando e interactúa con el equipo quirúrgico y un técnico de dicha especialidad quien se encarga de posicionar al paciente.

En el salón quirúrgico el equipo que realiza el proceder debe estar integrado por dos especialistas en Gastroenterología, un especialista y un técnico en Anestesiología y Reanimación, dos enfermeras instrumentistas y una enfermera encargada del instrumental accesorio. Si fuese necesario una valoración quirúrgica se solicita la presencia de un especialista en Cirugía General. Los autores consideran que el éxito de la CPRE depende de la sistematización y conjugación del trabajo de todos los integrantes del equipo.

El tiempo quirúrgico de la CPRE es variable. Depende de las condiciones del paciente, indicación, experticia del especialista gastroenterólogo que realiza la canulación de la vía biliar o pancreática y del trabajo en general del equipo, con sus actividades relacionadas en función del paciente. El tiempo oscila de minutos a horas, en función de la complejidad del proceder o por combinación con la cirugía laparoscópica. Las posturas adoptadas durante el procedimiento pueden ser forzadas en función de la posición anatómica de la vía biliar o pancreática como se aprecia en las indicaciones oncológicas.<sup>(7)</sup>

Por la experiencia de los autores que desarrollan la técnica y como resultado de las reuniones del Grupo Nacional de Endoscopia se consideraron las posturas estáticas adoptadas por el equipo de trabajo y su relación con el desarrollo del procedimiento e intentos de canulación, alternos con los movimientos repetitivos de cuello, columna y manos en el cumplimiento de cada una de las actividades que se derivan de la técnica, así como la manipulación de cargas que va desde el uso de los medios de protección plomados hasta los relacionados con el equipamiento de la unidad quirúrgica.

La combinación de la endoscopia con la radiología, monitoreadas por pantallas indistintamente, conlleva a un esfuerzo visual por parte de todo el equipo. La interpretación de las imágenes y la realización de movimientos condicionados por lo observado en pantallas, así como el seguimiento visual de las finas guías en el árbol biliar por largos períodos de tiempo, dan lugar a la fatiga visual, visión borrosa, cefalea, percepción de imágenes distorsionadas o deformadas, parpadeo excesivo, lagrimeo, enrojecimiento ocular y aumento de sensibilidad a la luz. De ahí que, la ergonomía visual constituya un campo de interés para los investigadores.<sup>(8)</sup>

También existen otros factores de riesgo por exposición a sustancias químicas, a agentes físicos (radiaciones ionizantes, ruidos, temperaturas extremas e iluminación inadecuada) y agentes biológicos.<sup>(9,10)</sup>

Un estudio realizado en Matanzas evidenció una experiencia acumulada en la realización de la CPRE a 240 pacientes en tres años consecutivos. Durante los dos primeros años, las CPRE fueron realizadas por un solo especialista en gastroenterología, sin relevos de los especialistas; lo que incrementa las demandas de esfuerzo físico y psicológico de los mismos.<sup>(11)</sup>

Se considera la presencia de todos los especialistas que intervienen en el proceder, lo que facilita la programación de tiempos de descansos en la atención de un paciente a otro, en aras de aminorar los riesgos ergonómicos.

Ruiz JF, en el año 2013 diseñó una propuesta de algoritmo para la aplicación de la CPRE en pacientes con afecciones benignas y malignas del sistema biliar y pancreático. El autor planteó una propuesta de acreditación hospitalaria basada en medidas organizativas, planificación de recursos, distribución de equipamientos, niveles de atención según complejidad de la técnica. Resaltó la necesidad del cumplimiento de las normas de bioseguridad y protección radiológica. Destacó que el personal debe poseer conocimientos necesarios y entrenamiento óptimos.<sup>(12)</sup>

Se debe contar con la distribución de locales necesarios para la realización del proceder, los requerimientos básicos de radiología, climatización y la amplitud necesaria por las características del equipamiento, así como las normas y procedimientos establecidos para las instituciones hospitalarias. En la CPRE la relación del sistema

hombre-máquina-ambiente se sustenta en el correcto uso de las tecnologías en función del paciente, mediado por la toma de decisiones por el equipo multidisciplinario en un entorno de trabajo saludable.<sup>(13)</sup>

Esta relación entre el hombre y el sistema de trabajo está mediado por la ciencia humanista. Necesario en la integración de los componentes físicos, psíquicos, económicos, políticos y emocionales de las personas como sujetos sociales. Condiciona, además, las herramientas necesarias para reducir los impactos sociales negativos vinculados a la salud de los trabajadores expuestos como son los movimientos repetitivos, la carga física, psíquica, entre otros.<sup>(14)</sup> Esta integración queda manifiesto en la interdisciplinariedad.

