



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

FRECUENCIA DE SINTOMATOLOGÍA DEL SÍNDROME DEL TÚNEL
CARPIANO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA EN EL AÑO 2023

FREQUENCY OF SYMPTOMS OF CARPAL TUNNEL SYNDROME IN
UNIVERSITY STUDENTS OF THE PROFESSIONAL SCHOOL OF
MEDICAL TECHNOLOGY AT A PRIVATE UNIVERSITY IN THE YEAR
2023

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN

AUTORES

RENATTA ISABEL ALCALÁ PASCUAL

CAROL STEPHANY TRUJILLO SALAZAR

ASESOR

JOSE ALCIDES MONDOÑEDO BRICEÑO

CO – ASESOR

BILLY JOEL SANCHEZ JACINTO

LIMA - PERÚ

2024

JURADO

Presidente: Dr. Oscar Pablo Santisteban Huaranga
Vocal: Mg. Giuliana Emilia Condezo Casasola
Secretario: Lic. Juana Angelica Gaspar Rojas

Fecha de Sustentación: 4 de diciembre de 2024

Calificación: Aprobado

ASESORES DE TESIS

ASESOR

Lic. Jose Alcides Mondoñedo Briceño

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-1343-695X

CO-ASESOR

MSc. Billy Joel Sanchez Jacinto

Departamento Académico de Tecnología Médica / Facultad de Medicina

ORCID: 0000-0001-7106-4114

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón este trabajo a mi hermosa y adorada madre, en ofrenda por su paciencia y amor. Tu presencia y la de mis hermanos que tanto amo son el pilar de mi vida y mi gran fortaleza. Además, se lo dedico a mis tíos que son mis segundos padres, a mis primas, a mis tías y mi abuelita por celebrar mis logros y por su constante acompañamiento.

Renatta Alcalá

El sacrificio de mi familia y mi perseverancia me trajeron hasta aquí. Este título es el resultado de años de esfuerzo y reflejo de mi crecimiento personal. Por eso te lo dedico a ti, Carol.

A mis padres, Rocío y Rigoberto por creer en mí, por cada palabra de aliento y compañía a pesar de la distancia

A Rayza por estar siempre a mi lado.

Carol Trujillo

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, principalmente a mi mamá y mis hermanos por ser mi fuente de inspiración, acompañarme y creer en mí. A mi casa de estudios y mis profesores por hacerme amar mi carrera. A nuestros asesores por guiarnos y apoyarnos desde el principio. A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo.

A mi amiga desde primer ciclo y compañera de tesis, tiene toda mi admiración por potenciar este proyecto y volver este proceso más divertido y llevadero.

Renatta Alcalá

Agradezco a mis padres por el apoyo y la confianza, a mi hermana por acompañarme de cerca en este viaje profesional. A nuestros asesores por ser nuestra guía y apoyo durante estos años. Al Pronabec por permitirme acceder a una educación de calidad y a mis docentes por las enseñanzas impartidas.

A mi amiga y compañera de tesis, por ser fuente de motivación y de apoyo constante en todo el proceso. Hoy, este logro es nuestro y me siento afortunada de compartirlo contigo.

Carol Trujillo

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras declaran no tener conflicto de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

FRECUENCIA DE SINTOMATOLOGÍA DEL SÍNDROME DEL TÚNEL
CARPIANO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA ESCUELA
PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA DE UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA EN EL AÑO 2023

FREQUENCY OF SYMPTOMS OF CARPAL TUNNEL SYNDROME IN
UNIVERSITY STUDENTS OF THE PROFESSIONAL SCHOOL OF
MEDICAL TECHNOLOGY AT A PRIVATE UNIVERSITY IN THE YEAR
2023

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN

AUTORES

RENATTA ISABEL ALCALÁ PASCUAL
CAROL STEPHANY TRUJILLO SALAZAR

ASESOR

JOSE ALCIDES MONDOÑEDO BRICEÑO

CO - ASESOR

BILLY JOEL SANCHEZ JACINTO

LIMA - PERÚ

2024



14% Similitud estándar

Filtros

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

1 Internet

repositorio.upch.edu.pe 8%

25 bloques de texto 355 palabra que coinciden

2 Internet

hdl.handle.net <1%

5 bloques de texto 44 palabra que coinciden

3 Internet

www.researchgate.net <1%

3 bloques de texto 27 palabra que coinciden

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
IV. RESULTADOS	11
V. DISCUSIÓN	12
VI. CONCLUSIONES.....	18
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
VIII. TABLAS	28

RESUMEN

Antecedentes: Tras el confinamiento por la COVID-19 se aprecia una conexión fuerte con los dispositivos electrónicos en contraste con años anteriores. Su uso constante puede derivar en riesgos ergonómicos y conllevar al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores, por ejemplo, el Síndrome del Túnel Carpiano. Sin embargo, hay poca evidencia en universitarios y que incluyan riesgo ergonómico. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en estudiantes universitarios. **Métodos y Materiales:** Estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. Realizado en 281 estudiantes de la Escuela Profesional de Tecnología Médica que utilizaban dispositivos electrónicos: laptop o computadora. Se empleó un cuestionario virtual que incluía datos sociodemográficos, evaluación del riesgo ergonómico y la evaluación de la prueba de Phalen, la cual es una maniobra de provocación específica para el STC. **Resultados:** La frecuencia de sintomatología de STC en los estudiantes universitarios fue de 18,9% (N=53). De esta cifra, es de género femenino un 67,9% (N=36), 84,9% (N=45) utilizan laptop y el nivel de riesgo ergonómico “alto” fue de 56,6% (N=30). **Conclusión:** La frecuencia fue mayor en género femenino y en usuarios de laptop, aunque deben considerarse factores adicionales a su exposición. El nivel de riesgo ergonómico es similar a uno anterior y puede deberse a que las condiciones ergonómicas se hayan mantenido. No hubo relación significativa entre síntomas y riesgo ergonómico, posiblemente porque el riesgo esté afectando a otras áreas del cuerpo.

Palabras claves: Síndrome del túnel carpiano, COVID-19, PVD, Estudiantes, Health Occupations

ABSTRACT

Background: After the COVID-19 confinement, a strong connection with electronic devices is seen in contrast to previous years. Its constant use can lead to ergonomic risks and lead to the development of musculoskeletal disorders in the upper limbs, for example, Carpal Tunnel Syndrome. However, there is little evidence in university students that includes ergonomic risk. **Objective:** Determine the frequency of Carpal Tunnel Syndrome symptoms in university students. **Methods and Materials:** Observational, descriptive and cross-sectional study. Conducted on 281 students from the Professional School of Medical Technology who used electronic devices: laptop or computer. A virtual questionnaire was used that included sociodemographic data, ergonomic risk assessment, and evaluation of the Phalen test, which is a specific provocation maneuver for CTS. **Results:** The frequency of CTS symptoms in university students was 18.9% (N=53). Of this figure, 67.9% (N=36) are female, 84.9% (N=45) use a laptop and the “high” ergonomic risk level was 56.6% (N=30). **Conclusion:** The frequency was higher in females and in laptop users, although additional factors should be considered in addition to their exposure. The level of ergonomic risk is similar to a previous one and may be due to the fact that ergonomic conditions have been maintained. There was no significant relationship between symptoms and ergonomic risk, possibly because the risk is affecting other areas of the body.

Keywords: *Carpal Tunnel Syndrome, COVID-19, PVD, Students, Health Occupations*

I. INTRODUCCIÓN

Durante el confinamiento por la COVID-19 se requirió del uso de dispositivos electrónicos para poder dar continuidad a las actividades académicas y laborales, y tras su finalización se destaca aún una conexión fuerte con estos en contraste con años anteriores. En el Perú, según el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), entre el 2019 y el 2022, la tenencia de laptop y computadora incrementó en 27,9% y 5,2%, respectivamente (1).

El uso constante de estos dispositivos puede derivar en riesgos ergonómicos y conllevar al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME) en miembros superiores, esto incluye cualquier daño o trastorno en las articulaciones u otros tejidos que frecuentemente surge de la combinación de diversos factores de riesgo (2). Por ejemplo, un estudio realizado en trabajadores administrativos señaló que, entre las áreas corporales más afectadas fueron la mano y la muñeca, además, los usuarios de PVD (Pantalla de Visualización de Datos) portátil, resultan más afectados que los de PVD de escritorio (3). Además, un estudio realizado en Hong Kong en estudiantes universitarios observó una alta prevalencia de TME en quienes utilizaban computadoras y otros dispositivos electrónicos (laptop, tablet, consola de videojuegos y smartphones) a diario (4).

