



## RIESGO ERGONÓMICO POR USO DE PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS EN PERSONAL DE SALUD DE CONSULTA EXTERNA EN UN HOSPITAL DE QUITO.

*Programa de Investigación en Seguridad y Salud en el Trabajo*

*Línea de Investigación: - Gestión ergonómica laboral y su beneficio en la salud de los colaboradores*

### **MAESTRANTE**

JORGE ESTEVAN  
TERÁN RODRÍGUEZ

*jstvanteran@gmail.com*

### **DIRECTOR**

HENRY PATRICIO  
CARDENAS  
CAHUEÑAS

*Henry.cardenas@uisek.edu.ec*

Fecha: 23/03/2022

### **RESUMEN:**

En el presente artículo se realizó un análisis exhaustivo del riesgo por uso de pantallas de visualización de datos por parte del personal de salud de consulta externa de Traumatología del HOSPITAL DE LA POLICÍA QUITO N1. Para ello se utilizó la metodología ROSA, que arrojó un riesgo alto en los cuatro consultorios evaluados con una puntuación de 5 para cada uno, y la necesidad de efectuar correcciones a fin de disminuir el riesgo actual.

La principal causa de la alta puntuación es la prolongada utilización de Pantalla de Visualización de Datos (PVD) por más de 4 horas diarias o 20 horas semanales, además de la mala localización y disposición de los monitores que exigen flexión del cuello por la altura e inclinación que poseen.

Por estos resultados, es necesario un plan de acción correctivo de las problemáticas encontradas, una nueva medición de riesgo con metodología ROSA, que comienza desde información con charlas de confort ergonómico y riesgo por hábitos dañinos, y termina con cambios logísticos sobre periféricos como teclado, mouse, monitores etc.

### **ABSTRACT:**

In this article, an exhaustive risk analysis was carried out due to the use of data visualization screens by the health personnel of the Traumatology outpatient clinic of the HOSPITAL DE LA POLICÍA QUITO N1. For this, the ROSA methodology was used, which showed a high risk in the four offices evaluated with a score of 5 for each one, and the need to make corrections in order to reduce the current risk.

The main cause of the high score is the prolonged use of the Data Display Screen (PVD) for more than 4 hours a day or 20 hours a week, in addition to the poor location and arrangement of the monitors that require neck flexion due to height and inclination they have.

Due to these results, a corrective action plan is necessary for the problems found, a new risk measurement with ROSA methodology, which starts from information with talks on ergonomic comfort and risk due to harmful habits, and ends with logistical changes on peripherals such as keyboard, mouse, monitor etc.

**Palabras clave:** pantallas de visualización de datos (PVD), riesgo ergonómico, consulta externa, método ROSA, confort ergonómico.

**Keywords:** data display screens (DVPs), ergonomic risk, outpatient clinic, ROSA method, ergonomic comfort.  
to Spanish

---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha vuelto indispensable el uso de tecnología que provea de facilidades a la mayoría de puestos de trabajo, esto como resultado de la revolución informática (Donna L. Shely 2020) (1), es así que, cada vez es más habitual el uso de sistemas operativos que requieran conexiones web, documentación en la nube, o uso de internet en general, en los puestos de trabajo de cualquier índole.

El ámbito médico no es la excepción, ya que, por ejemplo, en consulta externa médica, hoy en día los profesionales sanitarios cuentan con sistemas propios de registro de datos, que son utilizados como respaldo para la revisión de historias clínicas, exámenes de laboratorio o de imagen, y que sirven para la atención primaria y subsecuente de pacientes. Esto exige cada vez más la utilización de pantallas de visualización de datos (PVD) por tiempos prolongados en la labor médica que conllevan riesgos para la salud.

