

## GESTIÓN CON ENFOQUE POR PROCESOS DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LAS ATAXIAS HEREDITARIAS EN HOLGUÍN

Yolaine Cisneros Rodríguez<sup>1</sup>  
Miguel A. Cisneros Prieto<sup>2</sup>  
Marisol Pérez Campaña<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Holguín, Cuba  
[yolaine.cisneros@uho.edu.cu](mailto:yolaine.cisneros@uho.edu.cu)

<sup>2</sup>Universidad de Holguín, Cuba  
[mcisneros@uho.edu.cu](mailto:mcisneros@uho.edu.cu)

<sup>3</sup>Universidad de Holguín, Cuba  
[mpc@uho.edu.cu](mailto:mpc@uho.edu.cu)

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Yolaine Cisneros Rodríguez, Miguel A. Cisneros Prieto y Marisol Pérez Campaña (2020): "Gestión con enfoque por procesos de los riesgos ergonómicos en el Centro de Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias en Holguín", Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS, n. 3 (enero 2020). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/rilcoDS/03/ergonomia-holguin.html>

<http://hdl.handle.net/20.500.11763/rilcoDS03ergonomia-holguin>

### RESUMEN

La Ergonomía es una ciencia aplicada dedicada al estudio de las interacciones en el sistema Trabajador-Medios de producción-Ambiente laboral, para elevar la calidad de vida en el trabajo de las personas, y la productividad, eficiencia y eficacia de las organizaciones. Mediante la consulta bibliográfica se constata que hay pocas investigaciones en Cuba dirigidas a la gestión de los riesgos ergonómicos en instituciones de la salud pública, específicamente en centros de rehabilitación. Datos estadísticos demuestran brechas en la seguridad y salud laboral en el sector de la Salud Pública y Asistencia Social, donde en el año 2017 se registraron 865 y 51 trabajadores subsidiados por accidente de trabajo y enfermedades profesionales, respectivamente. En este contexto, se desarrolla una metodología para la gestión por proceso y proactiva de los riesgos ergonómicos en el Centro de Rehabilitación e Investigación de las Ataxias Hereditarias de Holguín, por su importancia social. La metodología, integrada por un procedimiento general y específicos, permite la detección, evaluación y control de los riesgos ergonómicos, y con ello, promover la seguridad y salud de los trabajadores, ésta última concebida como un "estado de completo bienestar físico, mental y social" (Organización Mundial de la Salud, 2007)<sup>1</sup>. La metodología contribuye al logro del lineamiento 126 de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, emanados del VII Congreso del PCC, que orienta al "...mejoramiento de las condiciones de trabajo y la atención al personal de la salud".

<sup>1</sup>Citado por Andrade Jaramillo y Carolina Gómez (2008).

Palabras clave: gestión; riesgos ergonómicos; enfoque por procesos; seguridad; salud; bienestar laboral.

## ABSTRACT

Ergonomics is an applied science dedicated to the study of the interactions in the Worker-Production Means-Work Environment system, to raise the quality of life in people's work, and the productivity, efficiency and effectiveness of organizations. By means of the bibliographical consultation it is verified that there is little research in Cuba directed to the management of the ergonomic risks in institutions of the public health, specifically in centers of rehabilitation. Statistical data show gaps in occupational safety and health in the sector of Public Health and Social Assistance, where in 2017 there were 865 and 51 workers subsidized by work-related accidents and occupational diseases, respectively. In this context, a methodology for the process and proactive management of ergonomic risks is developed in the Center for Rehabilitation and Research of Hereditary Ataxias of Holguín, due to its social importance. The methodology, integrated by a general and specific procedure, allows the detection, evaluation and control of ergonomic risks, and with this, promote the safety and health of workers, the latter conceived as a "state of complete physical, mental and social "(World Health Organization, 2007). The methodology contributes to the achievement of the 126 guidelines of the Economic and Social Policy of the Party and the Revolution, emanating from the Seventh Congress of the PCC, which guides "... improvement of working conditions and attention to health workers".

Keywords: management; ergonomic risks; process approach; security; Health; work welfare.

## 1. INTRODUCCIÓN

La creación de ambientes de trabajo seguros, saludables y confortables debe constituir una prioridad para las organizaciones cubanas, refrendado en el marco legal y normativo vigente en Cuba al respecto. En la Constitución de la República de Cuba de 2019, en su artículo 69 instituye "Estado garantiza el derecho a la seguridad y salud en el trabajo mediante la adopción de medidas adecuadas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. La persona que sufre un accidente de trabajo o contrae una enfermedad profesional tiene derecho a la atención médica, a subsidio o jubilación en los casos de incapacidad temporal o permanente de trabajo o a otras formas de protección de la seguridad social" (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019). Por su parte, la Ley 116/2013 Código de Trabajo establece "el derecho de los trabajadores a la seguridad y salud en el trabajo, mediante la adopción de medidas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2013).