Los movimientos repetitivos durante un largo tiempo pueden conllevar a la compresión del nervio mediano (5) resultando en dolor y entumecimiento en la distribución del nervio, con un compromiso de los tres primeros dedos de la mano y la mitad radial del cuarto dedo (6). Este mecanismo de lesión es característico del Síndrome del Túnel Carpiano (STC), un TME muy frecuente. En los Estados Unidos, la incidencia es de 1 a 3 casos por cada 1000 personas-año y tiene una

prevalencia aproximada de 50 casos por 1000 personas en la población general (7). Los factores de riesgo asociados son: obesidad, género femenino, diabetes, artritis reumatoide, predisposición genética y factores ocupacionales. Este último considera aspectos como: el uso repetitivo de mano y muñeca, extensión y flexión prolongada de muñeca y trabajo con herramientas vibratorias (6). Además, la exposición de 4 horas o más es considerada suficiente para los factores de riesgo de TME en estudios similares de los usuarios de PVD (8).

Existe evidencia controversial respecto a la asociación del STC con el uso de computadora. Como se observó en un estudio desarrollado en trabajadores de oficina en el año 2021 concluyó que el uso intensivo de computadora más falta de pausas se asocia con síntomas en mano y muñeca (9). Sin embargo, un estudio de casos y controles en India concluyó asociación negativa entre las variables (10). Asimismo, un estudio longitudinal, que analizó dos cohortes prospectivas, no mostró asociación entre el trabajo en computadora y nuevos casos de STC (11). Además, un metaanálisis de buena calidad señaló como insuficiente la evidencia epidemiológica de una asociación positiva entre el uso de computadoras y STC; también indica que otras revisiones sistemáticas de calidad menor respaldan este hallazgo, por lo que se consideró moderada la calidad de la evidencia con respecto a la asociación insuficiente entre esas dos variables (12).

Por otro lado, se encontraron estudios enfocados a la prevención del STC, una revisión en la literatura señaló que entre las estrategias más eficaces está mejorar la ergonomía del lugar de trabajo (13) y un estudio realizado en Indonesia señala que el STC podría prevenirse mediante el uso de un reposa muñeca mientras usa el teclado (14).

Los estudios anteriormente señalados incluyeron población administrativa, oficinista y/o pacientes diagnosticados, entre otros estudios que no se mencionaron. Además, hay poca evidencia concluyente que incluya la población en la que queremos enfocar nuestra investigación (estudiantes universitarios) y que además considere riesgos ergonómicos asociados al mobiliario de estudio. La importancia de este estudio radica en dar a conocer la posible existencia de esta patología en una población que presuntamente no presenta factores de riesgo, además que podría ser utilizado como fuente de comparación con investigaciones futuras que quieran emplear las mismas variables. Dado que la exposición a laptop y computadora sigue en aumento, es importante realizar el screening para detectar síntomas tempranos ya sean propios o no del STC, porque la existencia de ellos podría indicar alteración en el funcionamiento de las estructuras anatómicas. Además, será útil para que los estudiantes en formación conozcan el riesgo ergonómico al que posiblemente estén expuestos durante uso de estos dispositivos electrónicos, ya que el tiempo que pasan utilizándolos podría asemejarse al de un trabajador de oficina.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) en el año 2023.

Objetivos específicos:

1. Determinar la frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la UPCH de acuerdo al género.
2. Determinar la frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la UPCH de acuerdo al uso del teclado de laptop o computadora.
3. Estimar el nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio utilizado por los estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la UPCH.
4. Determinar la frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano de acuerdo al nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio utilizado por los estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la UPCH.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

El presente estudio es de diseño observacional, descriptivo y de corte transversal.

Lugar de estudio

El estudio se realizó en las sedes de San Martín de Porres y La Molina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia ubicada en Lima, Perú.

Participantes

Estudiantes universitarios activos académicamente en el año 2023 de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Criterios de inclusión

- Estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica que utilicen dispositivos electrónicos: laptop o computadora.

Criterios de exclusión

- Diagnosticados con STC
- Quienes utilizan férulas o yeso en las manos
- Limitación muscular en mano/muñeca
- Gestantes
- Diagnosticados con Artritis reumatoide

Tamaño de muestra

Para calcular un aproximado de la muestra, se usó como referencia el documento de “Cantidad de estudiantes de Pregrado matriculados por facultad y programa –

Periodo 2015-2022 del Portal de Transparencia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en la que en el ciclo 2022-I señalaba una cantidad de 929 estudiantes en total, de los cuales resulta que se requiere de 272 estudiantes para tener un intervalo de confianza al 95%. La frecuencia hipotética empleada fue de 50%. Por ser un estudio descriptivo, el tamaño de muestra mínimo necesario fue de 272 y el muestreo utilizado aleatorio simple. Finalmente, tras la recolección de datos, la muestra final fue de 281 estudiantes.

Variables

Variable principal

Sintomatología del síndrome del túnel carpiano. La prueba de Phalen es una maniobra de provocación específica para el STC y consiste en colocar el dorso de las manos juntas y así generar una hiperflexión de muñeca mientras que los codos y hombros permanecen flexionados. La prueba es positiva si presenta síntomas. Es una variable categórica nominal, cuyo indicador es “Positivo” o “Negativo”.

Covariables (*Anexo 3.2*)

Las covariables se encuentran en el *Anexo 3.2*

Instrumentos

- Prueba de Phalen

Es una maniobra de provocación específica para el STC. Fue creada por George S. Phalen en 1948, la presentó en la conferencia anual American Surgery for the Hand. Consiste en colocar el dorso de las manos juntas y así

generar una hiperflexión de muñeca mientras que los codos y hombros permanecen flexionados. La prueba es positiva si al mantener por un minuto dicha posición aparecen dolor y/o parestesia en los dedos inervados por el nervio mediano (15). Esta prueba ha demostrado una sensibilidad del 85% y especificidad del 79% (16).

- Cuestionario del túnel carpiano de Boston (BCTQ)

Este cuestionario de autoadministración fue desarrollado por D. W Levine et al (1993). Evalúa gravedad de los síntomas y estado funcional en el STC. La Subescala de Severidad de Síntomas está conformada por 11 preguntas, con 5 opciones de respuesta; puntuadas desde 1 punto (más leve) a 5 puntos (más grave) y la puntuación final se calcula como el promedio del puntaje (17). Sin embargo, Storey et al. proponen categorizar el puntaje en Asintomático (11), Leve (12-22), Moderado (23-33), Severo (34-44) y Muy Severo (45-55) (18). Se validó en España al castellano (2016). Obtuvo resultados de fiabilidad muy buena, consistencia interna $S=0,91$ y $F=0,87$; estabilidad temporal test-retest: $rS=0,939$ y $rF=0,986$ (19).

- Evaluación Rápida Auto reportada de Riesgo Ergonómico (ERARE)

Es un cuestionario de autoadministración que fue desarrollado por Huerta L. et al (2022). Clasifica rápidamente el nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio (computadora y/o laptop, silla, teclado, mouse y condiciones ambientales). Se calcula al dividir el puntaje de 0-21 en cuatro niveles distribuidos en cuartiles: 16-21 (muy alto), 11-15 (alto), 6-10 (moderado) y 0-5 puntos (bajo). Se validó tras someterlo al juicio de

expertos. Obtuvo validez significativa mediante la Prueba Binomial con un valor $p < 0.001$ y confiabilidad significativamente buena presentando una consistencia interna de 0.85 según el Coeficiente 20 de Kuder Richardson (20).

Procedimientos

Obtención de permisos

El trabajo de investigación fue aprobado por la Unidad Integrada de Gestión de Investigación, Ciencia y Tecnología (UIGCT) y el Comité Institucional de Ética e Investigación (CIEI) bajo el número de Constancia-CIEI-400-37-23.

Capacitación de evaluadores

Las investigadoras recibieron la capacitación durante Pregrado para evaluar la Prueba de Phalen en vista de que los otros instrumentos son de característica autoadministrada.

Ubicación y reclutamiento de participantes

Para recolectar la información, las investigadoras acudieron a donde se estuvieron desarrollando las clases de pregrado, previa coordinación con el docente para invitar a participar a los estudiantes. Se les explicó a los estudiantes en qué consistía el proyecto de investigación y así decidieron de manera voluntaria formar parte del estudio.

