



Desafíos de los Docentes en la Pandemia de COVID-19. Educación Virtual y Patología

Cervical

Trabajo Final de Carrera

Universidad Nacional de Río Negro

Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Alumno: Andrés R. Zimmermann

Directora: Lic. Claudia F. Magra

Año 2024

Agradecimientos

Primeramente agradecer a la Universidad de Río Negro por darme la oportunidad de realizar el sueño de formarme profesionalmente, a todos los profesores especialmente a Claudia Magra por la paciencia y el acompañamiento, como también a Soledad Versellino por su aporte y generosidad; a mis compañeros, que me ayudaron en este proceso que no siempre fue fácil de transitar, aunque en todos estos años me hicieron sentir que tenía un lugar en este espacio tan generoso, a los valiosos docentes en general y a los que participaron contestando la encuesta para que éste trabajo sea posible. Y por supuesto el más importante para mí, un gracias enorme a mi familia, Karenina, Federico, Tamara y por supuesto Silvia, que estuvieron siempre para apoyarme.

En este momento de tantas emociones para mí, de todo corazón... gracias.

Resumen

El presente estudio exploró el impacto en la salud de la columna cervical en un grupo de docentes de nivel secundario de la comarca Viedma – Carmen de Patagones, como consecuencia de la implementación de la enseñanza virtual, surgida a raíz de la pandemia de SARS-CoV-2 y su consecuente cuarentena a principios del 2020. La elección de los docentes del nivel medio de enseñanza emergió como la adecuada para la investigación, ya que su actividad cumplía con los requerimientos buscados para el análisis, como el tipo de ejecución virtual, el tiempo dedicado al mismo, el mobiliario, soporte técnico y periféricos utilizados. Dado que no es naturalmente un trabajo de oficina, la adaptación a este nuevo sistema puede ocasionar algunos trastornos musculoesqueléticos. Dicha investigación tuvo un enfoque metodológico del tipo cuantitativo, con un alcance exploratorio, ya que al momento de la realización de ésta, se encontró escasa información referente al tema. Debido al confinamiento en los hogares no se pudo hacer un análisis presencial de los puestos de trabajo y de los docentes en actividad laboral, por lo que se optó por el envío de encuestas vía correo electrónico y la solicitud de fotografías mientras realizaban su tarea. La muestra se obtuvo por conveniencia, incluyendo los casos accesibles y que aceptaron ser incluidos. Los resultados obtenidos marcaron un impacto en la salud de la columna cervical de más de la mitad de los docentes encuestados, como también surgió la utilización de muebles inadecuados para la tarea y la utilización de notebooks en la totalidad de los que padecieron dolor. Como ya se mencionó, las circunstancias obligaron a la adecuación repentina de una modalidad de trabajo no habitual, aunque las posibilidades de que el trabajo desde el hogar parece ser una tendencia en crecimiento en varias ramas laborales. Por lo que deberíamos preguntarnos desde la kinesiología, si se está brindando la educación necesaria para que las personas que la desarrollan cuiden la salud de su columna.

Índice

| | |
|-------------------------------------|----|
| Agradecimientos..... | 2 |
| Resumen..... | 3 |
| Índice | 4 |
| CAPÍTULO I | 8 |
| Justificación | 8 |
| Objetivos..... | 8 |
| Objetivo General | 8 |
| Objetivos Específicos | 9 |
| Hipótesis | 9 |
| Marco Teórico..... | 9 |
| Anatomía..... | 9 |
| Biomecánica..... | 10 |
| Referencias Posturales | 13 |
| Ergonomía..... | 15 |
| Puestos de Teletrabajo..... | 17 |
| Marco Metodológico..... | 19 |
| Tipo y Diseño de Investigación..... | 19 |
| Población y muestra | 20 |
| Material y Métodos | 20 |

| | |
|-----------------------------------------|----|
| Encuesta | 21 |
| Factibilidad Económica y Operativa..... | 21 |
| Plan de Trabajo | 22 |
| Resguardo Ético | 22 |
| CAPÍTULO II | 22 |
| Resultados y Análisis | 22 |
| CAPÍTULO III | 36 |
| Conclusión..... | 36 |
| Limitaciones..... | 38 |
| CAPÍTULO IV..... | 39 |
| Referencia bibliográfica..... | 39 |
| Anexo 1 | 42 |
| Encuesta: Virtualidad Docente | 42 |

La pandemia del 2020 irrumpió de forma abrupta en la vida de todas las personas en sus diferentes aspectos: social, laboral, educativo y recreativo, produciendo cambios inesperados en la cotidianidad para los que seguramente nadie estaba preparado. Uno de los aspectos que motiva el presente estudio, es el laboral. A lo largo de la historia, el trabajo ha ido cambiando de modalidad a medida que las personas encontraban nuevas formas de vivir. Algunos hitos incluyen la transición de la agricultura a la urbanización, las revoluciones industriales, el nacimiento del trabajo de oficina y la aparición de las computadoras que combinadas a la creación de la Web, ocuparon espacios fuera de los convencionales. En cada una de las etapas, el ser humano tuvo que adaptarse a las exigencias vigentes. A este panorama, se sumó en el 2020 la cuarentena en los hogares, desde donde se llevó a cabo el trabajo y otras actividades de recreación; como las propuestas de recitales vía streaming o juegos online; todas ellas frente a pantallas durante largas horas que provocaron algún grado de adelantamiento de la cabeza y la consecuente tensión de los músculos en la zona cervical. El sector docente se vio particularmente afectado, ya que las clases fueron obligadas a continuar de forma virtual, a través de dispositivos electrónicos, lo que provocó una prolongada exposición a las pantallas.

Estos motivos nos interpelan y nos llaman a realizar una reflexión ¿qué impacto tuvo en la columna cervical de los docentes la enseñanza virtual durante la pandemia? Por lo tanto, esta investigación se enfoca en explorar las condiciones de trabajo a las que estuvieron expuestos este grupo de docentes. Por lo cual se optó por el tipo de estudio cuantitativo de alcance exploratorio, con la intención de que sus resultados sirvan a investigaciones posteriores. Se utilizó como herramienta para la recolección de datos, una encuesta enviada por correo electrónico, dadas las circunstancias del confinamiento. Al mismo tiempo se realizó el pedido de fotografías durante su actividad laboral.

Al momento de realizar este trabajo final de grado, como antecedente se encontró una investigación realizada en la Universidad de Tacna: Relación entre los niveles de discapacidad

cervical y síndrome de dolor cervical en docentes con trabajo remoto en contexto de pandemia, de una institución educativa estatal de la ciudad de Tacna, Perú (Alvarado Chacolli, 2022). El mismo arrojó un resultado positivo de dolor en un 94,7%. Otros estudios encontrados relacionados al teletrabajo de oficinas son: “A prospective study of computer users” (American Journal of Industrial Medicine, 2002), donde se evalúan los factores de riesgo del trabajo con computadoras, enfocándose en el cuello, hombro, codo y muñeca, así como “Ergonomía 4” (Pedro R. Mondelo Enrique Gregori Torada Óscar de Pedro González Miguel Á. Gómez Fernández, 2013), referente a los puestos de trabajo en oficinas de empresas que requieren trabajo informático. También se encontraron estudios como “Relación entre discapacidad cervical y el uso del computador en los estudiantes de la carrera de terapia física de séptimo semestre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Yadira Tapia Guerron, 2021; “Síndrome del Text-Neck , Assessment of Stresses in the Cervical Spine Caused by Posture and Position of the Head” (Kenneth K. Hansraj, 2014), y también “Síndrome de text-neck, una nueva pandemia en la era Smartphone” (Rev Med Hered, 2019), que hacen alusión al uso cada vez más prolongado de los celulares y la inclinación de la cabeza para dicho cometido. Todos los citados concluyen en mayor o menor medida que si no se respetan las condiciones de ergonomía, llevarán a problemas en la columna cervical. Sin embargo no se encontraron estudios específicos sobre el teletrabajo de profesores de nivel secundario durante la pandemia.

En la actualidad, el trabajo de oficina con computadoras como herramientas, ha dado un paso importante en los cambios de hábitos tanto laborales como personales, combinado con la evolución de los ordenadores portátiles (notebooks) hasta los teléfonos celulares inteligentes (Smartphones), en la actualidad nos encontramos en otro momento de grandes adaptaciones a causa de transformación tecnológica. Por esta razón, el presente estudio, intentó explorar si en el periodo estudiado, la columna cervical de los docentes se vio afectada por el trabajo virtual, creando un precedente para futuras investigaciones.

CAPÍTULO I

Justificación

El aumento exponencial del tiempo de trabajo de tipo virtual al que se vieron expuestos los docentes en el 2020, los obligó a permanecer durante largos períodos frente a computadoras, notebooks y smartphones. La utilización de dispositivos electrónicos a menudo fuerza el adelantamiento y extensión de la cabeza, lo que ocasiona un desplazamiento del centro de gravedad, exigiendo a los músculos posteriores del cuello un mayor esfuerzo. Desde que las computadoras entraron al ambiente laboral, ingresaron consigo algunas patologías, de manera que fue necesario encontrar acciones preventivas y tratamientos para aquellos que pasaban varias horas frente a un dispositivo electrónico. Dada la súbita situación ocasionada por el virus SARS-CoV-2, muchas personas que hasta ese momento no desarrollaban sus actividades a través de un ordenador se vieron forzadas a comenzar a realizarlo, sin aplicar las recomendaciones ergonómicas necesarias.