El comportamiento de la accidentalidad y morbilidad laboral en Cuba, y específicamente en la provincia de Holguín, evidencian deficiencias en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (GSST) en las entidades. La Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) informó que en el 2017 se registraron en el país un total de 3 859 trabajadores subsidiados por accidentes laborales, de ellos 87 fallecidos; así como, 1 616 trabajadores subsidiados por enfermedad profesional. En la provincia Holguín, en igual año se reportaron 300 trabajadores lesionados y tres fallecidos por accidentes de trabajo, y 59 trabajadores subsidiados por enfermedades profesionales (*ibid.*, 2018). Este contexto laboral evidencia la necesidad de desarrollar eficaces modos de actuación en SST, que contribuyan a la reducción de la accidentalidad y morbilidad laboral en las organizaciones.

Una de las ciencias que tributa al mejoramiento de los sistemas de trabajo, en lo referente a la seguridad y la salud de los trabajadores, es la Ergonomía. Esta ciencia estudia el sistema trabajador-medios de producción-ambiente laboral (T-MP-A) para lograr un equilibrio entre los requerimientos del trabajo y las capacidades físicas y psico-fisiológicas del individuo, mejorar su calidad de vida, promoviendo su seguridad, salud y bienestar laboral, y elevar la calidad y productividad del trabajo. La Ergonomía, desde

su surgimiento en 1949, ha alcanzado un importante progreso científico en Cuba y el mundo, sustentados en el diseño de metodologías ergonómicas para el estudio de la interacción trabajador-actividad laboral<sup>2</sup>. Las metodologías presentan como limitaciones que no siguen la lógica del ciclo de gestión para la gestión de los riesgos ergonómicos, mediante las actividades de planificación, organización, ejecución y control. Además, no asumen los enfoques por proceso y sistémico en la gestión de estos riesgos, a partir de realizar la detección de los riesgos en las entradas, las actividades y salidas de los procesos organizacionales, y estudiando las interacciones que se producen en el sistema integrado por el T-MP-A. Se carece de técnicas para la identificación de los riesgos ergonómicos, específicamente, los relacionados con los factores psico-sociales, físicos (carga de trabajo, posturas y movimientos repetitivos y forzados, etc.) y medioambientales (iluminación, ruido, microclima, y calidad del aire interior). No definen un procedimiento para la evaluación de la magnitud de los riesgos, a partir de la probabilidad y posibilidad de ocurrencia, y la severidad de las consecuencias en el individuo, la organización y el medio ambiente; y no definen la comunicación con los trabajadores como una actividad clave, lo que inhibe el desarrollo de una cultura de seguridad y prevención.

En el orden práctico las principales limitaciones se concentran en la implementación de esta ciencia en las entidades cubanas. En las que predomina una interacción desigual entre los trabajadores y los medios, objetos y entornos de trabajo, al no corresponderse con sus características antropométricas, culturas y patrones de bienestar. Debido a ello, se enfatiza la importancia de desarrollar investigaciones ergonómicas para la corrección de los sistemas de trabajo, mediante la identificación, evaluación y control de los riesgos ergonómicos.

Un sector estratégico en Cuba, por su impacto social, es la salud pública; en el año 2017 en este sector se registraron un total de 865 trabajadores subsidiados por accidentes de trabajo y 51 por enfermedades profesionales (ONEI, 2018). Una de las instituciones de la salud pública de mayor importancia en Holguín es el Centro de Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (Cirah). Se estima que en Cuba existen 125 familias con ataxias hereditarias, 772 enfermos y de 8 000 a 10 000 familiares con riesgo de enfermar, donde el 70% se concentra en la provincia de Holguín. De ahí, la importancia de garantizar en este centro condiciones de trabajo seguras y saludables para los trabajadores y pacientes. De la consulta de la bibliografía se constata que son insuficientes las investigaciones ergonómicas realizadas en el Cirah de Holguín, siendo un factor agravante, ya que estos centros, por su función social, poseen una elevada exposición del personal a la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, la manipulación manual de personas con limitaciones físicas y motoras, sobrecarga mental, entre otros.

Lo expuesto es la situación problemática, que origina como problema científico: la incorrecta identificación, evaluación y control de los riesgos ergonómicos, limitan el óptimo funcionamiento del sistema individuo-medios y objetos de trabajo-ambiente en el Cirah de Holguín, con impactos negativos en la seguridad y la salud de los trabajadores y pacientes. Constituye el objetivo general de la investigación: desarrollar una metodología para la gestión con enfoque por procesos de los riesgos ergonómicos en los procesos clave del Cirah de Holguín.