Evaluaciones realizadas

Los participantes completaron un cuestionario virtual, al cual accedieron escaneando el código QR. En este cuestionario, estaba incluido el consentimiento informado, datos sociodemográficos y los instrumentos. Para la prueba de Phalen, las investigadoras se acercaron a cada participante para indicar cómo se debe realizar la prueba, luego evaluarlos individualmente y posterior a la prueba se determinó según los síntomas si era positivo o negativo. El tiempo que les tomó rellenar el formulario y realizar la prueba física fue de unos 15 minutos.

Aspectos éticos

La información del trabajo de investigación y del cuestionario virtual fue recogida de manera confidencial y de uso privado, únicamente por las investigadoras. Asimismo, se brindó un consentimiento informado (*Anexo 2*) de manera virtual en la que el estudiante decidió de manera voluntaria su participación.

Este proyecto se registró en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) - Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT), y fue evaluado por el Comité de Ética de la UPCH (CIE-UPCH) previamente a su ejecución. Durante la implementación del estudio se respetaron los principios éticos delineados en la Declaración de Helsinki, y se siguieron estrictamente las recomendaciones realizadas por el CIE-UPCH.

Plan de análisis

La base de datos fue extraída de la plataforma de *Google Forms* y almacenada en el programa Excel versión 2016. Luego, se empleó el software estadístico Stata 18 para el análisis. Para el análisis univariado, las variables categóricas fueron

resumidas como frecuencias y proporciones. Por otro lado, la variable numérica (edad) fue resumida en promedio y desviación estándar debido a que cumplía con distribución normal. Aunque no formó parte de los objetivos de este estudio, se determinó el vínculo estadístico entre la variable presencia de síntomas del STC evaluado a través de la prueba de Phalen y las variables categóricas de interés (género, dispositivo electrónico y nivel de riesgo ergonómico) donde se aplicó la prueba Chi-cuadrado. El valor de $p < 0.05$ indicó significancia estadística.

IV. RESULTADOS

Para nuestro estudio fueron analizados 281 estudiantes, siendo esta población mayor al que requería la muestra.

La tabla 1 muestra las características generales de los estudiantes; siendo el 68,3% (N=192) de género femenino. La media de la edad fue de $21,5 \pm 2,81$ años. Es predominante el uso de laptop en un 81,5% (N=229). Las categorías de “Alto riesgo ergonómico” y “Muy alto” fueron de 44,1% (N=124) y 5% (Z=14), respectivamente. Además, en “Severidad de Síntomas” se obtuvo una mediana de 1,18 (RIQ:0,45).

La tabla 2 muestra la frecuencia de sintomatología del STC, que fue de 18,9% (N=53). De esta cifra, es de género femenino un 67,9% (N=36). En cuanto a uso de laptop y computadora fue de 84,9% (N=45) y 15,1% (N=8), respectivamente; además, predominó un “alto riesgo ergonómico” de 56,6% (N=30). Por otro lado, se encontró relación significativa con la variable “especialidad” con un $p < 0.05$.

La tabla 3 muestra la severidad de síntomas del STC por categorías, en la que se evidencia que 30,96 % (N=87) son asintomáticos, 66,19% (N=186) manifiestan síntomas leves y solo el 2,85% (N=8) indican tener síntomas moderados, ningún participante reportó síntomas en las categorías restantes (severos y muy severos).

V. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo el objetivo de determinar la frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2023.

Del total de estudiantes evaluados, el 18.9% manifestaron sintomatología característica del STC. Este porcentaje es menor comparado con la prevalencia hallada en estudiantes de pregrado por Vera (21) la cual fue de 21,7%, como a la frecuencia de 20,4% observada por Maldonado (22) en personal administrativo. Esta diferencia podría deberse a que en el primer estudio se consideraron comorbilidades de nuestros criterios de exclusión, variables cronológicas y el índice de masa corporal (IMC); en el segundo estudio se consideró rangos de edades de 18 a mayores de 60 años, tiempo de servicio y características laborales, sin embargo, en las investigaciones realizadas en la universidad de Sarawak en Malasia y en oficinistas en China, se encontraron prevalencias menores a la del presente estudio, que se podría explicar por la valoración clínica confirmada e incierta para STC y el tipo de muestreo (estratificado) (9,23).

Estos hallazgos pueden explicarse porque esta población está expuesta al uso de dispositivos electrónicos (laptop y computadora) por tiempos prolongados, mientras mantienen una flexión o extensión de muñeca realizando movimientos repetitivos, que podrían desencadenar signos y síntomas característicos del STC. Esto se vio reflejado en un estudio que reportó que los cambios en el nervio mediano fueron mayores al escribir con un teclado inclinado a 20° que al escribir con un teclado inclinado a 0°, ya que hay una adaptabilidad morfológica del nervio

mediano frente al estrés extraneural al ocurrir una disminución en el área de la sección transversal del nervio (24). Por otro lado, en un estudio realizado en estudiantes universitarios, en el que se simularon las posturas adoptadas por la muñeca y dedos durante el uso de dispositivos electrónicos (smartphones, consola de videojuegos y computadora), se determinó que en usuarios intensivos (≥ 5 h/d) el nervio mediano se encontraba más engrosado y limitado a la deformación en comparación con los no intensivos (< 5 h/d) provocando una mayor gravedad de sintomatología del STC (25).

La cantidad recolectada estuvo marcada por una proporción de 2 a 1 para género femenino y masculino, respectivamente, lo cual podría haber influenciado en el predominio de STC en género femenino. Pese a ello, la literatura señala que podría atribuirse a diferencias anatómicas, ya que el área de la sección transversal del túnel carpiano proximal es generalmente menor que en los hombres. Además, las mujeres con STC tienen el área de la sección transversal más pequeña que las que no lo padecen (26). Esto coincide con una investigación desarrollada en población general que demostró asociación significativa entre género femenino con los síntomas indicativos de STC (27). Por otro lado, en un estudio desarrollado en oficinistas, se realizó una regresión logística univariante en la que se observó asociación estadística entre el género femenino y el STC clínico; sin embargo, para su posterior análisis del modelo multivariado, no representó un factor de riesgo significativo, siendo las tasas de prevalencia del STC clínico mayor en mujeres que en hombres (9).

Más del 80% de estudiantes reportaron que utilizaban laptop, representando de esta manera una proporción de 4 a 1 para laptop y computadora, respectivamente.

Respecto a la sintomatología de STC predominó en usuarios de laptop. En el estudio de Saito et al. (28) llevado a cabo en Japón en estudiantes universitarios considerados usuarios intensivos de TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) tenían más probabilidades de resultar positivo para la prueba de Phalen, además menciona que, al utilizar computadoras, se observan movimientos repetitivos al ingresar datos con el teclado, así como al presionar las teclas con fuerza mientras la muñeca permanece en flexión. En la revisión sistemática de Bibi et al. (29) concluyeron que el uso prolongado de teclado y mouse de computadora contribuyen al desarrollo del STC ya que aumenta la presión del túnel carpiano al colocar la articulación de la muñeca en una posición anormal. Sin embargo, Anand et al. (30) no encontraron asociación entre el uso de dispositivos electrónicos portátiles con STC en estudiantes universitarios, aunque sí demostraron correlación entre discapacidad de cuello (intensidad de dolor y limitación en actividades cotidianas) y STC. Del mismo modo, Al Shahrani et al. (27), no halló relación en población general. Además, en la reseña de revisiones sistemáticas de Lisica et al. (31) señala que, aunque no se pudo vincular el trabajo en ordenador con el STC, es posible que varios factores (posición de mano, presión de la palma, mala postura y movimientos repetitivos), conduzcan al desarrollo de los síntomas aún sin cambios electromiográficos perceptibles para su diagnóstico.

El nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio obtuvo un porcentaje mayor en cuanto al nivel “Alto” con un 44,1%. Esto es similar a la investigación de Huerta et al. (20), en la cual se analizaron estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en el año 2021, cuyo nivel “Alto” representó el 43,5%. Los resultados coinciden debido a que los estudiantes podrían

haber participado en ambas muestras, lo que podría atribuirse a que las condiciones ergonómicas se hayan mantenido o que los participantes no incluidos anteriormente tengan una situación similar; esto permite considerar la relevancia de modificar el ambiente en que utilizan los dispositivos electrónicos.