Una revisión Cochrane de 2018 muestra que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en personal de oficina oscila entre 20 a 60%, con sintomatología en cuello y miembros superiores principalmente (2). Uchino 2013 (3) por su parte, explica que el síndrome de ojo seco (EOS) está asociado al trabajo de oficina, sobre todo al uso de PVD, y produce deterioro de la calidad de vida diaria además de ausentismo laboral de más de 3 días al año de quienes lo padecen. Ranasinghe 2016 (4) nos habla del “síndrome de visión de computadora (SVD)”, lo define como un complejo de problemas oculares por el constante uso de ordenadores, o pantallas de video, y explica que esta sintomatología se exagera por la existencia de enfermedades oculares previas, o por el tiempo de uso de estos instrumentos.

Chlasta-Twardzik 2020 (5) concluye en su estudio que los factores ambientales como la humedad relativa del aire, la intensidad de la iluminación o la temperatura del aire, producen un impacto negativo en la superficie ocular, en presencia de pantallas de visualización de datos por sobre las 4 horas diarias.

A la fecha de realización de este artículo científico, no se ha encontrado bibliografía específica sobre el uso de pantallas de visualización de datos en personal médico, o las implicaciones en su salud, sin embargo, la norma técnica ecuatoriana ISO 9241-3 expresa que; superadas las 4 horas de trabajo continuo, o 20 horas de trabajo semanal con pantallas de visualización de datos (PVD), existe riesgo ergonómico, y por tanto se pueden extrapolar los datos obtenidos en la bibliografía ya mencionada.

Los profesionales Médicos especialistas acuden habitualmente a sus puestos de trabajo en promedio 8 horas diarias, ejerciendo funciones de prestación médica a pacientes hospitalizados, pero por sobre todo a la demanda de consulta externa que exige el uso de computadores. Es por esto que exceden diariamente y semanalmente el mínimo permitido por la normativa ecuatoriana sobre uso de PDV.

El objetivo del presente estudio es cuantificar el riesgo de uso de pantallas de visualización de datos en personal sanitario del servicio Traumatología del Hospital Quito Numero 1 en Consulta Externa, con el fin de conocer el riesgo al que están expuestos y de esa forma poder generar un plan de acción correctivo a este problema de ser necesario, con la finalidad de promover conductas preventivas para evitar la diversa sintomatología ya mencionada.

---

## MATERIALES Y MÉTODOS

Dado el gran número de servicios de especialidad Médica del HOSPITAL QUITO NUMERO 1 DE LA POLICIA NACIONAL, se decidió tomar como muestra el servicio de Traumatología, que es el más grande de la institución y cuenta con más consultorios, para analizar sus puestos de trabajo, el espacio físico y condiciones laborales de los integrantes de este servicio en particular.

Para el presente artículo se utilizó la metodología ROSA (Rapid Office Strain Assessment), que evalúa el riesgo por uso de PVD en personal de oficina. Cuenta con una puntuación entre 1 y 10, y que se traduce en riesgo bajo a extremo respectivamente, además de que, provee una sugerencia sobre la necesidad de realizar medidas correctivas según puntaje del riesgo encontrado.

Adicionalmente se ha propuesto el uso de la plataforma virtual ESTUDIOERGO para el análisis de datos estadísticos que se obtengan con esta metodología.

Cabe recalcar que la metodología descrita fue concebida sobre todo para ambientes de oficina y no toma en cuenta aspectos de la labor medica como la utilización de camillas de exploración física, o de procedimientos médicos, pero es la que provee mayor información para estos puestos de trabajo.

El servicio de Traumatología del Hospital Quito Numero 1 de la Policía Nacional consta de 4 consultorios para atención medica de consulta externa, además de una sala de reuniones, y una de procedimientos médicos. Se decidió analizar los cuatro consultorios con el personal médico que utiliza habitualmente los mismos, en su jornada de trabajo, y que

corresponde a 6 horas laborables por 4 a 5 días a la semana.