## 2. METODOLOGÍA

El estudio se sustenta en métodos teóricos y empíricos. Como métodos teóricos el análisis y síntesis, el histórico-lógico y el deductivo-inductivo. Los métodos empíricos son la observación científica, compilación bibliográfica y las mediciones; basadas en técnicas como la observación directa, la revisión documental, la medición directa de los parámetros del ambiente (iluminación y ruido), las entrevistas, y cuestionarios (listas de comprobación y chequeo bipolar).

Además, se utiliza una metodología para la gestión con enfoque por procesos de los riesgos ergonómicos en instituciones de salud pública (**tabla 1**).

---

<sup>2</sup> INSHT, 2002; Departamento de Trabajo de Cataluña, 2006; Ramos, 2007; Benítez, 2009; García y Real, 2009, 2011, 2012; Rodríguez, 2010; Castillo, 2010, 2011, 2012, 2013; Real 2010, 2011; Torres, 2011; Jiménez, 2011; Osorio, 2011; Ramírez 2011; Moreno 2011; Siza, 2012; Luque, 2013, INVASSAT-ERGO, 2013; Palacios, 2015; Águila, consultado 2015; Montalvo, consultado 2015; Villar, consultado 2015. Tomado de Cisneros Rodríguez (2016)

<b>Etapas</b>	<b>Pasos</b>	<b>Tareas</b>
ETAPA 1. Planificación y organización de la identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos	Paso 1. Preparación de las condiciones iniciales	Tarea 1. Aprobar el estudio por el consejo de dirección y los trabajadores
		Tarea 2. Conformar el equipo de trabajo
		Tarea 3. Definir los objetivos y el alcance del estudio
		Tarea 4. Adquirir los recursos necesarios para el estudio
	Paso 2. Caracterización intencionada de la organización	Tarea 5. Descripción de la organización y sus procesos
		Tarea 6. Analizar el marco legislativo y normativo vigente
		Tarea 7. Estudiar la información documentada de seguridad y salud en el trabajo (accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales)
ETAPA 2. Ejecución de la identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos	Paso 3. Caracterización del proceso(os) objeto de estudio	
	Paso 4. Identificación de los riesgos ergonómicos	
	Paso 5. Evaluación de los riesgos ergonómicos	
ETAPA 3. Control y seguimiento	Paso 6. Aprobación e implantación de acciones preventivas y(o) correctivas para la mitigación o eliminación de la magnitud de los riesgos ergonómicos	
	Paso 7. Comunicación a los trabajadores de los resultados del estudio ergonómico	
	Paso 8. Documentación de los riesgos ergonómicos	
	Paso 9. Monitoreo de los riesgos ergonómicos en los procesos	

La metodología se basa en el ciclo de gestión, sus etapas, pasos y tareas están orientados a planificar, organizar, ejecutar y mejorar la identificación, evaluación y control de los riesgos ergonómicos. Se adopta el enfoque basado en procesos en la identificación de los riesgos, ya que se define como actividad previa la caracterización de los procesos de la organización, teniendo en cuenta las entradas, la transformación y las salidas del proceso. Se analiza el sistema trabajador-medios y objetos de trabajo-ambiente laboral para elevar la eficacia de la identificación, evaluación y control de los riesgos ergonómicos; y posibilita la mejora continua, en su última etapa se propone la actividad de revisión continua, que incluye el monitoreo de las medidas de control, y se proponen criterios que guiarán la ejecución con carácter cíclico de la identificación, evaluación y control de los riesgos ergonómicos.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La metodología para la gestión con enfoque por procesos de los riesgos ergonómicos se aplicó de forma parcial en los procesos clave Asistencia Médica e Investigación en el Cireh de Holguín. El desarrollo de la aplicación de la metodología se expone a continuación.

#### **Etapas 1. Planificación y organización de la identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos**

##### **Paso 1. Preparación de las condiciones iniciales**

##### **Tarea 1. Aprobar el estudio por el consejo de dirección y los trabajadores**

Se aprobó el estudio para la identificación, evaluación y control de los riesgos ergonómicos en la reunión del consejo de dirección, presidida por la Dr. C. Jaqueline Medrano Montero, directora del Cireh. En la reunión se explicaron los potenciales beneficios de los resultados del estudio para el centro, que se traducirían en mejoras en la seguridad y salud de los trabajadores y pacientes.