No se encontró relación significativa entre síntomas de STC y riesgo ergonómico lo cual es similar a la investigación de Mocanu et al. (32), pero enfatiza la importancia de mejoras ergonómicas en el lugar de trabajo y educación sobre los hábitos de uso de la computadora. Por otro lado, se observó que la cantidad de positivos para STC incrementaba en los tres primeros niveles de riesgo ergonómico, a excepción del último nivel, siendo mayor el nivel “Alto” con un 56,6%. Es posible que se deba a que el riesgo ergonómico esté afectando más a otras áreas del cuerpo. Por ejemplo, la carga musculoesquelética analizada por Janc et al. (33) en trabajadores y estudiantes mediante el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), obtuvo como zonas más afectadas columna cervical y lumbar y concluyó que la gravedad de los TME no solo se asocia con el aumento del tiempo de uso de computadora porque hay otros factores a considerar. Esto es similar con Huachaca (34) que evaluó TME y riesgo ergonómico en estudiantes de Salud Pública, resultando ser el cuello la zona más afectada, aunque todos los participantes manifestaron sintomatología en al menos una región del cuerpo, el riesgo fue bajo según REBA (Rapid Entire Body Assessment).

En la variable especialidad se halló significancia estadística para la prueba de Phalen, lo cual puede estar relacionado con la ocupación en sí, ya que pese a ser estudiantes de diferentes especialidades, todos tenían en común utilizar laptop o computadora. Esto se puede comparar con una investigación desarrollada en

trabajadores diagnosticados con STC de diferentes sectores empresariales, que usaban computadora por al menos 1 hora; se encontraron correlaciones significativas entre algunos factores ocupacionales relacionados con el trabajo con computadora y pruebas de electrodiagnóstico o indicadores de incapacidad laboral temporal, pero no tantas con los resultados de BCTQ, ya que sus puntuaciones en su mayoría fueron bajas (35). El puntaje en la escala de severidad de síntomas estuvo expresado en mediana de 2,9 (3,1), a diferencia de nuestro estudio que tuvo una mediana de 1.18 (0.45).

Se sabe que la edad es un factor de riesgo para padecer STC, de hecho, el rango de edad pico para desarrollar esta patología es entre 45 a 60 años y solo el 10% de quienes lo padecen son menores de 31 años (7). En otras palabras, a mayor edad, aumenta el riesgo de desarrollar STC. No obstante, esto no se ve reflejado en nuestros resultados porque los promedios de las edades entre positivos ($21,4 \pm 2,6$ años) y negativos ($21,5 \pm 2,9$ años) son similares, además de que no se halló relación significativa. A pesar de ello, se puede apreciar presencia de sintomatología en nuestra población, tal como se demuestra en los resultados de Saito et al. (28) y Al Shahrani et al. (27) en los que concluyeron que los síntomas sugestivos de STC en población joven fueron significativos.

Nuestro estudio presenta limitación en cuanto a su diseño, puesto que el objetivo fue determinar la frecuencia de la sintomatología y describirla en cuanto a variables relevantes pero que no se pueda establecer una causa a la misma. En cuanto al cuestionario de Boston, los resultados de este podrían incluir sesgo debido que se basará solo en la perspectiva y sensación de los participantes, o podría no haber total sinceridad en sus respuestas. En cuanto al instrumento ERARE, los resultados

podrían estar influenciados porque los participantes respondieron en las aulas universitarias y se vieron en la obligación de recordar el ambiente en el que utilizan sus dispositivos electrónicos: laptop o computadora.

VI. CONCLUSIONES

- La frecuencia de sintomatología de STC en estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en el año 2023 fue de 18,9%.
- El género femenino presentó mayor frecuencia de sintomatología de STC, lo cual es similar con los estudios comparados; sin embargo, esto puede atribuirse a la proporción de género femenino y masculino, que fue de 2 a 1, respectivamente.
- La frecuencia de sintomatología de STC fue mayor en estudiantes que utilizaban laptop (84.9%) en comparación con quienes utilizaban computadora; cabe destacar que, más del 80% utilizaba laptop, además se deben considerar otros factores ocupacionales y/o sociodemográficos adicionales a la exposición de dispositivos electrónicos.
- El nivel de riesgo ergonómico estimado fue “Alto” en la población estudiantil, lo cual es similar con otro estudio desarrollado en la misma EPTM 2 años anteriores, lo que podría atribuirse a que las condiciones ergonómicas se hayan mantenido o que los participantes no incluidos anteriormente tengan una situación similar.
- La frecuencia de sintomatología de STC de acuerdo al nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio fue: Bajo=7,5%, Moderado=32,1%, Alto=56,6% y Muy alto=3,8%, aunque esto no resultó significativo, puede deberse a que el riesgo ergonómico esté afectando más a otras áreas del cuerpo.

RECOMENDACIONES

- Dado que la población estudiantil manifestó sintomatología para STC proponemos una guía de ejercicios enfocados en esta patología en el material adjunto.
- En vista de que género femenino predominó y también es un factor de riesgo, se recomienda que se realicen evaluaciones regulares de salud general para identificar otras comorbilidades que puedan contribuir al desarrollo del STC.
- Aunque en su mayoría emplean laptop, proponemos pautas sobre el uso adecuado para laptop y computadora en el material adjunto. Asimismo, siempre que sea posible en entornos académicos se recomienda priorizar el uso de computadora en lugar de laptop, debido a que permite adaptar la posición del teclado, pantalla y ratón a quien la utilice.
- Para reducir el riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio con el desarrollo del STC proponemos una guía de pausas activas en el material informativo.
- Se recomienda que la universidad implemente el monitoreo de salud relacionado con el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en la formación profesional.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones. Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones [Internet]. 2023 [citado el 23 de junio de 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12630/860>
2. Agencia Europea para la Seguridad y la salud en el trabajo. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. [citado el 4 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
3. Robles JB, Iglesias Ortiz J. Relación entre posturas ergonómicas inadecuadas y la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de las áreas administrativas que utilizan pantalla de visualización de datos, en una empresa de la Ciudad de Quito en el año 2015. Rev Ciencias Segur y Def [Internet]. 2019 [citado el 15 de octubre de 2021];IV(2):24. Disponible en: <https://doi.org/10.24133/rcsd.V4N2.2019.12>
4. Woo EHC, White P, Lai CWK. Impacto musculoesquelético del uso de diversos tipos de dispositivos electrónicos en estudiantes universitarios de Hong Kong: una evaluación mediante cuestionario autoinformado. Man Ther [Internet]. 2016 [citado el 23 de junio de 2024];26:47–53. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.07.004>
5. Hodelín Y, García Z HG y BM. Riesgos sobre tiempo prolongado frente a un ordenador. Rev Inf Científica [Internet]. 2016 [citado el 15 de octubre de 2021];95(1):175–90. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/149>
6. Preston DC SB. Median neuropathy at the wrist. En: Electromyography and Neuromuscular Disorders: Clinical-Electrophysiologic Correlations. 3rd ed.

Elsevier; 2005. p. 267.

7. Ashworth NL. Medscape: Carpal Tunnel Syndrome [Internet]. Mar 30. 2020 [citado el 14 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/327330-overview>
8. Redivo VS, Olivier B. Time to re-think our strategy with musculoskeletal disorders and workstation ergonomics. *South African J Physiother* [Internet]. 2021 [citado el 15 de enero de 2022];77(1):1–10. Disponible en: <https://doi.org/10.4102/sajp.v77i1.1490>
9. Feng B, Chen K, Zhu X, Ip W-Y, Andersen LL, Page P, et al. Prevalence and risk factors of self-reported wrist and hand symptoms and clinically confirmed carpal tunnel syndrome among office workers in China: a cross-sectional study. *BMC Public Health* [Internet]. 2021 [citado el 14 de octubre de 2021];21(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10137-1>
10. Bhanderi D, Mishra D, Parikh S, Sharma D. Computer Use and Carpal Tunnel Syndrome: A Case-control Study. *Indian J Occup Environ Med* [Internet]. 2017 [citado el 14 de octubre de 2021];21(3):109–14. Disponible en: https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM_66_17
11. Mediouni Z, Bodin J, Dale AM, Herquelot E, Carton M, Leclerc A, et al. Carpal tunnel syndrome and computer exposure at work in two large complementary cohorts. *BMJ Open* [Internet]. 2015 [citado el 15 de octubre de 2021];5(9):e008156. Disponible en: <http://bmjopen.bmj.com/content/5/9/e008156.abstract>
12. Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A. Association between work-related biomechanical risk factors and the