La *International Ergonomics Association (IEA)* estableció la interdisciplinariedad e interacción entre los seres humanos y los elementos de un sistema y la profesión que ejerce, así como teorías, principios, métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y el desempeño del sistema. Este elemento se manifiesta en la interacción positiva de varias disciplinas para el desarrollo del proceder con un objetivo común, el paciente. Estudios revelan que la ergonomía organizacional permite el diseño de sistemas de trabajo denominado macroergonomía y éste a su vez facilita el diseño microergonómico de los puestos de trabajo el cual favorece las intervenciones ergonómicas, diseños de programas y la evaluación de su madurez.<sup>(14)</sup>

A nivel internacional el término ergonomía es reconocido y puesto en práctica por el gremio científico en las distintas empresas con resultados alentadores. Pérez E y col. centran su estudio en un modelo de madurez ergonómica en una empresa colombiana. Tuvo en cuenta el manejo del diagnóstico inicial, la evaluación, el reporte de los resultados, la elaboración del plan de mejoras, la ejecución y el seguimiento de dicho plan; centrados en la identificación de elementos críticos que impedían el desarrollo de la ergonomía empresarial<sup>(15)</sup>

Lambis AM, en su estudio determina la percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa y su relación con la productividad, seguridad y condiciones de salud laboral, lo que repercute en el desempeño del trabajador.<sup>(16)</sup>

Los autores asumen que la madurez ergonómica en las instituciones no se logra sin el compromiso de los directivos. Ellos pueden interferir de forma negativa en la toma de decisiones y desarrollo de proyectos para lograr el enfoque sistémico y sostenibilidad de las empresas o, por el contrario, pueden garantizar la salud de sus trabajadores, lo que repercute de manera positiva en la productividad.

Marín B, centra su estudio en la descripción de lesiones musculoesqueléticas, de ausentismo-enfermedad y las condiciones laborales que ocasionó la solicitud de licencias prolongadas en el personal de la salud.<sup>(17)</sup>

Blanco C y col. Estudiaron la prevalencia y tipos de trastornos musculoesqueléticos y factores de riesgo en endoscopistas, con énfasis en la prevención y educación ergonómica de los especialistas que intervienen en los procedimientos endoscópicos incluidos la CPRE<sup>(18)</sup>

Martínez J y Dyzhuna L abordaron en su tesis de especialidad la identificación de riesgos ocupacionales del personal de enfermería que labora en el área quirúrgica de un hospital docente, resaltando en sus resultados la vulnerabilidad a los riesgos laborales físicos, ergonómicos, biológicos y psicosociales en relación con la actividad que desempeñan los profesionales de enfermería.<sup>(19)</sup>

Herrera MB y Huanchaco MI, investigaron sobre los riesgos ergonómicos presentes en los profesionales de enfermería en el servicio de gastroenterología en aras de potencializar los recursos necesarios para fortalecer la salud ocupacional y disminuir la exposición a los riesgos.<sup>(20)</sup>

Luque M, trabajó en su estudio los riesgos ergonómicos de las posturas que adopta el instrumentador quirúrgico durante la cirugía, dónde destaca el marcado desconocimiento que presenta el personal sobre riesgos musculoesqueléticos, mecánica corporal y pausas activas durante el turno de trabajo.<sup>(21)</sup>

Los autores le atribuyen importancia a la ergonomía cognitiva en la realización de la CPRE que se traduce en el dominio de la técnica, percepción, razonamiento y respuesta motora. Es válido aclarar que la curva de aprendizaje de esta técnica es compleja para todos los involucrados.<sup>(22)</sup>

Las posturas de trabajo, el sobreesfuerzo, el manejo de materiales, los movimientos repetitivos, son otras valoraciones necesarias y oportunas para el desarrollo de la técnica endoscópica con repercusión en los trabajadores y también en los pacientes.<sup>(23)</sup> Se considera que se debe concientizar la responsabilidad social y la percepción del riesgo ergonómico, así como incentivar al gremio científico en la realización de investigaciones, aplicación de técnicas que favorezcan la identificación de riesgos ergonómicos y modos de actuación en función de aminorar los problemas de salud laboral en investigaciones futuras.

La importancia de esta temática para los investigadores en el contexto cubano se centra en la atención a la población trabajadora del sector de la salud, específicamente a los profesionales que realizan la CPRE. Preocuparse y ocuparse por el equipo multidisciplinario que realiza la técnica favorece la salud de los profesionales, permite la detección de enfermedades o lesiones que pueden ser evitadas, atendidas en estadios primarios o fase aguda, estimula la cultura del autocuidado y favorece el crecimiento profesional mediante la incorporación de nuevos conocimientos sobre riesgos ergonómicos y las formas de trazarse estrategias para aminorar o eliminar el efecto identificado. Desde lo económico disminuye los costos por la atención, disminuye el ausentismo, incrementa la productividad y favorece la micro y macroergonomía de las instituciones, en correspondencia con las prioridades del Sistema Nacional de Salud.