Esta situación fundamentó el interés del presente estudio, que se focalizó en el trabajo virtual docente, tarea que no se desempeñaba como habitual antes del 2020 y fue utilizada como modalidad exclusiva durante ese periodo. Consideramos que el tema es de gran actualidad, ya que la enseñanza virtual es una modalidad instalada y con grandes posibilidades de que su práctica sea cada vez mayor, por lo que es importante alertar de los riesgos inherentes, si no se toman las atenciones correspondientes sobre la prevención. Al ser esta una investigación exploratoria, se realizan las conclusiones con la intención de que sirva como punto de partida para estudios posteriores.

Objetivos

Objetivo General

Explorar si hubo impacto en la columna cervical, a causa de la enseñanza virtual, en los docentes de nivel secundario de la comarca Viedma – Carmen de Patagones, que participaron en este estudio, durante la pandemia de Covid-19.

Objetivos Específicos

Detectar si a raíz de la enseñanza virtual, aumentaron las dolencias en la columna cervical, en el grupo seleccionado de docentes de nivel secundario de la comarca Viedma – Carmen de Patagones.

Identificar si bajo las circunstancias del momento, los educadores encuestados, contaban con mobiliario adecuado para poder realizar el trabajo de forma virtual.

Explorar si por las condiciones del contexto, la posición de la cabeza de los participantes, presentaba adelantamiento respecto al tronco.

Hipótesis

El trabajo virtual docente durante la pandemia de Covid-19, tuvo un impacto negativo en la columna cervical de la muestra de docentes.

Marco Teórico

Anatomía

La columna vertebral está esencialmente formada por una serie de elementos óseos, discoideos y superpuestos de manera regular, denominados vértebras. En el hombre se cuentan 33 o 34 de ellas.

La columna cervical, ocupa la porción superior de la columna vertebral, conformada por 7 vértebras numeradas de superior a inferior del 1 al 7, con características comunes a las otras tres regiones sucesivas: dorsal, lumbar y sacro coccígea; y características propias, especialmente de las dos primeras también llamadas atlas y axis, que poseen adaptaciones especiales para la articulación con la cabeza y para lograr un mayor movimiento que las demás.

Las vértebras cervicales, son libres e independientes, al igual que las dorsales y lumbares, y a diferencia de las del sacro y coxis, donde se encuentran soldadas entre sí.

Teniendo las vértebras una conformación típica en las distintas regiones, presentan caracteres generales, que permiten reconocerlas entre las diferentes piezas óseas del cuerpo.

Además, en cada una de las tres regiones, cervical, dorsal y lumbar, las vértebras presentan características particulares, que permiten distinguirlas de las que corresponden a las diferentes regiones (Testut, 1887).

Biomecánica

Si consideramos al raquis como eje del cuerpo, que a la vez debe tener movilidad, necesita conciliar dos imperativos mecánicos contradictorios: la rigidez y la flexibilidad; hechos que consigue gracias a su estructura. La flexibilidad del eje raquídeo se debe a su configuración por múltiples piezas superpuestas, unidas entre sí mediante elementos ligamentosos y musculares. De modo que esta estructura puede deformarse aun permaneciendo rígida bajo la influencia de tensores musculares.

Miralles Marrero (2000), menciona tres funciones de la columna: permitir movimientos entre sus elementos, soportar pesos y proteger la médula y las raíces nerviosas. Gracias a su resistencia y elasticidad, le permite absorber presiones originadas tanto por los movimientos cotidianos como por los ejercicios físicos más duros.

Considerada en su conjunto, la columna vertebral es rectilínea en un plano frontal, en cambio, presenta cuatro curvas en el plano sagital: la curva sacra, la lordosis lumbar, la cifosis dorsal y la lordosis cervical.

La existencia de curvas raquídeas aumenta la resistencia del raquis a las fuerzas de compresión axial. Los ingenieros han podido demostrar que la resistencia de una columna con curvas, es proporcional al cuadrado del número de curvas más uno, fórmula que se conoce con el índice de Delmas, quien demostró que el raquis con curvas pronunciadas es de tipo funcional dinámico, mientras que el raquis con curvas poco acentuadas, es del tipo funcional estático (Kapandji, 2012). La pérdida de una sola de las curvaturas, supone una pérdida del 50% de la resistencia a las cargas de todo el raquis.

En una imagen lateral del cuerpo, la proyección del eje de gravedad en el plano coronal lo divide hipotéticamente en dos secciones, frontal y posterior, de peso equivalente. Ese eje se representa con la “línea de la plomada”, coincidente con las siguientes referencias:

- Ligeramente por delante del maléolo lateral.
- Ligeramente por delante del eje de la articulación de la rodilla.
- Ligeramente por detrás de la articulación de la cadera.
- Cuerpos de las vértebras lumbares.
- Articulación del hombro.
- Cuerpos de la mayoría de las vértebras cervicales.
- Meato auditivo externo.
- Ligeramente por detrás del vértice de la sutura coronal.

“El alineamiento correcto de la región superior de la espalda resulta esencial para el alineamiento de la cabeza y el cuello. En la posición adelantada de la cabeza, los extensores del cuello se mantienen en posición de acortamiento”. (Kendall, 2005)

“Debido a que la cabeza es una estructura pesada, debe mantener un equilibrio con relación al centro de gravedad. Si la cabeza se posiciona anteriormente respecto del centro de gravedad, hará necesario un gran esfuerzo muscular para mantener la postura”. (Cailliet, 2004)

La región cervical da soporte a la cabeza, cuyo equilibrio es precario y debe ser continuamente ajustado por la acción de los músculos de la nuca y el cuello en el curso de sus cambios de posición en el espacio (Henri Rouvière & Vincent Delmas 2005).

Además, es la porción con mayor movilidad del raquis, diferenciando un segmento superior formado por las dos primeras vértebras, atlas y axis y el inferior compuesto por las 5 vértebras restantes. La amplitud de flexión es de 40° a 45°, pero la extensión es muy elevada, llegando a los 75°, de los cuales 35° los ejecuta la articulación atlantooccipital. La amplitud de los movimientos de rotación a nivel del segmento cervical llega a los 90°, siendo realizados el

50% por el atlas y el axis. Los movimientos de lateralización a izquierda y derecha se realizan en el plano frontal llegando a 35° o 40°, interviniendo el segmento superior en 5° (Cailliet, 2004, Miralles Marrero, 2000).

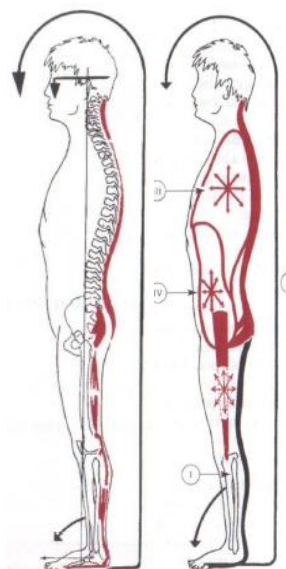
Y como señala Medina Ortega (1995), la columna cervical posee una gran movilidad, pero una conformación débil para soportar al cráneo, y debido a malos hábitos, hace que tenga que aumentar la resistencia a la gravedad, sobrecargando músculos y ligamentos.

Hay que aclarar, que la concepción clásica le atribuye a los músculos posteriores mucho valor en la función estática, pero como menciona Busquet (2013) solo cumplen un papel secundario. “En efecto, no están hechos para una acción constante, ya que gastarían demasiada energía, sin respetar la ley de economía ni la ley de confort”.

El real sostén posterior del cuerpo lo dan: la hoz del cerebro, el ligamento cervical posterior, la aponeurosis dorsal, la aponeurosis del trapecio, la aponeurosis del cuadrado lumbar y la aponeurosis lumbar. A su vez, éste sistema estático necesita de apoyo, que consigue de la cadena ósea y las presiones intra-torácica e intra-abdominal (hidroneumático) para lograr la estabilidad como resalta la figura 1.

Figura 1

El Sostén Posterior del Cuerpo



Nota. En las figuras, Busquet demarca las fascias posteriores y factores de la estática.

Adaptadas de Sistema antigravitacional, Leopold Busquet, 2013 (Las Cadenas Musculares).

Según Rodrigo Miralles Marrero (2000), *“en la posición sedente media, el centro de gravedad del cuerpo se encuentra por encima de las tuberosidades isquiáticas, las que funcionan como una especie de balancín, dándole la posibilidad a la pelvis rueda sobre ellas cambiando los grados de curvatura de la columna. El apoyo se realiza por la cara posterior de los muslos, formando un ángulo recto con la columna y una basculación anterior de la pelvis, para lograr una lordosis lumbar moderada, debido a que la articulación coxofemoral solo logra 60° de flexión, mientras que los 30° restantes los absorbe la columna lumbar (provocando un aumento en la presión discal lumbar).”*

Referencias Posturales

Con el fin de estudiar el peso provocado por el cráneo fuera de su equilibrio, Hansraj (2014) publicó en la National Library of Medicine, una investigación sobre la utilización de smartphones, que ayuda a interpretar la influencia que tiene este en la inclinación de la cabeza y cervicales, especialmente en los casos donde las pantallas de los dispositivos que se utilizan estén ubicadas por debajo del nivel de los ojos. Según Hansraj, la gente pasa un promedio de dos a cuatro horas al día con la cabeza inclinada para leer sus teléfonos inteligentes y dispositivos, acumulando de 700 a 1400 horas al año de tensiones adicionales sobre la columna cervical. Es posible que un estudiante de secundaria pueda pasar 5.000 horas adicionales en una postura pobre. El resultado de la investigación arrojó diferentes fuerzas peso de acuerdo a los ángulos de inclinación de la cabeza y el cuello. Teniendo en cuenta que el centro de masa del cráneo está ubicado 16 cm por encima de C7 o 15 cm desde su parte superior, se observó que el peso soportado por la columna cervical aumenta drásticamente al flexionar la cabeza en distintos grados. Por ejemplo, mientras el cráneo en posición erecta

ejerce una fuerza de 5Kg sobre los músculos posteriores del cuello, al inclinarse hacia adelante, las fuerzas soportadas aumentan a 12 Kg en los primeros 15 grados, a 18 Kg al llegar a 30 grados, 22 Kg en 45 grados y 27 Kg a los 60 grados, tal como se observa en la figura2.