- occurrence of carpal tunnel syndrome: An overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2015 [citado el 15 de octubre de 2021];16(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4553935/>
13. Berezutsky VI. Computer mouse, keyboard and carpal tunnel syndrome. *Medicini Perspekt (Medical Perspect* [Internet]. 2018 [citado el 31 de octubre de 2021];23(3(part1)). Disponible en: [https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.3\(part1\).142330](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.3(part1).142330)
 14. Alaydrus LL, Nusraningrum D. Employees' Familiarity of Computer Ergonomics. En: *Proceedings of the International Conference of Business, Economy, Entrepreneurship and Management* [Internet]. SCITEPRESS - Science and Technology Publications; 2020 [citado el 31 de octubre de 2021]. p. 121–6. Disponible en: <https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0009958501210126>
 15. Milind J Kothari D. UpToDate Carpal tunnel syndrome: Clinical manifestations and diagnosis [Internet]. July 14. 2021 [citado el 27 de octubre de 2021]. Disponible en: https://bibvirtual.upch.edu.pe:2050/contents/carpal-tunnel-syndrome-clinical-manifestations-and-diagnosis?source=mostViewed_widget
 16. Bevins T, Shamus E. Síndrome del túnel carpiano. En: Shamus E, editor. *The Color Atlas of Physical Therapy* [Internet]. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2015. Disponible en: <http://accessphysiotherapy.mhmedical.com/content.aspx?aid=1113015829>
 17. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH,

- et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Jt Surg* [Internet]. noviembre de 1993 [citado el 29 de octubre de 2021];75(11). Disponible en: <https://doi.org/10.2106/00004623-199311000-00002>
18. Storey PA, Fakis A, Hilliam R, Bradley MJ, Lindau T, Burke FD. Levine-Katz (Boston) Questionnaire analysis: means, medians or grouped totals? *J Hand Surg (European Vol* [Internet]. 2009 [citado el 18 de agosto de 2024];34(6):810–2. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1753193408104560>
19. Oteo-Álvaro Á, Marín MT, Matas JA, Vaquero J. Validación al castellano de la escala Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Med Clin (Barc)* [Internet]. marzo de 2016 [citado el 31 de octubre de 2021];146(6):247–53. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2015.10.013>
20. Huerta L, Pacheco K, Trigos J, Yanayaco A. Nivel de riesgo ergonómico en estudiantes de la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia durante el estado de emergencia sanitaria por COVID-19 [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/11523>
21. Vera Amezaga L. Síndrome del Túnel Carpiano asociado a factores sociodemográficos en la educación virtual post pandemia COVID-19 en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2023. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/browse?type=subject&value=Síndrome+d>

el+Túnel+Carpiano

22. Maldonado Agama JM. Frecuencia del Síndrome del túnel carpiano en personal administrativo de Red de Salud Huaylas Sur – Huaraz, 2022 [Internet]. Universidad de San Pedro; 2022. Disponible en: <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/server/api/core/bitstreams/99fba743-ceba-4f6d-b452-b5f4bc1d5a17/content>
23. Talip SB. The Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome Among the Faculty of Computer Science and Information Technology (FCSIT) Undergraduate Students in UNIMAS and Its Association with Computer Usage. Trends Undergrad Res [Internet]. 2022 [citado el 19 de julio de 2024];5:b1-8. Disponible en: <https://publisher.unimas.my/ojs/index.php/TUR/article/view/3952>
24. Yeap Loh P, Liang Yeoh W, Nakashima H, Muraki S. Impacto de la escritura en el teclado sobre los cambios morfológicos del nervio mediano. J Occup Health [Internet]. 2017 [citado el 29 de junio de 2024];59(5):408–17. Disponible en: <https://doi.org/10.1539/joh.17-0058-oa>
25. Woo EHC, White P, Lai CWK. Cambios morfológicos del nervio mediano dentro del túnel carpiano durante diversas posiciones de los dedos y la muñeca: un análisis de usuarios intensivos y no intensivos de dispositivos electrónicos. J Hand Surg Am [Internet]. 2019 [citado el 23 de junio de 2024];44(7):610.e1-610.e15. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2018.08.006>
26. Kothari M. Carpal tunnel syndrome: Pathophysiology and risk factors. UpToDate [Internet]. 2021 [citado el 31 de mayo de 2022];1–19. Disponible

en: [https://www.uptodate.com/contents/carpal-tunnel-syndrome-pathophysiology-and-risk-factors?search=sindrome de tunel carpiano in women&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8#H4](https://www.uptodate.com/contents/carpal-tunnel-syndrome-pathophysiology-and-risk-factors?search=sindrome+de+tunel+carpiano+in+women&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8#H4)

27. Al Shahrani AS, Albogami SS, Alabdali AF, Alohal SK, Almedbal HS, Aldossary GF. Does the use of electronic devices provoke the carpal tunnel syndrome (CTS) symptoms and functional impairment? A cross-sectional study. *Egypt Rheumatol* [Internet]. 2019 [citado el 16 de junio de 2024];41(4):313–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejr.2019.03.001>
28. Saito K, Saito Y. Relación entre el uso de dispositivos de información y comunicación y el desarrollo de trastornos de las manos. *Inquiry* [Internet]. 2021 [citado el 23 de junio de 2024];58. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/00469580211029607>
29. Bibi M, Khan B. Carpal Tunnel Syndrome and use of computer keyboard and mouse; a systematic review. *Rehman J Heal Sci* [Internet]. 2019 [citado el 20 de octubre de 2024];1(2):25–7. Disponible en: <https://rjhs.pk/index.php/rehman-journal-of-health-science/article/view/15/9>
30. Anand B, Kalra R, Chauhan S, Kulshrestha S, Raj S. Association of Portable Electronic Devices with Neck Disability and Carpal Tunnel Syndrome among students. *J Med Case Reports Rev* [Internet]. 2021;4(7):939–44. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Sukriti-Raj/publication/353443523_ASSOCIATION_OF_PORTABLE_ELECTRONIC_DEVICES_WITH_NECK_DISABILITY_AND_CARPAL_TU/link

s/6100e5c70c2bfa282a063da5/ASSOCIATION-OF-PORTABLE-ELECTRONIC-DEVICES-WITH-NECK-DISABILITY-AND-CARPAL-

31. Lisica D, Brborovic H. Computer use at work and carpal tunnel syndrome: overview of systematic reviews. SIGURNOST [Internet]. 2023 [citado el 27 de octubre de 2024];65(2):163–77. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/file/440133>
32. Mocanu C-M, Axente D-T. Evaluation of occupational and non-occupational risk factors associated with carpal tunnel syndrome-related symptoms in office workers. Rom J Occup Med [Internet]. el 1 de diciembre de 2023 [citado el 27 de octubre de 2024];74(1):41–51. Disponible en: <https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/rjom-2023-0007>
33. Janc M, Józwiak Z, Jankowski W, Makowiec-Dąbrowska T, Polańska K. The influence of working/learning remotely on the prevalence of musculoskeletal complaints in a group of university staff and students. Med Pr Work Heal Saf [Internet]. 2023 [citado el 11 de julio de 2024];74(1):63–78. Disponible en: <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01345>
34. Huachaca Huamán MJ. Riesgo ergonómico y Trastorno Músculo Esquelético en clases virtuales de estudiantes de una facultad de salud de una universidad privada de Lima, Perú [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/13061>
35. Čupi B, Šarac I, Jovanović JJ, Jovanović S, Petrović-Oggiano G, Debeljak-Martačić J, et al. Occupational and non-occupational risk factors correlating with the severity of clinical manifestations of carpal tunnel syndrome and related work disability among workers who work with a computer. Arh Hig

Rada Toksikol [Internet]. 2022 [citado el 23 de junio de 2024];74(4):252–72. Disponible en: <https://doi.org/10.2478/aiht-2023-74-3754>

36. Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo. Guía básica de autodiagnóstico en ergonomía para oficinas [Internet]. Lima; 2015 [citado el 30 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virtual.pdf

VIII. TABLAS

Tabla 1. Características generales de los estudiantes de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2023.