### RESULTADOS:

Los resultados obtenidos luego de la utilización de la metodología ROSA en los puestos de trabajo de consulta externa, en los cuatro consultorios del servicio de traumatología muestran; a) una puntuación de 5, que se traduce a un riesgo alto por uso de PVD, b) la necesidad de realizar correcciones para disminuir este riesgo a niveles aceptables. (tabla 1)

**TABLA 1. CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO POR USO DE PVD Y NECESIDAD DE CORRECCIONES.**

<i>CONSULTORIO</i>	<i>PUNTUACION FINAL</i>	<i>RIESGO POR PVD</i>	<i>NECESIDAD DE CORRECCIONES</i>
<b>1</b>	5	ALTO	SI
<b>2</b>	5	ALTO	SI
<b>3</b>	5	ALTO	SI
<b>4</b>	5	ALTO	SI

La tabla 2 muestra los puntajes obtenidos por cada consultorio para los aspectos evaluados de la metodología ROSA, mostrando el valor obtenido sobre el total posible para cada uno de ellos.

De los aspectos evaluados, los de mayor problemática son: a) uso de monitores, b)

uso de teclados. Mientras que los aspectos que mostraron puntaje menor representan: a) los referentes a características de la silla (profundidad del asiento, soporte de espalda, altura de la silla), b) uso de teléfono.

**TABLA 2: ASPECTOS DE LA METODOLOGIA ROSA POR USO DE PVD PARA LOS CONSULTORIOS DE TRAUMATOLOGÍA DEL HPQN1**

ASPECTO METODOLOGIA ROSA	CONSULTORIO 1	CONSULTORIO 2	CONSULTORIO 3	CONSULTORIO 4
<b>TECLADO</b>	4/7	4/7	4/7	4/7
<b>RATON</b>	3/7	3/7	3/7	3/7
<b>TELEFONO</b>	1/6	0/6	0/6	1/6
<b>MONITOR</b>	5/7	5/7	5/7	4/7
<b>APOYABRAZOS</b>	2/5	2/5	1/5	1/5
<b>SOPORTE DE ESPALDA</b>	1/5	2/5	1/5	1/5
<b>PROFUNDIDAD DEL ASIENTO</b>	2/3	1/3	2/3	2/3
<b>ALTURA DE LA SILLA</b>	2/5	2/5	1/5	2/5

Sobre el uso de monitor observamos tres problemas importantes: 1) su disposición y localización en el escritorio, 2) la necesidad de girar el cuello para la atención de pacientes, 3) el uso de atriles con documentos.

Mientras que, sobre el uso de teclado, sobresalen como problemáticas, el hábito de mantener las muñecas con desviación para escribir, y el hecho de no tener la posibilidad de

ajustar el teclado o la plataforma que lo contiene, para mejorar el confort ergonómico.

## **DISCUSIÓN:**

El riesgo obtenido se considera alto según los resultados de la metodología ROSA para uso de PVD, con un puntaje de 5 (para cada consultorio), que amerita correcciones en la infraestructura e inmobiliario, así como en hábitos propios de cada usuario. Los cuatro consultorios presentan características similares, lo que condiciona a que presenten problemáticas similares, con leves diferencias en cada uno, que tienen que ver también con las características propias de cada profesional, eso explica que el valor obtenido es igual para todos los consultorios.

De forma general la primera modificación a realizarse es brindar charlas informativas sobre riesgo ergonómico por uso de PVD, causas y consecuencias de su mal uso, así como consejos sobre medidas higiénico ergonómicas (posturas adecuadas y hábitos saludables) en el uso de los escritorios, sillas, monitores, teclados, ratones, etc. A fin de evitar prácticas erróneas que aumentan el riesgo de uso de PVD, sobre todo porque es la medida más accesible y menos costosa a implementar.

Según los datos obtenidos, los ejes de modificación para los consultorios médicos en este caso deben enfocarse, sobre todo, en los aspectos referentes a monitores y teclados de la metodología ROSA, ya que fueron los que presentaron puntajes más altos, y condicionan el puntaje obtenido.