## CONCLUSIONES

Se describieron los posibles factores de riesgo ergonómico en el manejo de la CPRE, en el cumplimiento y coordinación de las actividades específicas que forman parte del proceder endoscópico. La CPRE no puede verse de forma aislada. El desarrollo científico, los beneficios terapéuticos, la integración del equipo multidisciplinario, la comunicación en el ámbito laboral, la responsabilidad social en el manejo adecuado de las enfermedades y la valoración de la percepción del riesgo ergonómico en toda su amplitud, contribuyen al incremento de la productividad, eficiencia y calidad. La valoración del ambiente laboral centrado en la ergonomía como ciencia inseparable, condiciona a mejoras en la calidad de los servicios y constituye un paso de avance hacia la excelencia. Cuba necesita profesionales para el futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ortega Dugrot Y, Brizuela Quintanill RA, Alfonso Contino N, Ruiz Torres J, Garcia Menocal Hernandez JL, Suarez Ocegüera J. Lesiones malignas de vías biliares y páncreas tratados con endoprótesis desde un enfoque inclusivo. *Rev. Cub. Tecnol. Salud.* 2019 [acceso 23/10/ 2023];10(3). Disponible en: <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1342>
2. Godínez Vidal RA, Galvis García ES, Zavata Castillo JC. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con técnica rendezvous. *Rev Mex de Cirugía del Aparato Digestivo.* 2020 [acceso 23/10/2023];9(4):155-8 Disponible en: <https://researchgate.net/profile/Ansony-Godínez-Vidal-2/publication/349869663>
3. Aguirre Agudelo N, Castaño Hidalgo CZ. Práctica una correcta posición ergonómica para realizar actividades de oficina. [Tesis Doctoral]. La Habana: Facultad de Ciencias de la Salud; 2021. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co>
4. Blanco Vela CI, Peláez Luna M, Martínez García CL., Zamora Godínez J, Saúl Pérez A, Cerna Cardona J, *et al* . Consenso de indicadores de calidad en la atención en colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Endoscopia.* 2021. Dic [acceso 20/11/2023]; 33( 4 ):133-51 DOI <https://doi.org/10.24875/end.22000033>
5. Arredondo Bruce AE, Chiong Quesada M, Barreto Suárez E, Rabassa Pérez R, Menéndez Estrada E. Valoración de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica como medio diagnóstico terapéutico en pacientes con íctero obstructivo. *Rev Méd Electrón.* 2021 [acceso 23/10/2023];43(2):406-18. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3660>
6. Del Valle Llufrío P, Coronel Naranjo JA. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica estudio de 8 años en pacientes geriátricos.. *Rev Méd Electrón.* 2020 [acceso 23/10/2023];42(1):1684-824. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3357>
7. Garcés Otero JS, Mejía Henao PA, Andrés Uribe AU, Serrano Otero JA, Andrés Velásquez AV, Agudelo Posada JJ, Moreno M, Arias Botero JH. Complicaciones y factores de riesgo en pacientes sometidos a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en una clínica de tercer nivel de Medellín desde el 2014 hasta el 2017. *Rev Colomb Cir.* 2020 [acceso 21/10/2023];35(1):57-65. Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/588>
8. Garabito Dueñas Y, Gargate Salvador ES. Tiempo de exposición, ergonomía y nivel de conocimiento asociados al síndrome visual por computadoras en trabajadores administrativos de la UNHEVAL-HUÁNUCO. [Tesis para optar por el título de médico cirujano]. Perú. Universidad Nacional Hermilio Valdizán;2022. [acceso 23/10/2023]. Disponible en:<https://repositorio.uncp.edu.pe>
9. Dornes Ramón R, Vázquez Mora Y, Vázquez Roque A, Alberna Cardoso A. Las radiaciones ionizantes como expresión del desarrollo científico-tecnológico: responsabilidad social en su uso. *Multimed.* 2022 Feb [acceso 23/10/2023];26(1):e2006. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182022000100014&lng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182022000100014&lng=es)
10. Romo Garrido G, Ibáñez Rodríguez JE. Riesgos químicos en un servicio de quirófano de un complejo hospitalario y medidas de prevención. *Rev Méd. Ocronos.* Abril 2021 [acceso 22/10/2023]; 4(4):66. Disponible en : <https://revistamedica.com/riesgos-quimicos-quirofano/>
11. Ramos Pachón CM, Hernández Rodríguez Y, del Valle Llufrío P. Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica en un hospital de nivel secundario. *Rev Méd Electrón.* 2013 [acceso 23/10/2023]; 35(6):564-574.

Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1034>

12. Ruiz Torres JF. Propuesta de algoritmo y acreditación para el uso de la Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en los centros hospitalarios. [Tesis Doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Centro de investigaciones médico quirúrgicas. 2013.

13. Martelo Lora LF, Mercado Pérez JA. Análisis del impacto de la ergonomía en los puestos de trabajo de oficina. Universidad cooperativa de Colombia. Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y a fines. Montería, Córdoba. 2023. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co>

14. Gómez-Salazar L. Representaciones sociales de la Ergonomía en personal directivo. REV VENEZ GERENC. 2022 [acceso 26/03/2024];27(98):435-51. Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/37826>

15. Perez Mergarejo E, Giraldo CP, Rodríguez Y. Evaluación de la madurez en ergonomía de una empresa floricultora: salud, seguridad y productividad desde una perspectiva organizacional: Ergonomic maturity assessment of a floriculture company: health, safety, and productivity from an organizational perspective. Ciencia e Innovación en Salud. 2020. [acceso 26/03/2024]1;474.Disponible en: <https://investigacion.upb.edu.co/en/publications/evaluaci%C3%B3n-de-la-madurez-en-ergonom%C3%ADa-de-una-empresa-floricultora>

16. Lambis Mozo AM, Lizarazo Urueña CI, Martínez Pastrana AG, Velandia Franqui AK. Percepción de los empleados sobre el clima ergonómico en la empresa. La calidad de vida y la presencia de síntomas osteomusculares en clínica Porto Azul.[Trabajo de grado de especialización]. Universidad Simón Bolívar. Venezuela. 2021. [acceso 26/03/2024] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12442/9778>

17. Marin-Vargas BJ, Gonzalez-Argote J. Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. Rev Inf Cient. 2022 [acceso 20/03/2024];101(1). Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3724>

18. Blanco Avellaneda C de J, Prieto Ortiz RG, Cepeda Vásquez RA, Bareño Silva J, Gonzalez Salazar CA, Arango Molano LA, et al. Ergonomía en endoscopia digestiva: prevalencia, tipos de trastornos musculoesqueléticos y factores de riesgo en endoscopistas de Colombia. Rev. colomb. Gastroenterol. 2022 [acceso 18/03/2024];37(2):174-86. Disponible en: <https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/829>

19. Martínez Moncada JJ, Dyzhuna Izasi Canchos LK. Riesgos ocupacionales en el personal de enfermería que laboran en Centro Quirúrgico de un Hospital de Minsa Nivel II Chiclayo, 2023. [Segunda especialidad]; Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Facultad de Enfermería. Perú. [acceso 20/03/2024] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12893/11667>

20. Herrera Jiménez MB, Huanchaco Mejía MI. Riesgos ergonómicos de los profesionales de Enfermería en el servicio de gastroenterología del hospital nacional Arzobispo Loayza. [Tesis de especialidad]. Lima, Perú. Universidad peruana Cayetano Heredia. Facultad de Enfermería. 2018. [acceso 20/03/2024] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/3870>

21. Luque Alí M. Riesgos ergonómicos de las posturas que adopta el instrumentador quirúrgico durante la cirugía en el centro privado de Dermatología MEDIDERM. La paz, Bolivia. Universidad mayor de San Andrés. 2020. [acceso 20/03/2024] Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/24869>

22. Correa Torres Ángel. Factores humanos y ergonomía cognitiva. Tema 1. Introducción a la ergonomía cognitiva. Granada. Editorial Universidad de Granada. 2021. [acceso 20/03/2024];(1)16-30. Disponible en: <https://editorial.ugr.es/media/ugr/files/sample-137677.pdf>

23. Litardo Velásquez CA., Díaz Caballero JR, Perero Espinoza GA. La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. Revista Cubana De Ingeniería. 2020 [acceso 23/11/2023];10(2):3-15. Disponible en: <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720>

## FINANCIACIÓN

Ninguna

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses

### CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

*Conceptualización:* Yanet Ortega Dugrot.

*Investigación:* Yanet Ortega Dugrot, Julieth Suárez Ocegüera, Georgina Maritza López Pumar.

*Metodología:* Julieth Suárez Ocegüera.

*Administración de proyecto:* Yanet Ortega Dugrot.

*Visualización:* Roselia Inés Bustamante Rojas.

*Redacción - borrador original:* Pedro Irán Gort Iglesias.

*Redacción - revisión y edición:* Osmany Alonso Ayala, Roselia Inés Bustamante Rojas.