Características	N (%)
Género	
Femenino	192 (68,3)
Masculino	89 (31,7)
Edad (años)*	21,5 ± 2,8
Especialidad	
Laboratorio clínico y anatomía patológica	73 (25,9)
Radiología	61 (21,7)
Terapia física y rehabilitación	97 (34,5)
Terapia de audición, voz y lenguaje	24 (8,6)
Terapia ocupacional	26 (9,3)
Uso de laptop o computadora	
Laptop	229 (81,5)
Computadora	52 (18,5)
Nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio	
Bajo riesgo ergonómico	32 (11,4)
Moderado riesgo ergonómico	111 (39,5)
Alto riesgo ergonómico	124 (44,1)
Muy alto riesgo ergonómico	14 (5,0)
Prueba de Phalen	
Positivo	53 (18,9)
Negativo	228 (81,1)
Subescala de Severidad de Síntomas del STC**	1,18 (0,45)

* Media ± Desviación estándar

**Mediana (Rango intercuartil)

Tabla 2. Frecuencia de sintomatología del STC

Variables	Prueba de Phalen		p value
	Positivo (n=53) N (%)	Negativo (n=228) N (%)	
Género			
Femenino	36 (67,9)	156 (68,4)	0,94
Masculino	17 (32,1)	72 (31,6)	4 ^a
			0,84
Edad (años)*	21,4 ± 2,6	21,5 ± 2,9	03 ^b
Especialidad			
Laboratorio clínico y anatomía patológica	16 (30,2)	57 (25)	
Radiología	11 (20,8)	50 (21,9)	0,03
Terapia física y rehabilitación	11 (20,8)	86 (37,7)	3 ^c
Terapia de audición, voz y lenguaje	5 (9,4)	19 (8,3)	
Terapia ocupacional	10 (18,8)	16 (7)	
Uso de laptop o computadora			
Laptop	45 (84,9)	184 (80,7)	0,
Computadora	8 (15,1)	44 (19,3)	478 ^a
Nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio			
Bajo riesgo ergonómico	4 (7,5)	28 (12,3)	
Moderado riesgo ergonómico	17 (32,1)	94 (41,2)	0,
Alto riesgo ergonómico	30 (56,6)	94 (41,2)	235 ^a
Muy alto riesgo ergonómico	2 (3,8)	12 (5,3)	

*Media ± Desviación estándar

^a: Prueba Chi²

^b: Prueba de T Student

^c: Exacta de Fisher

Tabla 3. Categorías de la Subescala de severidad de síntomas según BCTQ

Categorías	N (%)	Mediana (RIQ)
Asintomático	87 (30,96)	
Síntomas leves	186 (66,19)	1.18 (0.45)
Síntomas moderados	8 (2,85)	

ANEXOS

Anexo 1: Instrumento(s) de recolección de los datos

Anexo 1.1: Prueba de Phalen



Manual de Pruebas diagnósticas - Traumatología y Ortopedia 2da Edición

https://drive.google.com/file/d/1vsK_2b_r5dx0cbmSJmk-EMdhje5p9mtz/view?usp=sharing

Anexo 1.2: Cuestionario de Boston – severidad de síntomas

TABLA 2. VALIDACIÓN AL CASTELLANO DE LA ESCALA BOSTON	
1 ¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?	7 ¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?
<input type="checkbox"/> 1. No tengo molestias durante la noche.	<input type="checkbox"/> 1. No hay debilidad
<input type="checkbox"/> 2. Dolor leve	<input type="checkbox"/> 2. Debilidad leve
<input type="checkbox"/> 3. Dolor moderado	<input type="checkbox"/> 3. Debilidad moderada
<input type="checkbox"/> 4. Dolor intenso	<input type="checkbox"/> 4. Debilidad severa
<input type="checkbox"/> 5. Dolor muy severo	<input type="checkbox"/> 5. Debilidad muy severa
2 ¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas?	8 ¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca	<input type="checkbox"/> 1. No hay sensación de hormigueo
<input type="checkbox"/> 2. Una vez	<input type="checkbox"/> 2. Leve hormigueo
<input type="checkbox"/> 3. Dos o tres veces	<input type="checkbox"/> 3. Hormigueo moderado
<input type="checkbox"/> 4. Cuatro o cinco veces	<input type="checkbox"/> 4. Grave hormigueo
<input type="checkbox"/> 5. Más de cinco veces	<input type="checkbox"/> 5. Hormigueo muy severo
3 ¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	9 ¿Cómo es de grave es el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca tengo dolor durante el día	<input type="checkbox"/> 1. No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche
<input type="checkbox"/> 2. Tengo un dolor leve durante el día	<input type="checkbox"/> 2. Leve
<input type="checkbox"/> 3. Tengo dolor moderado durante el día	<input type="checkbox"/> 3. Moderado
<input type="checkbox"/> 4. Tengo un dolor intenso durante el día	<input type="checkbox"/> 4. Grave
<input type="checkbox"/> 5. Tengo un dolor muy intenso durante el día	<input type="checkbox"/> 5. Muy grave
4 ¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?	10 ¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca	<input type="checkbox"/> 1. Nunca
<input type="checkbox"/> 2. Una o dos veces al día	<input type="checkbox"/> 2. Una vez
<input type="checkbox"/> 3. de tres a cinco veces al día	<input type="checkbox"/> 3. Dos o tres veces
<input type="checkbox"/> 4. Más de cinco veces al día	<input type="checkbox"/> 4. Cuatro o cinco veces
<input type="checkbox"/> 5. El dolor es constante.	<input type="checkbox"/> 5. Más de cinco veces
5 ¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?	11 ¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?
<input type="checkbox"/> 1. Nunca tengo dolor durante el día.	<input type="checkbox"/> 1. No tengo dificultad
<input type="checkbox"/> 2. Menos de 10 minutos	<input type="checkbox"/> 2. Leve dificultad
<input type="checkbox"/> 3. 10 a 60 minutos	<input type="checkbox"/> 3. Dificultad moderada
<input type="checkbox"/> 4. Más de 60 minutos	<input type="checkbox"/> 4. Dificultad severa
<input type="checkbox"/> 5. El dolor es constante durante todo el día	<input type="checkbox"/> 5. Dificultad muy severa
6 ¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano?	
<input type="checkbox"/> 1. No	
<input type="checkbox"/> 2. Presenta entumecimiento leve	
<input type="checkbox"/> 3. Entumecimiento moderado	
<input type="checkbox"/> 4. Tengo entumecimiento grave	
<input type="checkbox"/> 5. Tengo entumecimiento muy grave	

Chi Pearson (p<0.001)

Andani J, Balbastre M, Gómez F, Garrido R, López A. Valoración del cuestionario de BOSTON como screening en patología laboral por síndrome del túnel carpiano. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet]. 2017 [citado 2024 Oct 15]; 26(1): 31-38. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602017000100004&lng=es.

Anexo 1.3: Evaluación rápida auto reportada de riesgo ergonómico

II.- EVALUACIÓN RÁPIDA AUTORREPORTADA DE RIESGO ERGONÓMICO

Mobiliario

7. Seleccione la opción que más se acomode a su realidad de estudio



8. ¿Cuál es la altura de tu silla? Seleccione la opción que percibe de acuerdo a su realidad.



9. ¿Cuándo se encuentra sentado hay espacio suficiente para la movilidad de sus piernas, o esta choca contra una superficie?

Si hay suficiente espacio

No hay suficiente espacio

10. Profundidad del asiento. ¿Qué imagen representa la relación posterior de tus rodillas y el borde del asiento cuando te sientas pegado al respaldar? Seleccione la opción que más se acomode a su realidad.



11. ¿Tu silla tiene reposabrazos?

Si

No

12. Altura del respaldar, ¿Cómo es el respaldo de su silla? Seleccione la opción que más se acomode a su realidad de estudio



El uso de la pantalla de un monitor/laptop

13. ¿Al estirar su brazo logra alcanzar la pantalla apoyado en el respaldo de tu

Si

No

14. ¿Cuál imagen considera que es la posición de su cabeza con relación a la distancia del monitor?

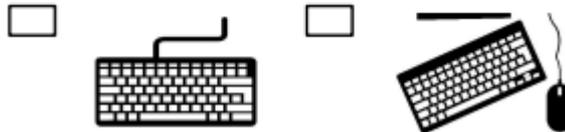


Teclado

15. ¿Cómo es su teclado?



16. ¿Cuál es la posición usual de su teclado?



Mouse o ratón

17. ¿Su computador o laptop cuenta con mouse externo?

Si

No

Condiciones ambientales- iluminación

18. ¿Cómo es la iluminación de la habitación para las horas de estudio?

Seleccione la imagen que más se adapte a su realidad



Actitud postural

19. ¿Cómo te sientas durante las clases de acuerdo a la altura de tu silla?

Seleccione la opción que percibe de acuerdo a su realidad con relación a su actitud postural.



20. Profundidad del asiento. ¿A qué profundidad de la silla te sientas?

Seleccione la opción que más se acomode a su realidad.



21. Reposabrazos. ¿Cómo se encuentra los brazos cuando esta frente al computador/laptop? Seleccione la opción que más se acomode a su realidad de estudio con relación al reposabrazos.



22. ¿Usas el respaldo de tu silla?

Si

No

23. ¿Cuál es la posición usual de su cabeza cuando mira la pantalla del monitor?



24. ¿Cuál es la postura de su cabeza al estar frente al monitor?