Figura 2

Peso de la Cabeza Según su Inclinación

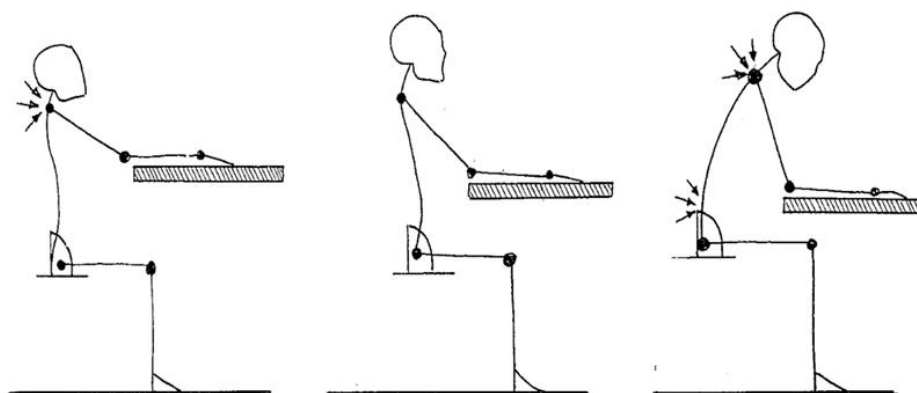


Nota. Datos expresados en kg peso. Adaptado de *Assessment of Stresses in Cervical Spine Caused by Posture and Position of the Head*, Hansraj K. K., 2014 -*Assessment-of-Stresses-in-the-Cervical-Spine-Caused-by-Posture-and-Position-of-the-Head*.

Según Miralles Marrero (2000), el ser humano no ha sido creado para estar sentado; sin embargo esta es la posición más frecuente en los países industrializados, ya que es la única postura imaginable para el trabajo de oficina u otros similares. Esquematiza, en la figura 3, cómo la actividad muscular del cuello y los hombros depende de la relación entre la altura de la silla, la mesa y la existencia de apoyabrazos.

Figura 3

Importancia del Mobiliario Adecuado



Nota. Reproducida de Relación entre la postura y la altura de la mesa, Miralles Marrero, 2000 (*Biomecánica clínica del aparato locomotor*).

La posición sentada, requiere un menor consumo de energía, ya que la base de apoyo del cuerpo está a medio camino entre la bipedestación y el decúbito. Disminuye la actividad muscular, permitiendo usar las extremidades superiores para trabajos específicos, mover la cabeza y dirigir la vista, mientras el resto del tronco permanece quieto. Sin embargo se debe considerar que la posición de la cabeza durante el período de trabajo, determina la actitud del resto del cuerpo (Miralles Marrero, 2000).

Ergonomía

Para continuar sumando referencias, al evaluar el impacto de la enseñanza virtual en la columna cervical, se debe considerar también la utilización de muebles adecuados para lograr el menor esfuerzo y lograr una postura equilibrada, dado que podrían originarse algunos trastornos debido a la improvisación de lugares de trabajo ineficientes, impidiendo su desarrollo con comodidad. Por ejemplo, el aumento de la actividad muscular cervical después de un rato de sedestación, se puede disminuir con el uso de respaldo y apoyabrazos. Kendall (2005) se refiere a la postura incorrecta como fallos posturales persistentes, que pueden originar

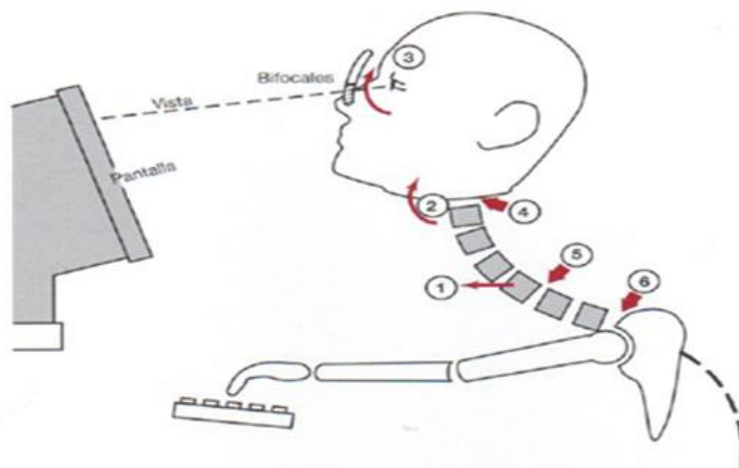
malestar, dolor e incluso discapacidad. Las percepciones de esfuerzo e incomodidad, se relacionan con posibles signos tempranos de trastornos musculoesqueléticos en el trabajo con la computadora. Las intervenciones destinadas a reducir dichos trastornos, deben estar dirigidas tanto a factores físicos y ergonómicos como a factores organizativos y psicosociales del trabajo.

El Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), que agrupa a todas las sociedades científicas a nivel mundial, estableció desde el año 2000, la siguiente definición que abarca la interdisciplinariedad que fundamenta a esta disciplina:

“Ergonomía, es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema”.

Figura 4

Esfuerzo de la Columna Cervical



Nota. Reproducida de: Mientras se trabaja frente al ordenador, la cabeza se mantiene adelantada, de Cailliet, 2004 (*Anatomía funcional, biomecánica*).

Puestos de Teletrabajo

Conscientes del aumento en la creación de puestos de trabajo que utilizan pantallas de visualización de datos, la Universidad Nacional del Litoral (UNL), ha creado recomendaciones para desempeñarse correctamente y evitar lesiones o malestares inherentes al desarrollo de los mismos. En las cuales nos apoyamos para una correcta interpretación de los datos obtenidos en este estudio.

Del mismo modo, el Método ROSA basado en las normas ISO 9241-11, cuenta con una serie de elementos que deben proveerse para una correcta ubicación del usuario en su puesto de trabajo.

Universidad Nacional del Litoral. Lista de recomendaciones:

- Contar con una silla graduable en altura, asiento, respaldo, apoyabrazos y descanso lumbar.
- Un escritorio con altura y profundidad adecuada, que no posea obstáculos para el descanso de los pies en el suelo.
- El borde superior de la pantalla debería estar a la altura de los ojos, esto contribuye a la postura y a la vista.
- Regular el respaldo de la silla de modo que se adapte a la parte inferior de la espalda.
- Los pies deben estar bien apoyados en el suelo. Si no puede conseguirse, utilizar un reposapiés.
- Ajustar el teclado de modo que se obtenga una posición cómoda al teclear tratando de mantener la mano, muñeca y brazo en línea recta. Ubicar el mouse de modo que se pueda alcanzar fácilmente y que se pueda utilizar con la muñeca recta.
- Ubicar la silla de forma que al utilizar el mouse el brazo no esté extendido.
- Apoyar el brazo en la mesa y sujetar suavemente el mouse, descansando los dedos sobre los botones y accionándolos suavemente.

El tipo de trabajo sentado frente a un escritorio se asocia fundamentalmente con malestar en el cuello, cabeza y miembros superiores. “La posición y la repetitividad de las tareas pueden provocar lesiones” (Jens Wahlström, 2005).

Para el análisis, consideramos los puestos de trabajo de los docentes durante la enseñanza virtual, como una analogía de los puestos de oficina que se desarrollan en un escritorio con un dispositivo electrónico.

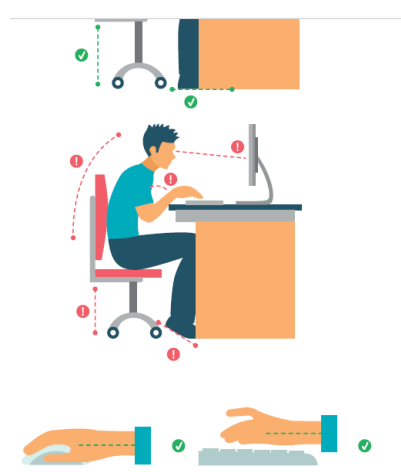
Figura 5

Posición Correcta



Figura 6

Posición Incorrecta



Nota. Reproducida de Recomendaciones de Teletrabajo, 2018 Universidad Nacional del Litoral.

Método ROSA. Lista a observar:

-Sillas con respaldo lumbar regulable en inclinación, con apoyabrazos regulables para el descanso de brazos y hombros y asiento con regulación en altura y profundidad.

-Superficie de trabajo plana.