##### **Tarea 2. Conformar el equipo de trabajo**

El equipo de trabajo se conformó por los jefes de los procesos estudiados y los estudiantes y profesores del grupo científico de Ergonomía y SST de la Universidad de Holguín. A cada uno de los miembros del equipo se le asignaron responsabilidades

##### **Tarea 3. Definir los objetivos y el alcance del estudio**

Los objetivos específicos del estudio, propuestos por el equipo de trabajo, son:

Identificar los riesgos ergonómicos en los procesos Asistencia Médica (Consulta Médica multidisciplinaria externa y Rehabilitación Física) e Investigación (Neurobiología Molecular), aplicando técnicas como

los cuestionarios (listas de comprobación y chequeo bipolar), entrevistas, revisión documental y observación directa. Evaluar los riesgos ergonómicos, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia y el grado de severidad de las consecuencias. Proponer medidas de control a los riesgos ergonómicos, y presentar los resultados obtenidos de la investigación a la directora y trabajadores del Cirah.

**Tarea 4. Adquirir los recursos necesarios para el estudio**

Los recursos necesarios se adquirieron con la colaboración de los directivos del Cirah, estos consistieron en materiales de oficina (bolígrafos y hojas), una computadora para el procesamiento de la información y una impresora para socializar la información.

**Paso 2. Caracterización intencionada de la organización**

**Tarea 5. Descripción de la organización y sus procesos**

El Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (Cirah) pertenece al Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín, subordinado al Ministerio de Salud Pública. Fue fundado el 15 de octubre de 2001 por el Dr.C. Luis Velázquez Pérez, a petición del Comandante en Jefe Fidel Castro, para el tratamiento a pacientes con ataxias hereditarias, y la investigación de una posible terapia que detenga su curso. Su primera ubicación fue en Oscar Lucero Moya y actualmente se localiza en la calle Libertad número 26 entre 12 y 14, reparto El Llano.

El Cirah tiene como objeto social es desarrollar investigaciones científicas relacionadas con las ataxias hereditarias, destinadas a la búsqueda de una terapia para modificar el curso evolutivo y la severidad de la Ataxia tipo SCA2, además de brindar asistencia médica para mejorar la calidad de vida de las familias afectadas y contribuir a la formación académica y el perfeccionamiento de los investigadores, técnicos y demás profesionales en el campo de las Ataxias Hereditarias.

Sus recursos humanos están conformados por 38 trabajadores, de ellos tres son cuadros, representando el 7.89%; 16 son técnicos (45.8 %), 10 de servicio (26.31%) y 9 operarios (20.8%). De esta fuerza laboral 18 son mujeres para un 47.36 % y 20 son hombres para un 52.64 %.

El centro posee el mapa de procesos general (figura 1), y tiene confeccionado para los procesos clave los mapas específicos, fichas, despliegues y flujogramas de procesos.



**Figura 1. Mapa de procesos general del Cirah**

**Tarea 6. Análisis del marco legislativo, normativo y regulativo de la organización**

La entidad tiene implementado la Ley 116/2013 Código de Trabajo, el Decreto 326/2014 Reglamento del Código de Trabajo, las resoluciones 283/2014 y 284/2014, que establecen el listado de las enfermedades profesionales y el listado de actividades que por sus características requieran la realización de exámenes médicos pre-empleo y periódicos especializados, respectivamente. Como marco legal específico están la

resolución 38/2006 Riesgo del trabajador en el laboratorio, y la regulación 3/2009 Buenas Prácticas del laboratorio clínico. Además, se basan en la norma cubana NC 15189:2007 Laboratorio clínico-Particularidades para la calidad y competencia.

**Tarea 7. Estudiar la información documentada de seguridad y salud en el trabajo**

Con la información brindada por la organización en materia de SST y las entrevistas a los trabajadores se obtuvo que no existe un registro de los incidentes y accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de los últimos 5 años; han ocurrido incidentes de trabajo que no han sido comunicados, lo que presupone una baja cultura de comunicación de estos sucesos; del análisis del plan de formación se evidencia una escasa capacitación a los trabajadores en temas sobre la SST y la Ergonomía. A través de la revisión del inventario de riesgos laborales se detectan deficiencias, ya que no identifican los riesgos por procesos, no especifican el número de trabajadores expuestos y las potenciales consecuencias de la ocurrencia de los riesgos en la seguridad y la salud de los trabajadores, en el desempeño de la organización y en la preservación del medioambiente. Además, hay poca evidencia del uso de técnicas para la identificación y evaluación de los riesgos en el centro. Se agrega como limitante en la gestión eficaz de los riesgos que la especialista de SST no radica en el centro, en una entrevista realizada a la misma, se obtuvo que realiza el inventario de riesgos laborales una vez al año, sin visitar correctamente al Cirah.