25. Al utilizar el mouse, ¿cuál es la postura de tu brazo usualmente?



Anexo 2: Consentimiento informado

Título del estudio: Frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en estudiantes universitarios de la escuela profesional de Tecnología Médica en el año 2023

Investigador (a): Alcalá Pascual Renatta Isabel, Trujillo Salazar Carol Stephany

Institución: Universidad Peruana Cayetano Heredia

Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con el objetivo de determinar la frecuencia de sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en estudiantes universitarios. Además, se describirá la sintomatología de acuerdo al género, el uso de teclado de laptop o computadora y al riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio.

Si bien es cierto, las medidas de seguridad por la pandemia se han reducido y ya no nos encontramos en estado de emergencia, por lo que muchas actividades regresaron a la presencialidad, sin embargo, continuamos expuestos a los dispositivos electrónicos. Esto podría representar probabilidad de padecer el Síndrome del Túnel Carpiano, la cual resulta de una compresión nerviosa a nivel de la muñeca y entre sus síntomas más comunes están dolor, entumecimiento y hormigueo.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

Proporcionar datos sociodemográficos, preguntas relacionadas al uso de teclado de laptop o computadora

Cuestionario de Boston (11 preguntas): Sobre la severidad de los síntomas (si es que hubiese) del Síndrome del Túnel Carpiano. Aquí deberá responder con honestidad a las preguntas.

ERARE (19 preguntas): Sobre el nivel de riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio.

Prueba de Phalen (1 prueba física): Esta prueba consiste en realizar una posición específica que implica brazos y manos durante 1 minuto.

Lo mencionado anteriormente tendrá una duración aproximada de 10 minutos.

Riesgos:

Existe la posibilidad de que alguna de las preguntas pueda generarle alguna incomodidad, usted es libre de contestarlas o no.

Durante la ejecución o al finalizar la prueba de Phalen es probable que le provoque una sensación de entumecimiento, hormigueo y/o dolor en la zona de los tres primeros dedos (pulgares, índices, medios) de la mano o en la muñeca.

Beneficios

Al finalizar el estudio, usted podrá tener conocimiento de los resultados y la interpretación de su evaluación.

Costos y compensación

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Solo las investigadoras tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio mediante los números de

celular: [REDACTED] (Renatta Alcalá Pascual) o al [REDACTED] (Carol Trujillo Salazar).

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: orvei.ciei@oficinas-upch.pe. Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de ética en Investigación UPCH:

<https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Anexo 3: Otros anexos

Anexo 3.1 Cálculo del tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp) (N):	929
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	50% +/- 5
Límites de confianza como % de 100(absolute +/- %)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo- $EDFF$):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

IntervaloConfianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	272
80%	140
90%	210
97%	313
99%	388
99.9%	501

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p)]$

Anexo 3.2 Definición operacional de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo y escala de medición
Género	Características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer.	Auto reporte del participante en el formulario	- Femenino - Masculino	Catagórica - nominal
Edad	Tiempo que ha vivido el participante	Auto reporte del participante en el formulario	Años	Numérica - razón
Especialidad	Especialidad de la Escuela Profesional de Tecnología Médica	Auto reporte del participante el formulario	- Laboratorio clínico y Anatomía Patológica - Radiología - Terapia Física y Rehabilitación - Terapia de Audición, Voz y Lenguaje - Terapia Ocupacional	Catagórica - nominal
Año de estudio	Año que se encuentra cursando la especialidad en la EPTM.	Auto reporte del participante en el formulario	- Primer año - Segundo año - Tercer año - Cuarto año - Quinto año	Catagórica - nominal
Uso de laptop o computadora	Dispositivo electrónico al que el participante se encuentra expuesto.	Auto reporte del participante en el formulario	- Laptop - Computadora	Catagórica - nominal
Severidad de síntomas del STC	Evalúa severidad de síntomas del STC	Auto reporte del Cuestionario de Boston -	Promedio	Numérica - razón

		subescala de severidad de síntomas		
Riesgo ergonómico asociado al mobiliario de estudio	Probabilidad de desarrollar un efecto adverso en el trabajo que esté condicionado por un factor del mismo (36).	Nivel de riesgo ergonómico medida mediante el cuestionario auto reportado ERARE.	- Nivel Bajo - Nivel Moderado - Nivel Alto - Nivel Muy Alto	Categórica – politómica ordinal

Anexo 3.3 Ficha de Obtención de Datos

Datos personales y académicos

1. Género
 - Femenino
 - Masculino
2. Edad

3. Especialidad
 - Terapia Física y Rehabilitación
 - Terapia de Audición, Voz y Lenguaje
 - Terapia Ocupacional
 - Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica
 - Radiología
4. Año de estudio
 - Primer año
 - Segundo año
 - Tercer año
 - Cuarto año
 - Quinto año
5. Dispositivo electrónico que utiliza la mayor parte de tiempo (seleccionar solo 1)
 - computadora
 - laptop
6. Actividad en la que existe mayor contacto con el teclado de laptop o computadora
 - actividades académicas
 - actividades recreativas
 - trabajo remoto
7. Tiempo de exposición a laptop o computadora
 - 4-8 horas
 - 8-12 horas
 - Más de 12 horas

8. ¿Tiene alguno de los siguientes accesorios de ofimática (según tenga laptop o computadora)?
- Si tiene laptop, plataforma para laptop
 - Si tiene laptop, teclado independiente
 - Reposo muñecas para teclado
 - Ninguno de los anteriores
9. Mano dominante
- Derecha
 - Izquierda

Cuestionario del túnel carpiano de Boston

Este cuestionario incluye 11 preguntas que tienen como objetivo evaluar la gravedad de síntomas del Síndrome del Túnel Carpiano (STC), en caso de tenerlos. Resultando ser una herramienta muy útil en el screening del STC. (La palabra "molestia" refiere a dolor, entumecimiento, hormigueo, debilidad o torpeza.)

- 1) ¿Cómo es de grave la molestia en la mano o el dolor durante la noche?
1. No tengo molestias durante la noche
 2. Dolor leve
 3. Dolor moderado
 4. Dolor intenso
 5. Dolor muy severo
- 2) ¿Con qué frecuencia le despiertan las molestias durante una noche en las últimas dos semanas?
1. Nunca
 2. Una vez
 3. Dos o tres veces
 4. Cuatro o cinco veces
 5. Más de 5 veces
- 3) ¿Suele tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?
1. Nunca tengo dolor durante el día
 2. Tengo un dolor leve durante el día
 3. Tengo dolor moderado durante el día
 4. Tengo un dolor intenso durante el día
 5. Tengo un dolor muy severo durante el día
- 4) ¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?
1. Nunca
 2. Una o dos veces al día
 3. De tres a cinco veces al día
 4. Más de cinco veces
 5. El dolor es constante
- 5) ¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?
1. Nunca tengo dolor durante el día
 2. Menos de 10 minutos
 3. 10 a 60 minutos
 4. Más de 60 minutos
 5. El dolor es constante durante todo el día
- 6) ¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano?
1. No hay entumecimiento

2. Entumecimiento leve
 3. Entumecimiento moderado
 4. Entumecimiento grave
 5. Entumecimiento muy grave
- 7) ¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?
1. No hay debilidad
 2. Debilidad leve
 3. Debilidad moderada
 4. Debilidad severa
 5. Debilidad muy severa
- 8) ¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?
1. No hay sensación de hormigueo
 2. Leve hormigueo
 3. Hormigueo moderado
 4. Grave hormigueo
 5. Hormigueo muy severo
- 9) ¿Cómo es de grave el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo durante la noche?
1. No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche
 2. Leve
 3. Moderado
 4. Grave
 5. Muy grave
- 10) ¿Cuántas veces el entumecimiento u hormigueo en la mano le despierta durante una noche en las últimas dos semanas?
1. Nunca
 2. Una vez
 3. Dos o tres veces
 4. Cuatro o cinco veces
 5. Más de 5 veces
- 11) ¿Tiene dificultad para la captación (sujetar en pinza, como se demuestra en la imagen) y uso de objetos pequeños como llaves o plumas (lapicero o lápiz)?