Referente a los monitores hay que modificar la altura, el grado de inclinación, y la ubicación de las pantallas, con la finalidad de evitar la flexión del cuello del operador y brindar confort en su utilización. Además, la disposición actual que poseen: obliga al médico de



---

consulta a girar el cuello para la atención médica del paciente, y eso a la larga puede condicionar una lesión musculoesquelética o nerviosa en cuello y/o columna vertebral lumbar del personal de salud.

Un ajuste más complejo sería la adquisición de mesas regulables a diferente altura, que brinden ajustes específicos para cada operador (según su antropometría), porque a pesar de que los escritorios y sillas ergonómicas utilizados, son relativamente nuevos, esta medida proveería mayor confort en el uso del teclado, ratón y monitor (y disminuiría el riesgo obtenido), pero representa un gasto y por tanto una limitación económica.

Un apartado importante en la que debería realizarse énfasis, es la correcta utilización de las sillas ergonómicas durante la jornada de trabajo, porque no son ajustadas a las necesidades antropométricas de cada usuario, según lo observado en este análisis. Esta medida que no toma mucho tiempo, ni presenta mayor dificultad al realizarse, cambia radicalmente el confort ergonómico de ser efectuadas correctamente.

Es necesario cambiar los “mouse packs” de todos los consultorios, porque todos presentan una almohadilla en su diseño, que flexiona la muñeca del usuario, y aumenta el puntaje de la metodología en este apartado, por el riesgo de generar síndrome de túnel carpiano.

Adicionalmente se debe realizar un plan correctivo de los puntos ya discutidos, con evaluaciones consecutivas y continuas con metodología ROSA, para corroborar si existe cambio en el nivel de riesgo, y si han sido efectivas las intervenciones realizadas.

La principal limitante de este estudio, ha sido la falta de información bibliográfica actual, ya que no existen estudios de análisis ergonómicos similares al que he realizado, o de herramientas metodológicas específicas en estos casos. Por eso, es necesario fomentar

mayor investigación sobre riesgo por uso de PVD, porque, como menciona Russo 2020 (11), para prevenir la aparición de trastornos musculoesqueléticos en usuarios de PVD, de estos (p14).

Otro punto importante a tener en cuenta, es que, la población general tiene poca percepción del riesgo al que están expuestos por uso de PVD, que se puede explicar por el poco conocimiento sobre el tema, sus causas y consecuencias en la salud. Y a su vez esto explicaría, la poca importancia que se le ha dado a los análisis y monitoreos de las condiciones idóneas de trabajo, referentes al uso de PVD.