**Etapa 2. Ejecución de la identificación y evaluación de los riesgos ergonómico**

**Paso 3. Caracterización del proceso(os) objeto de estudio**

El CIRAH define como sus procesos clave la Investigación y Asistencia Médica, vinculados al tratamiento, asistencia e investigación de las enfermedades neurodegenerativas. La Asistencia Médica se integra por cuatro subprocesos (figura 2) e Investigación por tres subprocesos (figura 3).

Por interés de la dirección de la entidad el estudio se realizó en los procesos Asistencia Médica, en sus subprocesos de Consulta Médica multidisciplinaria externa y Rehabilitación Física, e Investigación, en el subproceso de Neurobiología Molecular.

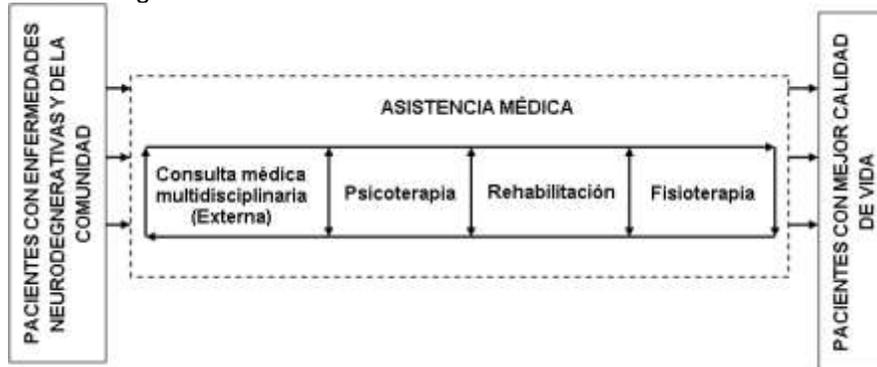


Figura 2. Mapa específico del proceso de Asistencia Médica

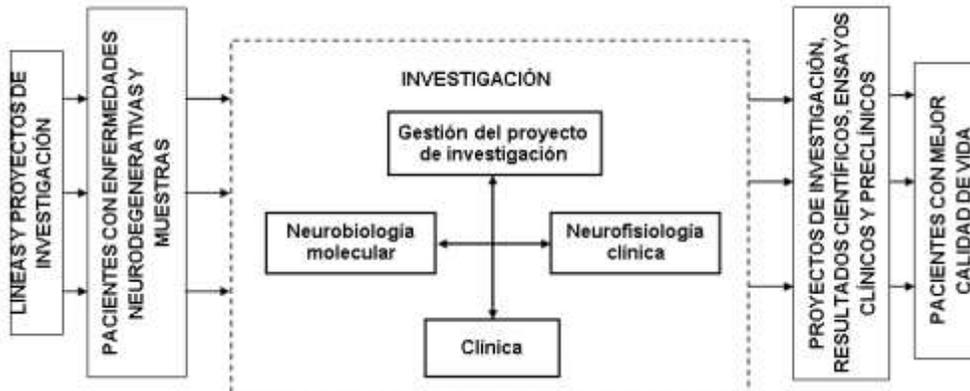


Figura 3. Mapa específico del proceso de Investigación

A estos procesos se les elaboró los mapas específicos, las fichas, despliegues y flujogramas de proceso, como ejemplo en la **tabla 1** se muestra la ficha de proceso de Asistencia Médica.