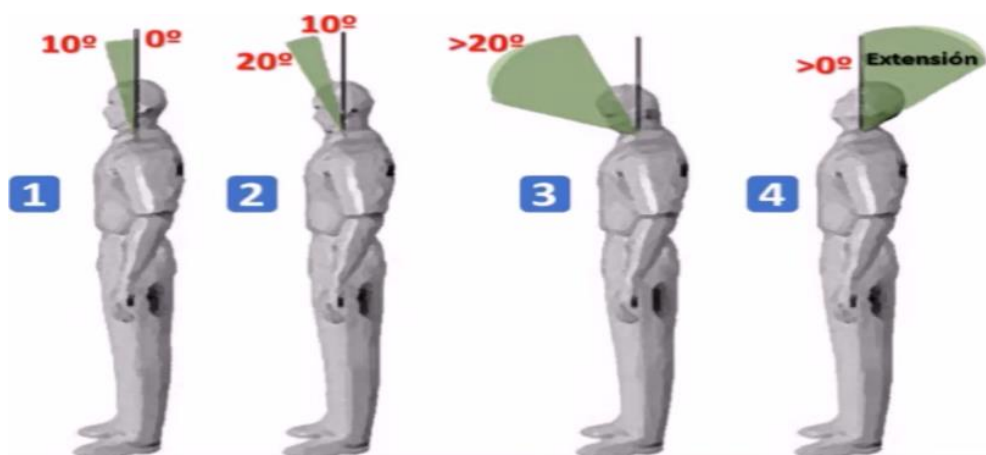
-Teclado y mouse de forma y tamaño adecuado a la mano, almohadilla para descanso de la muñeca.

-Correcta ubicación de la papelería y el teléfono.

Por otro lado, utilizamos el programa **FreeCAD 0.20** que posee la capacidad de trabajar sobre imágenes en diseño o medición de ángulos. Este software se encuentra disponible para descargar en forma libre y gratuita desde la Web.

Figura 7

A Mayor Flexión Cervical, Mayor Riesgo de Daño



Nota. Reproducida de <http://ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Marco Metodológico

Tipo y Diseño de Investigación

En un sentido amplio, entendemos la investigación como un proceso sistemático y organizado mediante el cual se busca descubrir, interpretar o revisar ciertos hechos, y cuyo producto es un mayor conocimiento de estos (Marradi y cols. 2007). La presente investigación se inscribe dentro del tipo cuantitativo, como las describe Sampieri, buscan especificar propiedades, características y rasgos de un determinado grupo poblacional sometido al análisis (2010). El alcance del estudio es exploratorio, ya que los mismos:

"...se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes". (Sampieri 2014).

Población y muestra

Población: docentes de nivel secundario de la comarca Viedma-Carmen de Patagones.

Muestra: se conformó con 23 docentes seleccionados por conveniencia y accesibilidad, cuya edad osciló entre los 24 a 57 años, con un promedio de 37 años, siendo 20 mujeres y 3 hombres, pertenecientes a 8 colegios del sector público y del privado, como lo son: EES N°3, EES N°8, Instituto San José, ESRN SaFa, EES N° 2, CEN N° 452, Colegio A. Zatti, ESRN N°8, de diferentes barrios de la comarca Viedma – Carmen de Patagones, los que se desempeñaron de forma virtual durante la pandemia de Covid-19. La misma no buscó ser representativa en términos estadísticos, sino que es una muestra no probabilística, con una técnica de muestreo por conveniencia, ya que permitió seleccionar aquellos casos accesibles que aceptaron ser incluidos (Otzen, Tamara, & Manterola, Carlos, 2017), por lo tanto los resultados a los que se arriba no tienen pretensión de ser extrapolados a la población general de docentes de nivel medio; solamente dar las primeras pistas interpretativas y arrojar los primeros datos para ser profundizados por otros estudios.

Material y Métodos

Para la recolección de datos se utilizó una encuesta exploratoria con la intención de explorar el impacto en la columna cervical debido a la enseñanza virtual de los docentes del nivel secundario. Esta encuesta se consideró adecuada para el momento y situación contextual de la cuarentena decretada durante la pandemia de SARS-CoV-2. También, la solicitud de fotografías del lugar de trabajo al momento de realizar la encuesta.

Además, el programa **FreeCAD 0.20** que empleamos para el trazado de líneas sobre las fotografías, resultando muy útil para constatar la inclinación de la cabeza por delante de la línea de equilibrio en las fotos más significativas.

Además, se tuvieron en cuenta una serie de recomendaciones obtenidas de la Universidad Nacional del Litoral para la realización del teletrabajo, reforzada por la lista de

observación que utiliza el Método ROSA con el mismo objetivo; este último se encuentra disponible en <https://www.ergonautas.upv.es/>.

Encuesta

La encuesta consta de 11 preguntas, elaboradas para poder conocer las condiciones en las que cada participante desarrolló su labor de enseñanza de forma virtual. El diseño de la encuesta se realizó en formularios de Google y se envió a los docentes por correo electrónico.

Criterios de Inclusión

- Estar en ejercicio de la docencia.
- Carecer de antecedentes de traumatismos o patologías previas de columna cervical.
- Tener la docencia como única actividad laboral.
- Con una antigüedad no menor a 1 año en ejercicio docente.

Criterios de Exclusión

- Docentes que no estén en ejercicio,
- Que hubieran sufrido traumatismos o patologías previas de columna,
- Que tuvieran otro trabajo fuera del ámbito de la docencia,
- Con menos de 1 año de antigüedad en la actividad.

Factibilidad Económica y Operativa

El presente estudio no requirió mayores erogaciones. Dado que los participantes contaban con servicio de internet para su labor, se les envió una encuesta realizada en planillas de Google Forms, junto a la solicitud de fotografías en su espacio laboral, facilitando así la recolección de datos y la realización de gráficos posteriores, para visualizar los resultados de forma rápida y concreta.

Plan de Trabajo

Primera etapa. Se realizó la selección y envío de la encuesta vía correo electrónico, obteniéndose 25 respuestas, excluyendo a 2 por escasa antigüedad. También se solicitó la captura de fotografías en el lugar de trabajo.

Segunda etapa. Se crearon gráficos y tablas con las respuestas de la encuesta, y se trazaron ángulos a las fotografías más significativas para ejemplificar la teoría correspondiente al tercer objetivo específico.

Tercera etapa. Se elaboró el análisis de resultados basado en la información recolectada correspondiente al planteamiento del problema. Se establecieron las conclusiones con el deseo de que sirvan como aporte a la comunidad científica.

Resguardo Ético

El estudio se realizó bajo consentimiento informado de la población docente encuestada. Se respetaron los resguardos éticos de selección cumpliendo con las reglas de confidencialidad y anonimato.

CAPÍTULO II

Resultados y Análisis

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología anteriormente descrita. Se utilizan cuadros y tablas para exponer los datos de manera clara y comprensible. Se organiza el análisis e interpretación de datos en función de los objetivos específicos que guían esta investigación.

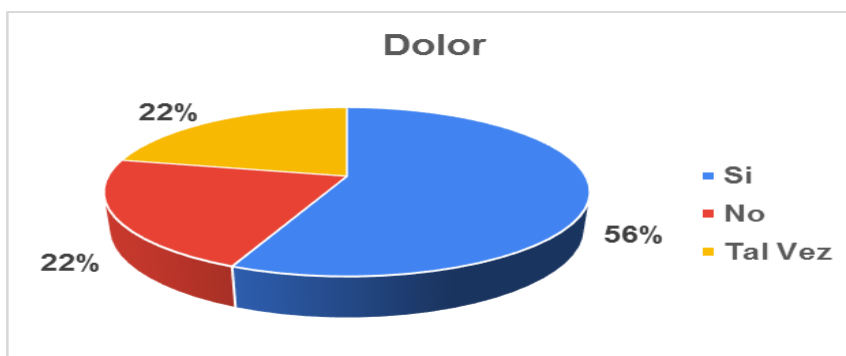
Para dar respuesta al primer objetivo específico, con la intención de detectar si a raíz de la enseñanza virtual aumentaron los trastornos en la columna cervical, en el grupo de docentes seleccionado de nivel secundario de la comarca Viedma – Carmen de Patagones; se realizó una pregunta directa sobre el dolor, seguida de otras que se consideraron importantes como variables, para analizarlas y relacionarlas.

Pregunta 1. ¿Sufre de dolores en la región cervical, desde que desarrolla la enseñanza virtual?

○ Sí ○ No ○ Tal vez

Figura 8

Dolor



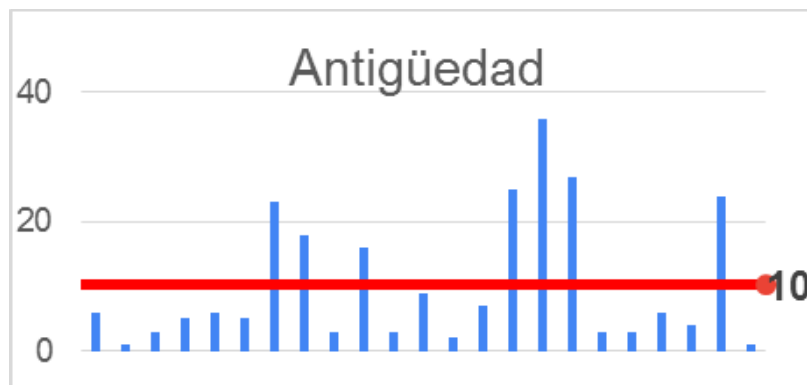
Nota. De los docentes encuestados, el 56% manifestó haber experimentado dolores en la región cervical a raíz de la enseñanza virtual.

A continuación se presentarán y relacionarán las diferentes variables del grupo total de participantes, con el grupo de docentes con dolor (DcD).

Pregunta 2. ¿Cuántos años de antigüedad posee?

Figura 9

Antigüedad Laboral en Promedio



Nota. El promedio de la antigüedad laboral de los docentes fue de 10 años

Figura 10

Antigüedad Laboral Promedio en Docentes con Dolor



Nota. Al comparar la antigüedad del grupo total (Figura 9), con la antigüedad del grupo de docentes con dolor (Figura 10), no se encontró una diferencia significativa, e incluso el promedio del grupo con dolor acusó 1 año menos de antigüedad.