Fuente propia

1. No tengo dificultad
2. Leve dificultad
3. Dificultad moderada
4. Dificultad severa
5. Dificultad muy severa

Evaluación Rápida auto reportada de riesgo ergonómico

Mobiliario

1. Seleccione la opción que más se acomode a su realidad de estudio
2. ¿Cuál es la altura de tu silla? Seleccione la opción que percibe de acuerdo a su realidad.
3. ¿Cuándo se encuentra sentado hay espacio suficiente para la movilidad de sus piernas, o esta choca contra una superficie?
 - Si hay suficiente espacio
 - No hay suficiente espacio
4. Profundidad del asiento. ¿Qué imagen representa la relación posterior de tus rodillas y el borde del asiento cuando te sientas pegado al respaldar? Seleccione la opción que más se acomode a su realidad.
5. ¿Tu silla tiene reposabrazos?
 - Sí
 - No
6. Altura del respaldar, ¿Cómo es el respaldo de su silla? Seleccione la opción que más se acomode a su realidad de estudio

El uso de la pantalla de un monitor/laptop

7. ¿Al estirar su brazo logra alcanzar la pantalla apoyado en el respaldar de tu silla?
 - Sí
 - No
8. ¿Cuál imagen considera que es la posición de su cabeza con relación a la distancia del monitor?

Teclado

9. ¿Cómo es su teclado?
10. ¿Cuál es la posición usual de su teclado?

Mouse o ratón

11. ¿Su computador o laptop cuenta con mouse externo?
 - Sí
 - No

Condiciones ambientales-iluminación

12. ¿Cómo es la iluminación de la habitación para las horas de estudio? Seleccione la imagen que más se adapte a su realidad

Actitud postural

13. ¿Cómo te sientas durante las clases de acuerdo a la altura de tu silla?
Seleccione la opción que percibe de acuerdo a su realidad con relación a su actitud postural
14. Profundidad del asiento. ¿A qué profundidad de la silla te sientas?
Seleccione la opción que más se acomode a su realidad.
15. Reposabrazos, ¿Cómo se encuentra los brazos cuando esta frente al computador/laptop? Seleccione la opción que más se acomode a su realidad de estudio con relación al reposabrazos.
16. ¿Usas el respaldo de tu silla?
 - Sí
 - No
17. ¿Cuál es la posición usual de su cabeza cuando mira la pantalla del monitor?
18. ¿Cuál es la postura de su cabeza al estar frente al monitor?
19. Al utilizar el mouse, ¿cuál es la postura de tu brazo usualmente?

Prueba de Phalen

Marque según las indicaciones:

- Positivo
- Negativo

Anexo 3.4 Material informativo

Ejercicios para síndrome del túnel carpiano

1) Sostener una mano con la otra y extenderla pasivamente durante 15 segundos. Luego, cambiar la flexión de mano.

2) Repetir el ejercicio de forma activa, manteniendo la posición durante 5 segundos.

3) Apretar una pelota con la mano y flexionar la muñeca durante 3 segundos.

4) Neurodinamia del nervio mediano: estirar y elevar el brazo hasta la altura del hombro y hacia el costado. Dirigir los dedos hacia el suelo, separar y estirar los dedos. Llevar el oído hacia el hombro del lado del lado contrario, al mismo tiempo que se lleva la mano hacia atrás. Luego se regresa la cabeza y la mano a neutro y se vuelven a alejar simultáneamente.

Tomar como referencia general: 3 series de 10 repeticiones por cada ejercicio. Tomar en cuenta que se deben realizar a tolerancia.



5) Apretar una pelota con la mano durante 5 segundos.

6) Mover la mano llevando la palma hacia arriba y hacia abajo.

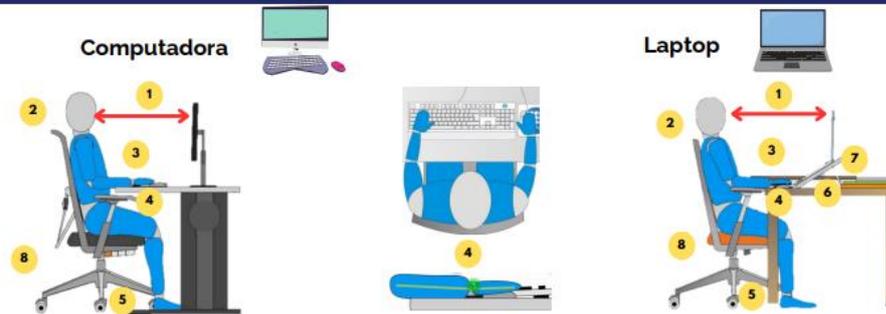
7) Con la palma hacia abajo, llevar la mano hacia la izquierda y hacia la derecha.

8) Con la palma hacia arriba, doblar los dedos y luego estirarlos.

9) Sobre una mesa aplastar una pelota y llevarla hacia adelante y atrás.

Fuente:
Síndrome del Túnel Carpiano [Internet]. : Perú: Universidad Nacional de Música; [Citado 8 de noviembre de 2024]. Disponible en:
<https://www.unm.edu.pe/bienestar-universita/sindrome-del-tunel-carpiano-2/>

PAUTAS ERGONÓMICAS EN EL USO DE LAPTOP Y COMPUTADORA



- 1 La distancia entre los ojos y el monitor debe ser entre 60-80 cm.
- 2 La parte superior del monitor debe situarse enfrente y al nivel de los ojos para garantizar la adopción de posturas de cuello neutras.
- 3 Debe haber una distancia del teclado de mínimo 10 cm para garantizar el apoyo del antebrazo.
- 4 El teclado debe estar paralelo al borde de la mesa y sin inclinación para mantener en posición neutra la muñeca.
- 5 Los pies deben estar en contacto con el suelo, o contar con reposapiés, y en un ángulo de flexión de 90°, igual que los codos, rodillas y la caderas.

- 6 Teclado y ratón independientes y al mismo nivel.
- 7 Soporte para laptop para elevar la pantalla a la altura de los ojos.
- 8 La silla debe tener respaldo, reposabrazos y de altura graduable.

Fuentes:
 • Universidad Politécnica de Catalunya. Recomendaciones ergonómicas en equipos con pantalla de visualización de datos (PVD). Disponible en https://prevencion.upc.edu/ca/info-general/anisis/ergonomia/recomendaciones-ergonomicas/re-004_01-equipos-con-pvd/pdf/view
 • Universidad Politécnica de Catalunya. Recomendaciones ergonómicas en ordenador portátil. Disponible en https://prevencion.upc.edu/ca/info-general/anisis/ergonomia/recomendaciones-ergonomicas/re-004_02-ordenador-portatil/pdf

Prevención de factores de riesgos disergonómicos

Conjunto de características que aumentan la probabilidad del usuario expuesta a sufrir una lesión.

ENTORNO

- Iluminación adecuada
- Temperatura efectiva del lugar entre 20°C-26°C

MOBILIARIO

- Mesa:
 Ancho de la superficie: 1.20 m,
 Ancho por debajo: 80 cm
 Profundidad: 80 cm
 Altura: 75 cm



• Silla:

- Respaldo regulable e inclinable
- Brazo regulable
- Comandos fáciles de operar
- Borde anterior redondeado
- Altura regulable
- Apoyo de 5 ruedas para asegurar estabilidad

Fuente:
 • Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud Dirección Ejecutiva de Medicina y Psicología del Trabajo. Guía Práctica Prevención de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de Pantalla de Visualización de Datos que realizan trabajo remoto. Disponible en <https://www.gub.uy/institucion/mi-informacion-publicaciones/204073-guia-practica-prevencion-de-trastornos-musculoesqueléticos-en-trabajadores-de-pantalla-de-visualizacion-de-datos-que-realizan-trabajo-remoto>

PAUSAS ACTIVAS

Ejercicios para cabeza y cuello

- Inclinación: Acerca la oreja D/I a su hombro D/I
 - Extensión y flexión: Lleve la cabeza hacia atrás y luego baje el mentón hasta tocar su pecho
 - Rotación: Gire la cabeza hacia la izquierda y derecha
- Mantener por 10 a 15 segundos.



Ejercicios para espalda y abdomen

- De pie con las piernas ligeramente separadas incline el cuerpo hacia el lado derecho, luego izquierdo
 - De pie rote el tronco hacia la derecha y luego a la izquierda
- Mantenga por 10 a 15 segundos

Ejercicios para hombro y brazos

- De pie, lleve un brazo por detrás de la cabeza y con ayuda del otro brazo llévelo hacia el hombro contrario
 - Entrelace las manos con las palmas hacia adelante y estire los brazos hacia el frente y arriba de la cabeza
- Mantener por 10 a 15 segundos



Ejercicios para cadera y MMJ

- De pie, sostenido al respaldar de una silla, párese en punta de pies y luego sobre los talones mantenga durante 5 segundos, y repita 5 veces
- De pie con las manos apoyadas en la pared, extienda una pierna hacia atrás, repetir del lado contrario durante 10 segundos