**Tabla 1. Ficha de proceso de Asistencia Médica**

<b>LOGOTIPO</b> 	<b>PROCESO:</b> Asistencia médica
<b>RESPONSABLE:</b> Dra.C. Jaqueline Medrano Montero	<b>OBJETIVO:</b> Brindar asistencia médica a pacientes con SCA2 y otros tipos de enfermedades heredo-degenerativas para el mejoramiento de la calidad de vida de las familias afectadas.
<b>SUBPROCESOS:</b> Consulta médica multidisciplinaria (externa), Fisioterapia, Rehabilitación física, Psicoterapia	
<b>ENTRADAS</b> Pacientes con enfermedades heredo-degenerativas, pacientes de la comunidad, capital humano, información (historias clínicas de los pacientes, remisión, resultados científicos), equipos e insumos médicos	<b>SALIDAS</b> Pacientes insertados en programas de tratamiento para la mejora de su calidad de vida Muestras: sangre, ADN, líquidos cefalorraquídeo y amniótico, enjuague bucal, suero y tejidos
<b>PROVEEDORES</b> Ministerio de Salud Pública, la Dirección Provincial y Municipal de Salud Pública en Holguín, consultorios, policlínicos, hospitales y salas de rehabilitación	<b>CLIENTES</b> Pacientes con enfermedades heredo-degenerativas de Cuba y del mundo Pacientes de la comunidad
<b>DOCUMENTOS LEGALES</b> Manual de normas y procedimientos del laboratorio Programa de Rehabilitación Multidisciplinaria en las Ataxias Espinocerebelosas	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b> Ver el despliegue del proceso y los flujogramas de los subprocesos	
<b>REGISTROS</b> Hojas de cargos, Historias clínicas, Registro de actividades de Consulta Médica	
<b>RIESGOS LABORALES</b> Exposición a agentes físicos (iluminación insuficiente) Caídas de personas a un mismo y diferente nivel, Contacto eléctrico, Exposición a agentes biológicos y químicos, Ergonómicos por la manipulación manual de personas, la aplicación de fuerzas, la adopción de posturas forzadas y repetitivas, y la elevada carga de trabajo físico y mental y psicosociales por el trabajo con personas con discapacidad física-motora.	
<b>INDICADORES</b> Nro. de pacientes con enfermedades heredo-degenerativas, Nro. pacientes de la comunidad, Asistencia y puntualidad de los trabajadores, Satisfacción de los clientes y personal de la salud, Nro. de abandonos del programa de tratamiento y Nro. de resultados comunicados	<b>RELACIONES CON OTROS PROCESOS</b> Proceso de Investigación (ver mapa de procesos general del CIRAH)
<b>Elaborado por:</b> Dra.C. Jaqueline Medrano Montero <b>Fecha:</b>	<b>Revisado por:</b> Dra.C. Jaqueline Medrano Montero <b>Fecha:</b>

El gimnasio destinado para la actividad de rehabilitación física cuenta con cuatro trabajadores, con una edad promedio de 36 años y más de 3 años de experiencia. Los medios de trabajo empleados son: patea de pared, mancuerna, rueda de hombro, estera, simulador de paso, la bicicleta, espaldera, viga y balancín de equilibrio, escalera terapéutica, mesa multipropósito y banco de cuádrice.

El laboratorio de Neurobiología Molecular cuenta con cuatro trabajadores, en un rango de edades entre 35 y 42 años, con más de 10 años de experiencia. La tecnología empleada es un secuenciador de genes, un refrigerador, estación de PCR, máquina de PCR, centrifugas, espectrofotómetro, hornos, balanzas analíticas, el termonúxer, un procesador de tejidos, autoclave y la campana de extracción de vapores.

#### **Paso 4. Identificación de los riesgos ergonómicos**

La identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos se realizó en los procesos Asistencia Médica, en sus subprocesos de Consulta Médica multidisciplinaria externa y Rehabilitación Física, e Investigación, en el subproceso de Neurobiología Molecular. Para ello se hizo un análisis de los elementos distintivos de los puestos de trabajo para la selección de las técnicas idóneas para la identificación de los riesgos. Las técnicas empleadas fueron diseñadas, teniendo en cuenta las características del trabajo realizado en el Cirah, estas son: lista de comprobación de las condiciones ambientales (ruido, iluminación y microclima laboral), guía de observación directa de la iluminación en interiores, lista de comprobación para el trabajo con Pantallas de Visualización de Datos (PVD), guía de observación directa de las posiciones de trabajo con PVD, lista de comprobación para la detección de riesgos psicosociales, lista de comprobación para la identificación de riesgos químicos, físicos y biológicos, y un chequeo bipolar para la detección de lesiones músculo-esqueléticas durante la realización de la actividad laboral. Todas estas técnicas se presentan en las investigaciones de Arias Navarro y Sanregre Pérez (2018), fueron aplicadas a todos los trabajadores de los procesos estudiados y para su procesamiento se usó la herramienta Microsoft Excel 2017. Para la validación de las listas de comprobación se empleó el software SPSS versión 15.0 donde se obtuvo que la información es confiable, con un alfa de Cronbach mayor de 0,75. Otras técnicas fueron las entrevistas, la observación directa y revisión documental.

A modo de ejemplo se presenta el inventario de riesgos ergonómicos elaborado para el subproceso de Consulta médica multidisciplinaria externa, perteneciente al proceso de Asistencia Médica (**tabla 2**).