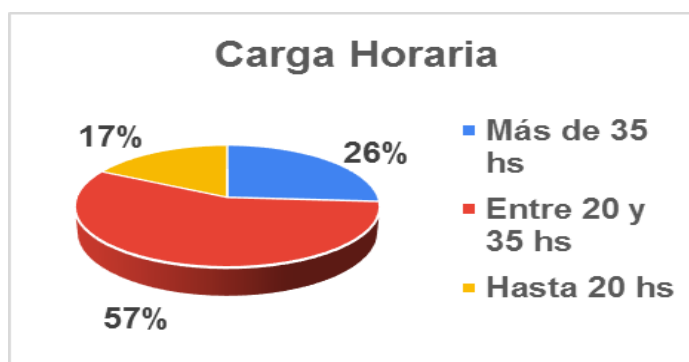
Pregunta 3. Posee una carga horaria de trabajo semanal de:

- Hasta 20 hs semanales
 Entre 20 y 35 hs semanales
 Más de 35 hs

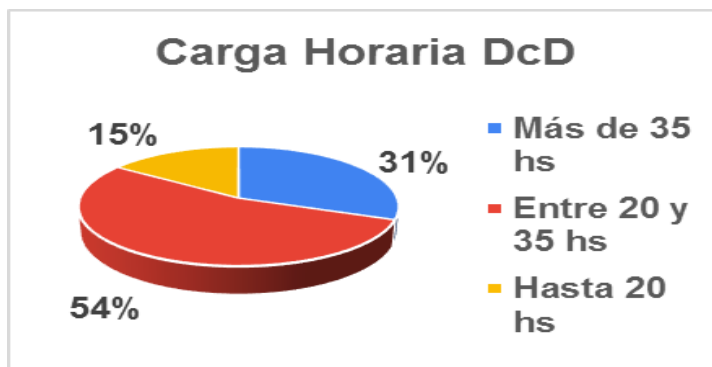
semanales.

Figura 11

Carga Horaria Semanal

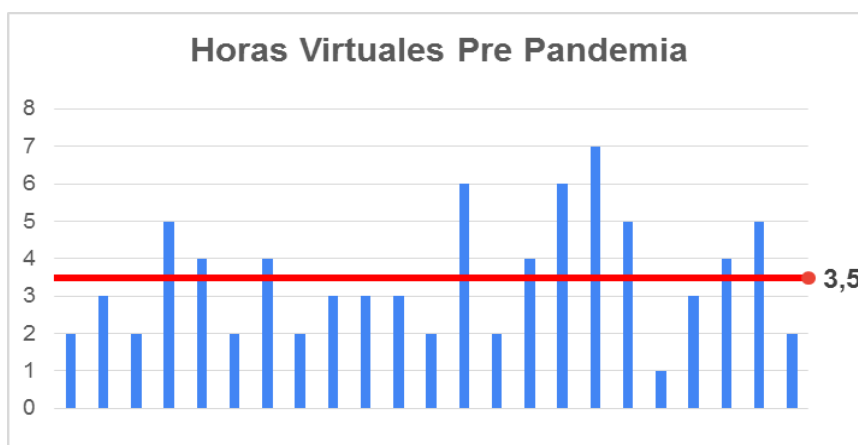


Nota. El 57% de los docentes tenía una carga horaria laboral de entre 20 y 35 hs semanales, el 26% trabajaba más de 35 hs semanales y el 17% tenía una carga aproximada de 20 hs semanales.

Figura 12*Carga Horaria Semanal de los DcD*

Nota. Contrastando la carga horaria entre el grupo total de docentes con aquellos que experimentaron dolor, se pudo observar que la proporción de docentes con carga horaria más elevada (más de 35 horas semanales) aumentó, mientras que las otras dos categorías de menor carga disminuyeron su porcentaje. Esto puede sugerir una relación con el dolor.

Pregunta 4. ¿Cuántas horas diarias invertía aproximadamente frente al ordenador a causa de su trabajo, antes de la pandemia?

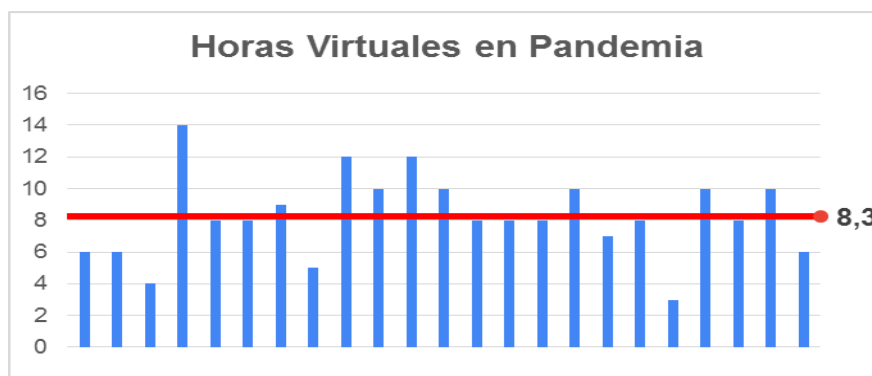
Figura 13*Virtualidad Pre Pandemia*

Nota. El promedio de trabajo diario con dispositivos antes de la pandemia resultó de 3 horas y media.

Pregunta 5. ¿Cuántas horas diarias invirtió aproximadamente frente al ordenador debido a su trabajo, durante la pandemia de Covid-19 iniciada en 2020?

Figura 14

Virtualidad en Pandemia

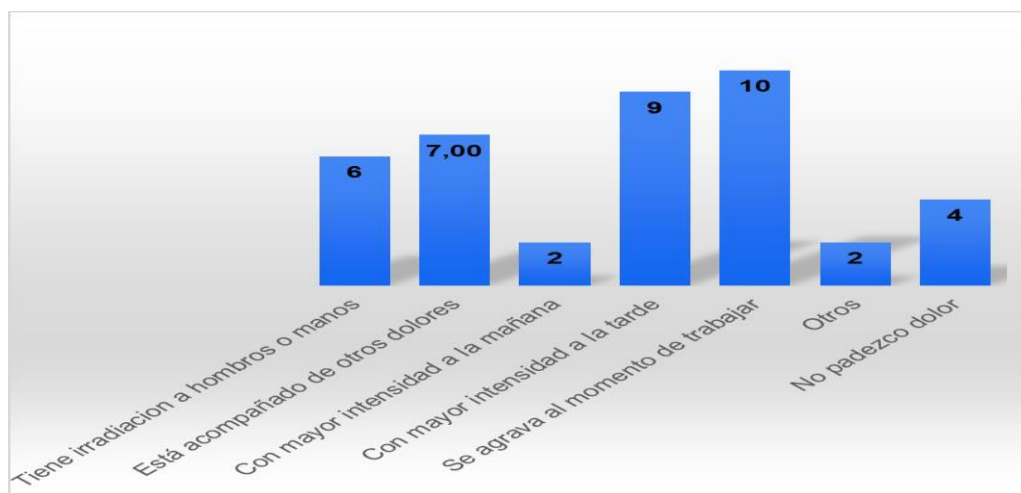


Nota. Durante la pandemia, los docentes trabajaron en promedio (conversión del sistema decimal a sexagesimal) 8 horas y 20 minutos diarios.

Comparando las figuras 13 y 14 se evidencia el gran aumento de las horas en promedio que dedicaron al trabajo en forma virtual durante la cuarentena, triplicando el mismo y en casos particulares, hasta quintuplicaron su tiempo.

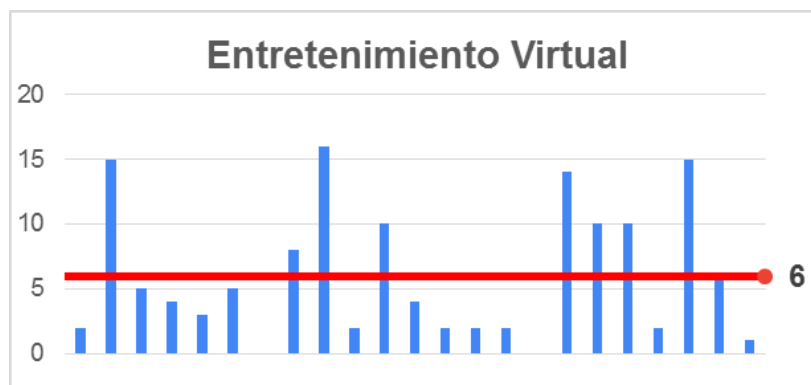
Pregunta 6. Características del dolor cervical:

- Tiene irradiación a hombros o manos
- Está acompañado de otros dolores
- Se manifiesta con mayor intensidad por la mañana
- Se manifiesta con mayor intensidad por la tarde
- Se agrava al momento de estar trabajando
- Otros
- No padezco dolor

Figura 15*Características del Dolor*

Nota. Los participantes tuvieron la libertad de marcar todas las opciones que consideraron correctas. Las posibilidades más elegidas fueron: “el dolor se agrava al momento de trabajar” y “lo sentían con mayor intensidad a la tarde”. Otro dato que también podría sugerir una relación del dolor con el trabajo.

Pregunta 7. Si utiliza entretenimientos virtuales; ¿Cuántas horas semanales le dedica aproximadamente?

Figura 16*Entretenimiento Virtual*

Nota. El promedio de horas semanales de entretenimiento virtual fue de 6 horas.

Al considerar las respuestas en el período analizado, es probable que algunos docentes hayan confundido horas semanales con horas diarias, como se venía preguntando, de todas maneras se respetó la respuesta recibida para el proceso.