En resumen, este artículo demuestra como puestos de trabajo que en primera instancia a simple vista no presentaban riesgo ergonómico, luego de realizado el análisis se concluye lo contrario, y que además necesita correcciones ergonómicas. Además de que la evidencia actual cada vez más, hace énfasis en la importancia de realizar un análisis similar en todos los puestos de trabajo que tengan uso de PVD, como son los diferentes servicios de consulta externa del Hospital y de los demás Hospitales, clínicas y dispensarios médicos del País.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Skelly DL. Assessment of computer workstations for compliance with ergonomic guidelines: A field study. el 25 de agosto de 2020; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34219695/>
2. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing workrelated musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database Syst Rev.*2018; [cited 2019 Feb 27]. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008570.pub3/epdf/full>.
3. MIKI UCHINO, YUICHI UCHINO, MURAT DOGRU, MOTOKO KAWASHIMA, NORIHIKO YOKOI, AOI KOMURO, YUKIKO SONOMURA, HIROAKI KATO, SHIGERU KINOSHITA, DEBRA A. SCHAUMBERG, AND KAZUO TSUBOTA. ry Eye Disease and Work Productivity Loss in Visual Display Users: The Osaka Study. e Department of Ophthalmology, School of Medicine, Keio University, Tokyo, Japan (MU, YU, MD, MK, KT); the Ryogoku Eye Clinic, Tokyo, Japan (MU); the Department of Ophthalmology, Kyoto Prefectural University of Medicine, Kyoto, Japan. el 23 de octubre de 2013;
4. P. Ranasinghe\* , W. S. Wathurapatha , Y. S. Perera , D. A. Lamabadusuriya , S. Kulatunga , N. Jayawardana and P. Katulanda. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Research NoteS* [Internet]. 2016; Disponible en: <http://dx.doi.org/DOI10.1186/s13104-016-1962-1>
5. Chair and Clinical Department of Ophthalmology, Faculty of Medical Sciences in Zabrze, Medical University of Silesia, 40-055 Katowice, Poland, ) A pl (A, ) ANE pl (A, wylegala@gmail.com (E. W. ). The Influence of Work Environment Factors on the Ocular Surface in a One-Year Follow-Up Prospective Clinical Study. *MDPI* [Internet]. 2021; Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-4418/11/3/392>
6. Ana Tauste Elena Ronda María-Jose Molina Mar Seguí. Effect of contact lens use on Computer Vision Syndrome. *Ophthalmic & Physiological Optics* [Internet]. el 6 de enero de 2016; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/opo.12275>
7. Maj Gen J.K.S. Parihar, SM, VSM \* Vaibhav Kumar Jain Lt Col Piyush Chaturvedi Lt Col Jaya Kaushik Gunjan Jain Ashwini K.S. Parihar. Computer & visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTs). *ELSEVIER* [Internet]. 27 DE MARZO

DEL 2016; Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377123716300077?via%3Dihub>

8. Audrey Petit · Julie Bodin · Angélique Delarue · Alexis D'Escatha Natacha Fouquet · Yves Roquelaure. Risk factors for episodic neck pain in workers: a 5-year prospective study of a general working population. CROSSMARK [Internet]. 10 DE NOVIEMBRE DEL 2017; Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-017-1272-5>
9. Marzena Malińska JB&. PB. Occupational and non-occupational risk factors for neck and lower back pain among computer workers: a cross-sectional study. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics [Internet]. 13 DE MAYO DEL 2021; Disponible en: <https://www.tandfonline.com/loi/tose20>
10. Shigeishi H. Association of temporomandibular disorder with occupational visual display terminal use (Review). Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Institute of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University, Minami-ku, Hiroshima 734-8553, Japan [Internet]. 14 DE ABRIL DEL 2016; Disponible en: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/br.2016.669>
11. Russo F, Di Tecco C, Fontana L, Adamo G, Papale A, Denaro V, et al. Prevalence of work related musculoskeletal disorders in Italian workers: is there an underestimation of the related occupational risk factors? BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2020;21(1):738. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-020-03742-z>
12. [www.cooaragon.com](http://www.cooaragon.com). [citado el 17 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.saludlaboralymedioambiente.cooaragon.com/documentacion/pantallas-gs19.pdf>
13. Cabello EV. PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN GUÍA TÉCNICA DEL INSHT [Internet]. Insst.es. [citado el 17 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://www.insst.es/documents/94886/509319/DTE\\_PVD-guiaTecnica.pdf/09375e8b-1de6-4793-9d07-c06f0dc16f1c](https://www.insst.es/documents/94886/509319/DTE_PVD-guiaTecnica.pdf/09375e8b-1de6-4793-9d07-c06f0dc16f1c)
14. Fauca.org. [citado el 17 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/myg3.pdf>

- 
15. Educarex.es. [citado el 17 de marzo de 2022]. Disponible en:  
[https://profex.educarex.es/profex/Ficheros/RiesgosLaborales/FORMACION/Carpet  
a\\_2/FP\\_PVD.PDF](https://profex.educarex.es/profex/Ficheros/RiesgosLaborales/FORMACION/Carpet<br/>a_2/FP_PVD.PDF)

*Fecha: 23/03/2022*