**Tabla 2. Inventario de riesgos ergonómicos del subproceso Consulta médica multidisciplinaria externa (parcial)**

<b>Proceso: Asistencia Médica</b>		<b>Subproceso: Consulta Médica multidisciplinaria externa</b>				
<b>Situación Peligrosa</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Factores</b>			<b>Consecuencias</b>	<b>Trabajadores expuestos</b>
		<b>T</b>	<b>O</b>	<b>H</b>		
La superficie de la mesa no es de acabado mate y las aristas y esquinas de la mesa no están redondeadas	Incorrecto diseño de los puestos y medios de trabajo	x			Fatiga postural, lesiones o dolencias músculo-esqueléticas, disminución de productividad y eficiencia en el trabajo	1
No se puede ajustar la altura de la mesa con arreglo a sus necesidades		x				2
Las mesas de trabajo no le permiten situar todos los elementos (pantalla, teclado, documentos)		x				1
No disponen de espacio para ubicar cómodamente los brazos durante la manipulación del teclado y mouse.		x				2
El diseño de la silla no es adecuado para permitirle una libertad de movimientos y una postura confortable		x				1
El espacio debajo de la mesa no permite que adopten una posición cómoda en la labor que realizan		x				1
No poseen reposapiés para apoyar los pies en el suelo		x	x			1
Los puestos de trabajo no están orientados correctamente respecto a las ventanas.		x	x			2
Los codos no están laterales a ambos		Deficiente	x			

lados del cuerpo ni descansando sobre la mesa o un apoyabrazos al manipular el teclado y o mouse	trabajo con pantallas de visualización de datos  Adopción de posturas incorrectas en el puesto de trabajo			Trastornos músculo-esqueléticas: zona cervical – cuello, disminución de la productividad y eficiencia en el trabajo, fatiga	
La cabeza y el cuello no se encuentran en posición recta al mirar hacia el monitor		x			3
Los ojos no se encuentran a igual nivel que el borde superior del monitor		x			3
La posición de los antebrazos con respecto a los brazos no forma un ángulo de 90° para escribir en la mesa y manipular el teclado		x			3
Los antebrazos, muñecas y manos no se encuentran en línea recta al manipular el teclado y mouse		x			3

Los riesgos ergonómicos identificados en los subprocesos de Consulta Médica multidisciplinaria externa y Rehabilitación Física (Asistencia Médica), y en el subproceso de Neurobiología Molecular (Investigación) se enuncian a continuación: incorrecto diseño de los medios de trabajo, deficiente trabajo con pantallas de visualización de datos, adopción de incorrectas posturas en el puesto de trabajo, deficiente organización y gestión del trabajo, aspectos psicosociales estresantes del trabajo, deficientes niveles de iluminación, desfavorables condiciones microclimáticas, deficiente calidad del aire interior, caída a un mismo y/o diferente nivel, deficiente diseño de los medios y objetos de trabajo, altos niveles de ruido, contacto con la corriente eléctrica, exposición a agentes químicos, agentes biológicos y a radiaciones ionizantes, contacto con equipos punzantes o cortantes, exposición a la proyección de partículas, en dirección al cuerpo desde máquinas, contacto con equipos, herramientas o sustancias muy calientes, y peligro de incendio y explosiones.

### Paso 5 Evaluación de los riesgos ergonómicos

La evaluación de los riesgos ergonómicos en los subprocesos fue desarrollada por el equipo de trabajo, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia (P) de los riesgos y la severidad de las consecuencias (C), analizando las particularidades de la interacción trabajador-medios de producción-ambiente laboral, para determinar la magnitud del riesgo ergonómico (MRErg). En la **tabla 3** se muestra la evaluación de los riesgos ergonómicos en el subproceso de Consulta Médica multidisciplinaria externa.

**Tabla 3. Evaluación de los riesgos ergonómicos en el subproceso Consulta médica multidisciplinaria externa**

Riesgos ergonómicos	P			C			MRErg				
	B	M	A	LD	D	ED	I	T	Mo	A	MA
Incorrecto diseño de los puestos y medios de trabajo			X		X					X	
Deficiente trabajo con pantallas de visualización de datos		X			X				X		
Adopción de posturas incorrectas en el puesto de trabajo			X		X					x	
Deficiente organización y gestión del trabajo		X		X				X			
Aspectos psicosociales estresantes del trabajo		X		X				X			
Deficientes niveles de iluminación		X			X				X		
Desfavorables condiciones microclimáticas			X	X					X		
Caída a un mismo y/o diferente nivel		X			X				X		
Contacto con la corriente eléctrica	X				X					X	
Contacto con equipos punzantes	X					X				X	

### Etapa 3. Control y seguimiento

#### Paso 6 Propuesta de medidas de control a los riesgos identificados

La propuesta de medidas de control se realizó a través de una tormenta de ideas, en la que se analizaron los factores de riesgos identificados y las posibilidades de aplicación de las soluciones en el Cirah.