Tabla 1

Relación entre los Docentes con Dolor y las Horas Frente a Dispositivos

| Participantes | Horas | Horas | Horas Semanales |
|---------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| | Diarias Pre-Pandemia | Diarias en Pandemia | Aproximadas de Entrenamientos Virtuales |
| 1 | 3 | 12 | 16 |
| 2 | 2 | 10 | 4 |
| 3 | 3 | 10 | 2 |
| 4 | 3 | 10 | 2 |
| 5 | 6 | 10 | 0 |
| 6 | 2 | 8 | 5 |
| 7 | 2 | 8 | 2 |
| 8 | 4 | 8 | 2 |
| 9 | 5 | 8 | 7 |
| 10 | 6 | 8 | 2 |
| 11 | 2 | 6 | 14 |
| 12 | 2 | 6 | 1 |
| 13 | 3 | 6 | 15 |

Nota. Quedó en evidencia un patrón consistente en el drástico aumento de las horas de trabajo frente a los dispositivos utilizados para el desempeño laboral en pandemia, ya que en promedio estas horas se triplicaron, lo cual podría mostrar una correlación con el dolor cervical. Es

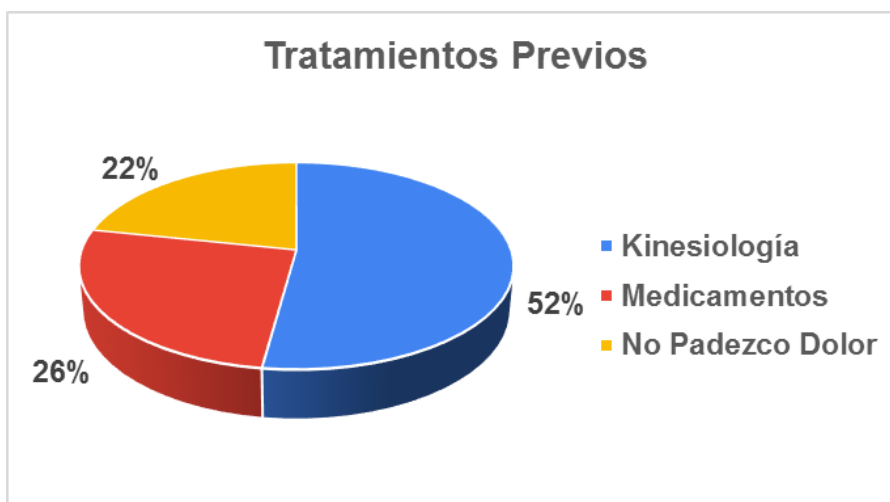
importante tener en cuenta que además de las tareas administrativas realizadas con las computadoras, durante la pandemia los docentes tuvieron que agregar las horas dedicadas al dictado de clases.

Pregunta 8. Padeció antes de dolor cervical: ¿Trató este dolor con terapia física, medicamentos o terapias alternativas?

- Kinesiología Medicamentos No padezco dolor

Figura 17

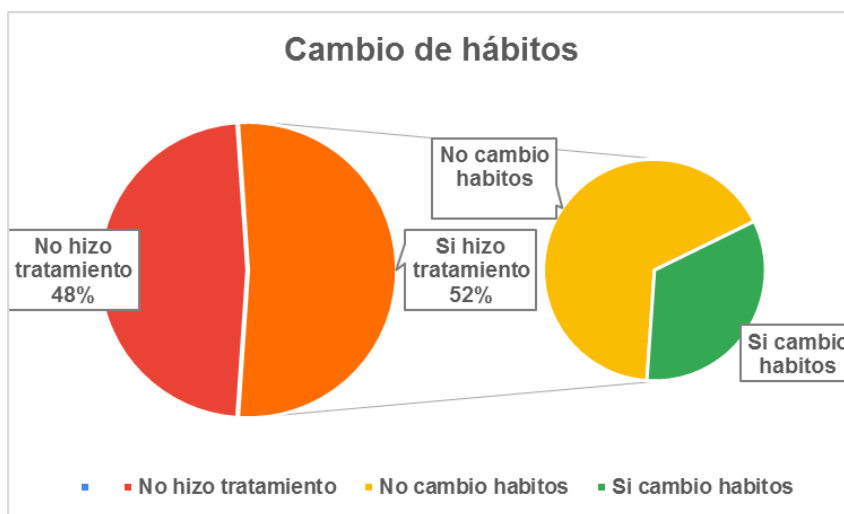
Tratamientos Previos



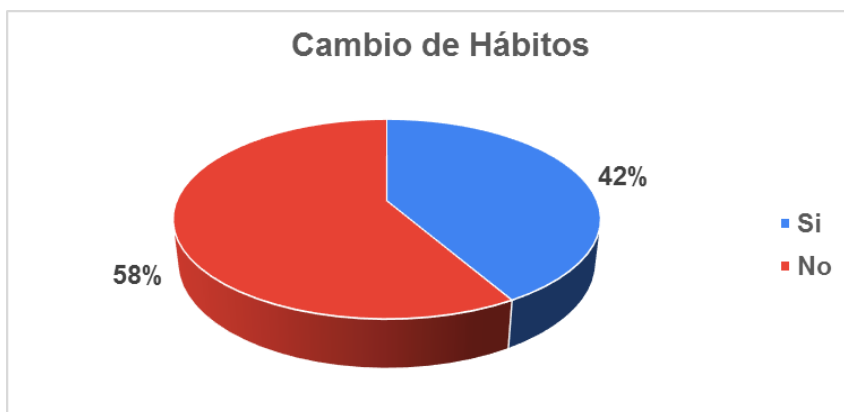
Nota. El 52% trató el dolor con kinesiología, el 26% lo hizo con medicamentos mientras que el 22% no tuvo dolor.

Pregunta 9. ¿Cambió sus hábitos posturales o mantuvo algún plan de ejercicios después del tratamiento kinésico?

- No Si

Figura 18*Cambio de Hábitos*

Nota. Del total de docentes que sí hicieron tratamiento kinésico, el 58% no cambiaron sus hábitos posturales y el 42 % sí lo hizo.

Figura 19

Nota. El 58% de docentes que hicieron tratamiento no cambiaron sus hábitos posturales.

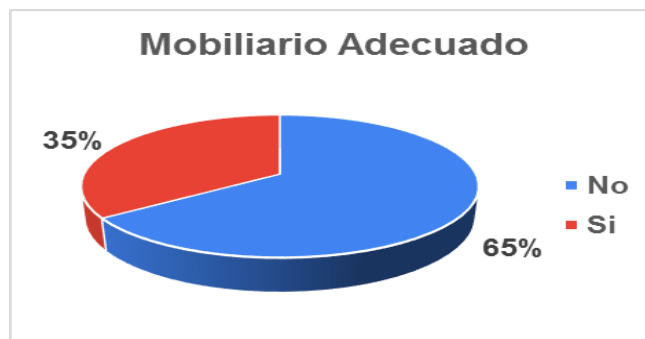
Para avanzar con el segundo objetivo específico, que consistió en identificar si dadas las circunstancias del momento, los educadores encuestados disponían de mobiliario adecuado para realizar su trabajo de forma virtual, consideramos pertinente preguntar si contaban con el mismo, como también averiguar qué tipo de dispositivo utilizaban para desempeñarse.

Pregunta 10. ¿Posee mobiliario y lugar de trabajo que considera adecuados para desarrollar sus tareas con comodidad?

○ Sí ○ No

Figura 20

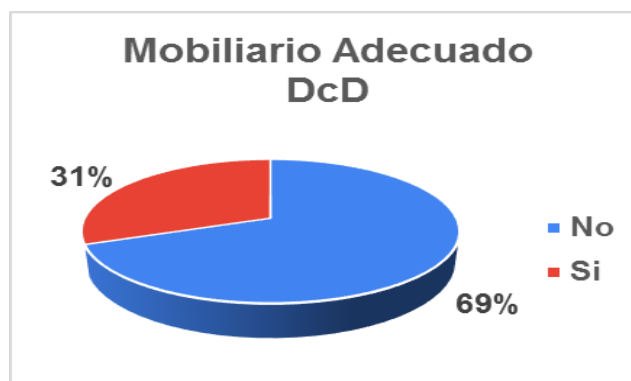
Mobiliario



Nota. El 65% de los encuestados respondió no poseer mobiliario adecuado.

Figura 21

Mobiliario de los DcD



Nota. Según las respuestas de las encuestas el 69 % de los DcD no contaban con mobiliario adecuado, lo que representa una diferencia mínima en comparación con el total, a pesar de ser uno de los aspectos centrales para evaluar el origen del dolor. El mobiliario y la carga horaria no fueron variables tan influyentes en el presente estudio. En cuanto al tiempo dedicado al

entretenimiento virtual, se encontraron respuestas muy diversas, lo que impidió establecer una relación con el dolor cervical.

Pregunta 11. Usted trabaja con:

CPU y monitor (desktop) Notebook Otro dispositivo

Figura 22

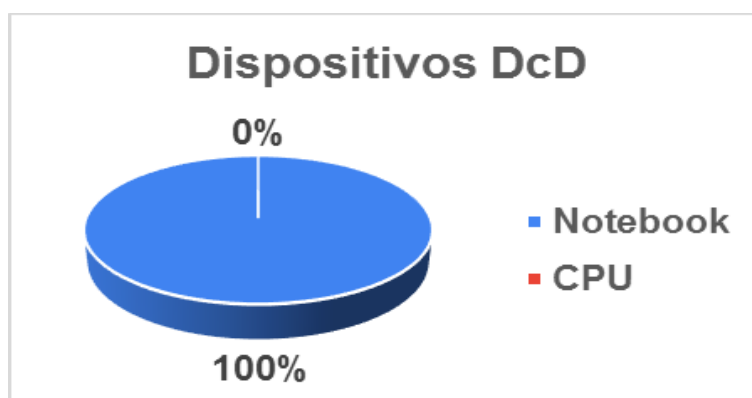
Dispositivos Usados



Nota. Del total de docentes, el 91% utilizó una notebook como herramienta, mientras que solo el 9% trabajó con una computadora de escritorio.

Figura 23

Dispositivos Usados por el Grupo de DcD



Nota. La figura 23, reveló que la totalidad de los docentes con dolor trabajaron con notebooks, dejando una importante evidencia a la hora de explorar los posibles motivos de la aparición de dolor en la columna cervical.

Tabla 2

Relación Entre Docentes con Dolor, Muebles y Herramientas

| Participantes | ¿Posee Mobiliario y Lugar de Trabajo que Considera Adecuados? | Usted Trabaja con: |
|---------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | No | Notebook |
| 2 | Sí | Notebook |
| 3 | No | Notebook |
| 4 | No | Notebook |
| 5 | No | Notebook |
| 6 | Sí | Notebook |
| 7 | No | Notebook |
| 8 | Sí | Notebook |
| 9 | No | Notebook |
| 10 | No | Notebook |
| 11 | Sí | Notebook |
| 12 | No | Notebook |
| 13 | No | Notebook |

Nota. La totalidad de los DcD trabajaron con notebook, reflejando su influencia como factor de riesgo en el dolor cervical. En cuanto al mobiliario, cuatro de ellos contestaron poseer el adecuado, no pudiendo comprobar en este estudio lo categórico de su importancia.

En relación a lo aludido, las siguientes imágenes reflejan la adaptación a la virtualidad de los docentes por la emergencia.

Figura 24

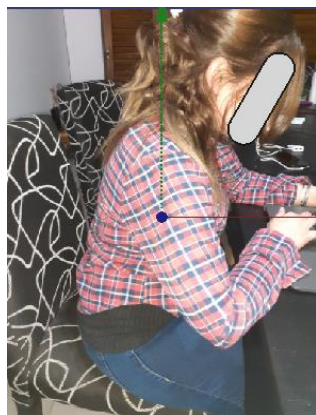


Figura 25



Figura 26



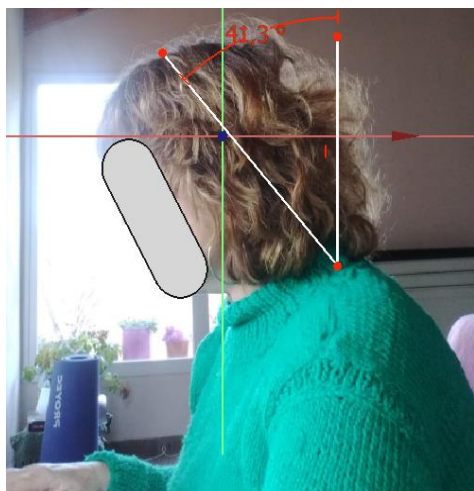
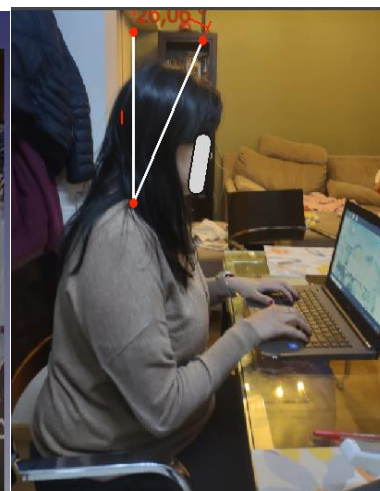
Figura 27



Nota. El uso de muebles domésticos reemplazó a los de escritorio.

Teniendo en cuenta las recomendaciones de la UNL y el Método ROSA, señalando que para llevar a cabo el trabajo virtual de manera adecuada se necesita una silla con múltiples ajustes, un escritorio con altura y profundidad correctas, la pantalla colocada de modo que el borde superior esté a la altura de los ojos, un teclado y un ratón cómodos, así como una disposición adecuada de la papelería y el teléfono, es preocupante que según las encuestas y las fotografías, el 65% de los participantes no contaban con estos requisitos.

Por último, y para dar respuesta al tercer objetivo específico de explorar si por las condiciones del contexto, la posición de la cabeza de los participantes, presentaba adelantamiento respecto al tronco, se trazaron ángulos sobre algunas fotografías con la intención de graficarlo. Se evidenciaron inclinaciones potencialmente nocivas para la columna cervical, desde 20 a 49°, convirtiendo la cabeza en un gran peso a sostener, lo que deja de manifiesto el esfuerzo que tuvo realizar la musculatura posterior de las cervicales durante el período de trabajo virtual.

Figura 28**Figura 29****Figura 30**

Nota. La imagen 28 arrojó un ángulo de $41,3^\circ$, correspondiéndole a una carga de 20kg; en la imagen 29, el ángulo fue de $49,98^\circ$, representando un peso de 25kg; y en la imagen 30, los $26,8^\circ$ se ajustaron a un peso de 15kg aproximadamente.

Paralelamente, en las siguientes fotografías, explorando las condiciones del contexto y en concordancia con el segundo objetivo específico, podemos observar como las notebooks obligan a sus usuarios a inclinar la cabeza o en su defecto a elevar los hombros debido a la unión del teclado y la pantalla. Recordemos que el 100% de los DcD refirieron utilizar notebooks.

Figura 31**Figura 32****Figura 33**

Cabe recordar que el peso de la cabeza en una situación de equilibrio es de 5 kg, debido a que su centro de gravedad se encuentra levemente adelantado.

CAPÍTULO III

Conclusión

Es importante destacar el gran esfuerzo que los docentes realizaron en la pandemia SARS-CoV-2 y su consecuente cuarentena, adaptándose a la emergencia con los recursos disponibles. Nadie esperaba una situación de confinamiento ni la necesidad de cambiar su forma de trabajo de presencial a virtual. Muy pocos estaban preparados para afrontar una situación semejante.

En primer lugar, resulta crucial visibilizar la manifestación del dolor cervical derivado de la virtualidad en contexto de pandemia, planteado como el primer objetivo específico de este estudio. Al analizar los resultados de la pregunta directa sobre el padecimiento de un nuevo dolor en la región cervical durante el periodo de cuarentena, el 56% de los docentes de la muestra afirmó haberlo experimentado. Del 44 % restante, la mitad respondió que no estaba segura de haber sentido dolor, mientras que el otro 22% indicó no haberlo experimentado. Entre quienes manifestaron dolor, la mayoría refirió que se agravaba al momento de trabajar y que se intensificaba por la tarde, lo que podría sugerir una relación directa entre el trabajo realizado con los dispositivos y el aumento exponencial de horas frente a ellos. Este estudio reveló que los docentes triplicaron el tiempo de trabajo virtual durante la cuarentena, y en casos particulares lo quintuplicaron, pasando de un promedio de 3 horas y media antes de la cuarentena a 8 horas y 20 minutos durante la misma. Como señala Hansraj, la cabeza es una estructura pesada, y mantenerla en desequilibrio durante un tiempo prolongado, requiere un enorme esfuerzo. Actualmente, debido a la tecnología mantenemos la cabeza adelantada hasta 1400 horas al año, esto produce acortamiento a los extensores del cuello, lo que también indica

la pérdida de curvas y, por ende, la pérdida de la resistencia de la carga en el raquis. En concordancia con este resultado, podemos mencionar el trabajo de Alvarado Chacolli, que reportó un 94.70% de presencia del Síndrome de Dolor Cervical en docentes durante la pandemia.

El siguiente objetivo específico buscaba reconocer si los docentes de la muestra contaban con mobiliario adecuado para llevar a cabo la enseñanza de manera virtual. En nuestro estudio, el 65% de los docentes afirmó no contar con mobiliario adecuado, mientras que el grupo de DcD reveló un 69%, aunque sin una diferencia significativa con el grupo total. En correspondencia con el artículo de Claudio Fernando Muñoz Poblete y Jairo Javier Vanegas López, el 62,7% de los puestos de trabajo tenía una superficie ergonómica inadecuada, y la población de ese estudio presentaba una alta prevalencia de síntomas musculoesqueléticos. Concluyeron que el teclado, el escritorio y la silla podían estar relacionados con síntomas en las extremidades superiores, la región torácica y lumbar respectivamente.

Además de las respuestas a las preguntas específicas de las encuestas sobre el mobiliario, en las fotografías se puede observar que los puestos de trabajo no cumplían con las recomendaciones de la Universidad Nacional del Litoral ni con los estándares del Método ROSA. Aunque algunas sillas podían haber cumplido una función adecuada, al no estar correctamente reguladas en altura con respecto al escritorio perdieron efectividad, posiblemente por falta de información adecuada sobre su uso. Del mismo modo, al preguntar sobre los dispositivos utilizados para el trabajo virtual, concluimos que el 100% de los docentes que manifestaron dolor, utilizaron notebooks, y remarcando la asociación del dispositivo con dolor, el grupo de DcD cervical utilizó este dispositivo en un 100%. Es importante recordar que tener el teclado unido a la pantalla afecta negativamente la postura, al igual que el uso de un pad en lugar del mouse y su almohadilla. Esto sugiere que la débil musculatura de la columna cervical debe actuar para sostener una cabeza adelantada cuyo peso sobrepasa sus

capacidades. Este hecho puede originar dolor y ser ocasionado por deficiencias del mobiliario o herramientas, y agravado por el aumento de tiempo frente a las pantallas.