1. Realizar un plan de mantenimiento semanal para todos los aires acondicionados, equipos del laboratorio, reflectores y difusores de la iluminación.
2. Realizar diariamente la limpieza de los locales, incluido los baños y el patio.
3. Realizar chequeos médicos periódicos a los trabajadores para darle seguimiento a su estado de salud,
4. Arreglar o sustituir los tomacorrientes en mal estado.
5. Desarrollar un estudio de organización del trabajo para evaluar el balance de las cargas de trabajo, la planificación de los tiempos de trabajo y descanso en la jornada laboral en los puestos de trabajo.
6. Colocar sillas para favorecer el descanso durante las pausas reglamentadas para ello, ajustadas a las dimensiones antropométricas de los trabajadores.
7. Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.
8. Señalización de los riesgos identificados en los lugares donde se encuentran.
9. Planificar por el especialista de SST el presupuesto económico para la adquisición de accesorios como protector de pantalla, sillas de trabajo ajustables, equipos de climatización y ventilación, cortinas para el trabajo con computadoras, instalación de duchas de seguridad contra sustancias tóxicas, gafas para la protección de luz ultravioleta y tijeras especiales para la manipulación de sustancias calientes.
10. Destinar un local para la investigación, separado del trabajo práctico del laboratorio.
11. Habilitar los puntos contra incendios en los edificios del centro.
12. Planificar cursos de capacitación, charlas educativas y de superación en temas ergonómicos relacionados con el trabajo con computadoras, en donde se tenga en cuenta la adopción de posturas correctas de trabajo.
13. Darle mantenimiento a los equipos para disminuir el ruido que provocan en la jornada laboral.
14. Reducir la transmisión del calor a través de paredes y ventanas, mediante la colocación de persianas.
15. Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.
16. Mantener en equilibrio el contenido de trabajo y el esfuerzo físico.

#### **4. CONCLUSIONES**

1. Se aplicó de manera parcial el procedimiento propuesto por Cisneros Rodríguez (2016) para la gestión por procesos de los riesgos ergonómicos en los subprocesos Rehabilitación Física, Consulta médica multidisciplinaria externa y Neurobiología Molecular del Cirah, el que se encuentra estructurado en tres etapas: planificación, organización, ejecución y control.
2. A través de la aplicación de listas de comprobación, guías de observación, las entrevistas con los trabajadores y el chequeo bipolar se identificaron 19 riesgos ergonómicos: deficiente iluminación en el área de trabajo, en la calidad del aire interior, altos niveles de ruido, desfavorables condiciones microclimáticas, aspectos psicosociales del trabajo estresantes, deficiente gestión y organización del puesto de trabajo, deficiente trabajo con pantallas de visualización de datos, adopción de posturas incorrectas, y se identificaron riesgos de tipo físico, biológico y químico.
3. Se plantearon un grupo de medidas para la eliminación y(o) atenuación de los riesgos identificados dirigidas a mejorar el sistema trabajador-medios y objetos de trabajo-ambiente laboral en el Cirah.

#### **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Andrade Jaramillo, V. y Carolina Gómez, I. (2008). *Salud laboral Investigaciones realizadas en Colombia*. Doi: <http://portalesn2.puj.edu.co/javevirtualoj/index.php/pensamientopsicologico/article/view/701>
- Arias Navarro, A. (2018). *Gestión de los riesgos ergonómicos con enfoque por proceso en el Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (Cirah)*. (Tesis en opción al título de Ingeniería Industrial), Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.
- Sanregre Pérez, G. (2018). *Gestión de los riesgos ergonómicos con enfoque por proceso en el Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (Cirah)*. (Tesis en opción al título de Ingeniería Industrial), Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.

Asamblea Nacional del Poder Popular.(2019). *Constitución de la República de Cuba*  
Asamblea Nacional del Poder Popular. (2013). *Ley 116/2013 Código de Trabajo*  
Cisneros Rodríguez, Y. (2016). Procedimiento para la gestión sistémica y por procesos de los riesgos ergonómicos. Aplicación en el Joven Club de Computación y Electrónica nro. 1 del municipio Holguín. Tesis en opción al título de máster. Universidad de Holguín  
Oficina Nacional de Estadística e Información. (2018). Seguridad social. Indicadores seleccionados enero – diciembre de 2017. Doi: [www.onei.cu](http://www.onei.cu)  
Partido Comunista de Cuba y Asamblea Nacional del Poder Popular. (2017). *Lineamientos de la Política Económica y Social del partido y la Revolución para el período 2016-2021*