Por último, y para dar respuesta al tercer objetivo específico de explorar si por las condiciones del contexto, la posición de la cabeza de los participantes, presentaba adelantamiento respecto al tronco, se trazaron ángulos sobre algunas fotografías con la intención de graficarlo. También se combinaron las respuestas sobre el mobiliario inadecuado con el uso prolongado de notebooks, hechos ilustrados por algunas fotografías. Concluimos que en un alto porcentaje de docentes, la cabeza se vió forzada a adoptar una posición adelantada, desequilibrando la postura y sometiendo a la musculatura posterior del cuello a un esfuerzo que supera su capacidad.

Para concluir, es importante señalar que este estudio tiene un alcance exclusivamente exploratorio y no pretende hacer afirmaciones absolutas. Sin embargo, podemos inferir que el trabajo virtual durante la pandemia del 2020 tuvo un impacto negativo en la columna cervical del grupo de docentes encuestados.

De este estudio también surge la escasa educación ergonómica aplicada en las tareas docentes que requieren el uso de dispositivos. Dado que estas tareas tienden a incrementarse, se podría inferir que la kinesiología debe potenciar su rol pedagógico y de difusión de acciones preventivas promoviendo hábitos que mejoren la calidad de vida de las personas que utilicen la forma de trabajo home office.

Limitaciones

En la realización de este trabajo, nos enfrentamos a varias limitaciones debido a que la cuarentena impedía salir de los hogares, por lo que no se pudo hacer observaciones en forma presencial de los participantes. En su lugar, se optó por el pedido de fotografías, para determinar la postura frente a los dispositivos en su puesto de trabajo, pero se obtuvo una baja

colaboración en este apartado. Tuvimos también falta de especificidad al pedir las mismas, para poder lograr un análisis más global de la postura de cuerpo entero como nos referimos en el enfoque conceptual, por lo que trabajamos con las demás variables que pudieron observarse.

La pregunta 7 fue formulada en forma deficiente al consultar la cantidad de horas que dedicaba a entretenimientos virtuales, se cambió a la forma de horas semanales, a diferencia de las preguntas anteriores donde se preguntaba la cantidad de horas diarias invertidas frente a dispositivos debido al trabajo antes y durante la pandemia, dando resultados poco claros.

La pregunta 10: ¿Posee mobiliario y lugar de trabajo que considera adecuados para desarrollar sus tareas con comodidad?, resultó poco objetiva, debido a que se les consultó si poseían mobiliario adecuado, sin establecer si tenían conocimiento del mismo. Por lo tanto la nota de la figura 21, se escribió atendiendo a las respuestas obtenidas en la encuesta.

Al observar al grupo de docentes que sí realizó tratamiento Kinésico, se evidencia que un 58% de ellos no realizó ningún cambio de hábito posterior a ese tratamiento. Lamentablemente, la encuesta no incluyó preguntas sobre las razones por las cuales podría haber sucedido esto, lo que nos impidió evaluar la falta o no de educación ergonómica.

Finalmente, advertimos que no se realizó una pregunta de interés, para verificar cuántos de ellos acudieron al médico por dolores y cuántos de ellos fueron derivados a Kinesiología.

CAPÍTULO IV

Referencia bibliográfica

I. Kapandji (2012), Fisiología Articular 6^o edición Tomo 3. Editorial Panamericana.

Alvarado Chacolli, Diana Lía (2022), Relación entre los niveles de discapacidad cervical y síndrome de dolor cervical en docentes con trabajo remoto en contexto de pandemia de una institución educativa estatal de la ciudad de Tacna. Perú.

- Busquet Léopold (2013), *Las cadenas musculares* Tomo 1. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
- Cailliet, R. (2004). Anatomía funcional, biomecánica. España: Marbán.
- Centeno-Leguía, Dercy, & Cubas, W Samir. (2019). *Síndrome de text-neck: una nueva pandemia en la era Smartphone. Revista Médica Herediana, 30(3), 207-208*
<https://dx.doi.org/10.20453/rmh.v30i3.3593>
- Claudio Fernando Muñoz Poblete, Jairo Javier Vanegas López (2012). Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. Medicina y Seguridad del trabajo. Santiago de Chile.
- Daniels and Worthingham 's (2013). *Muscle Testing: Techniques of Manual Examination and Performance Testing*. Elsevier España, S.L. Travessera de Gràcia, 17-21. 08021 Barcelona, España.
- Diego-Mas, José Antonio (2015). *Evaluación de puestos de trabajo de oficinas mediante el método ROSA*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia.
https://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%ADa#cite_note-lea-3
<https://acciopreventiva.com/riesgos-ergonomicos/>
<http://ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Eduardo Jimmy Jiménez Tordoya, Mgr. (2011). *Tipos y diseños de investigación en fisioterapia y kinesiología*.
- Hansraj KK. *Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head*. Surg Technol Int. (2014 Nov); 25:277-9. PMID: 25393825.
- Henri Rouviere-Andre Delmas (2005) ANATOMÍA HUMANA, 11º Edición, Editorial Masson S.A. París.
- ISO norma 9241-11 (2011). Canadá.
- Jens Wahlström (2005) Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work, Occupational Medicine.

Kendall Florence Peterson, Elizabeth Kendall McCreary, Patricia Geise Provance (2005).

Músculos: pruebas, funciones y dolor postural. Edit. Marban 4º edición.

L. Testut y A. Latarjet; 1887, *Tratado de anatomía humana*, Tomo primero. Editorial Salvat S. A.

<http://bookmedico.blogspot.com>

Manual de buenas prácticas de salud y seguridad en el trabajo (2011), teletrabajo en empresas privadas Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social, Presidencia de la Nación.

Edit. Talleres Trama Buenos Aires.

Marradi, A; Archenti N; Piovani J I; 2007, metodología de las ciencias sociales, Buenos Aires, Argentina, Emecé Editores S A.

Medina Ortega. (1995). *Tratado de Osteopatía Integral*, volumen II. Edit. GAIA, 1º edición.

Mikel Izquierdo. (2008). *Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte*. Edit. Panamericana.

Otzen, Tamara, & Manterola, Carlos. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Pedro R. Mondelo Enrique Gregori Torada Óscar de Pedro González Miguel Á. Gómez Fernández. *Ergonomía 4 Segunda edición*. (2013) El trabajo en oficinas Mutua Universal.

Rodrigo C. Miralles Marrero. (2000) *Biomecánica clínica del aparato locomotor*. Edit. Masson.

Rodrigo C. Miralles Marrero, Iris Miralles Rull. (2006). *Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor*. Edit. Masson

Sampieri, Roberto Hernández, Fernández Collado, Carlos. Baptista Lucio, María del Pilar. (2010). *Metodología de la investigación* Quinta edición por: McGRAW HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Subsidiary of The McGraw-Hill Companies, Inc.

Universidad Nacional del Litoral (2018). Recomendaciones de seguridad para trabajar desde casa-Teletrabajo. <https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/teletrabajo>

Vern, Putz-anderson (1992). Cumulative trauma disorders: A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs. London: Taylor & Francis.

VictorMuñozLópez:<https://www.saludterapia.com/a/2344-curvasraquideas-indice-delmas-dolor-lumbar.html> (2016).

Vig PS, Rink JF, Show Fety KJ. (1983). *Adaptation of head posture in response to relocating the center of mass: a pilot study*. Am J Orthod, 83(2):138-42.

Anexo 1

Encuesta: Virtualidad Docente

-Por favor complete su nombre, edad y sexo.

-¿Sufre de dolores en la región cervical, desde que desarrolla la enseñanza virtual, que antes no padecía?

Sí

No

Ta vez

-¿Qué antigüedad tiene como docente? (años)

-Posee usted una carga horaria de:

Hasta 20 horas semanales

Entre 20 y 35 horas semanales

Más de 35 horas semanales

-¿Cuántas horas diarias invertía aproximadamente frente al ordenador, debido a su trabajo, antes de la pandemia?

-¿Cuántas horas diarias invirtió aproximadamente frente al ordenador, debido a su trabajo, durante la pandemia de Covid-19 iniciada en 2020?

-Características del dolor cervical: (Marque todas las opciones que considere apropiadas).

Tiene irradiación a hombros y manos

Está acompañado de otros dolores

Se manifiesta con mayor intensidad por la mañana

Se manifiesta con mayor intensidad por la tarde

Se agrava al momento de estar trabajando

Otros

No padezco dolor

-Si utiliza entretenimientos virtuales; ¿Cuántas horas semanales le dedica aproximadamente? (Ejemplos: películas o juegos en la computadora o celular, redes sociales, etc.).

-En caso de dolor cervical ¿Trató este dolor con terapia física, medicamentos o terapias alternativas?

Sí

No

No padezco dolor

-¿Cambió sus hábitos posturales o mantuvo algún plan de ejercicios después del tratamiento?

Sí

No

-¿Posee mobiliario y lugar de trabajo que considera adecuados para desarrollar sus tareas con comodidad?

Sí

No

-Usted trabaja con:

CPU y monitor (Desktop)

Notebook

Otro dispositivo

-¿Podría hacer que un tercero le tome 3 fotos que muestren su postura y ubicación en el escritorio cuando usted está trabajando? (1 foto de frente y 1 foto de cada lateral) Las mismas NO SERÁN DIVULGADAS, tienen como objetivo complementar su información con fines académicos. ¡Gracias! WhatsApp 2920615691 o correo electrónico andres.robertale@gmail.com

-¿Le gustaría realizar un comentario personal? ¡Gracias por participar! Su aporte es muy valioso.