

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**ANALIZAR LA 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
(PUCE)**

**ELABORADO POR:
CARLA YADIRA TAPIA GUERRON**

QUITO, JUNIO, 2021

RESUMEN

Objetivo: Analizar la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador en los estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de terapia física. **Materiales y método:** Se realizó un estudio tipo descriptivo - correlacional. La muestra estuvo conformada por 49 estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de terapia física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Se les aplicó el cuestionario de Índice de Discapacidad Cervical (ÍDC) y la Escala Visual Analógica (EVA). **Resultados:** Al correlacionar las variables como: la postura, las horas de uso frente al computador, el lugar donde utilizan los dispositivos, los dispositivos utilizados y la discapacidad cervical según el coeficiente de correlación de Spearman, no se encontró una asociación significativa ($p = >0,05$). **Conclusiones:** Al analizar la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador se demostró que no existe ninguna relación en los estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de terapia física.

Palabras clave: Dolor cervical, anatomía cervical, postura sedente, Índice de discapacidad, usuario de computadora, estudiantes, discapacidad cervical.

ABSTRACT

Objective: To analyze the relationship between cervical disability and computer use in students who are in the seventh semester of physical therapy. **Materials and method:** A descriptive-correlational study was carried out. The sample consisted of 49 students who are in the seventh semester of physical therapy at the Pontificia Universidad Católica del Ecuador. The Cervical Disability Index (CDI) questionnaire and the Visual Analogue Scale (VAS) were applied. **Results:** By correlating variables such as: posture, hours of use in front of the computer, the place where they use the devices, the devices used and cervical disability according to Spearman's correlation coefficient, no significant association was found ($p \Rightarrow 0.05$). **Conclusions:** When analyzing the relationship between cervical disability and computer use, it was shown that there is no relationship in students who are in the seventh semester of physical therapy.

Keywords: Neck pain, cervical anatomy, sitting posture, Disability index, computer user, students, cervical disability.

DEDICATORIA

Dedicado con mucho amor a mis padres y hermanos quienes me dieron la oportunidad de cumplir una etapa más en mi vida. Por enseñarme valores, virtudes, a ser fuerte y sobre todo enseñarme a estar preparada ante los retos que tiene la vida. Mi amor condicional y gratitud.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi padre Carlos, por el esfuerzo y sacrificio que hizo para que yo pueda estudiar mi carrera. Sé que fue muy duro para ti y por eso, estoy muy orgullosa de que trabajaste y te esforzaste para que no me faltara nada. Agradezco además, por estar siempre apoyándome, no lo hubiera logrado sin tu ayuda.

A mi madre, Fabiola, gracias por escucharme, aconsejarme y por estar pendiente todas las noches de mí, preguntándome si necesitaba algo y nunca hacerme sentir sola y además por las alegrías y experiencias compartidas contigo son las mejores.

A mis hermanos, Edison y Xavier que también me aportaron un granito de arena, ustedes fueron mi ejemplo a seguir.

A mi directora Mgtr. María Eulalia Guevara Vega por su colaboración, por dedicarme su tiempo y guiarme en el proceso de mi investigación. Gracias por su apoyo y paciencia.

A mis lectores Dr. Fabián Ernesto Tobar Vallejo y Dr. Mario Andrés Tapia Albuja por brindarme sus conocimientos y sugerencias para poder culminar mi trabajo de investigación.

A mis compañeras/os con los cuales vivimos muchas experiencias durante el trayecto de la carrera. Gracias por formar y ser parte de mi vida. Les deseo lo mejor del mundo.

Por último, agradezco a todas las personas que confiaron y creyeron en mí para lograr alcanzar mis metas y llegar a culminar mi carrera universitaria.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
INTRODUCCIÓN	10
Capítulo I. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.1 Planteamiento del Problema	12
1.2 Justificación	13
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 Objetivo General.....	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.4 Metodología	15
1.4.1 Tipo de Estudio.....	15
1.4.2 Universo y muestra.....	15
1.4.3 Criterios de Inclusión	15
1.4.4 Criterios de Exclusión.....	15
1.4.5 Plan de recolección y análisis de información	15
Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	16
2.1 Anatomía de la Columna Cervical.....	16
2.1.1 Estructura y función.....	17
2.1.2 Características únicas de la columna cervical.....	17
2.1.3 La columna cervical superior: Atlas (C1) y Axis (C2)	18
2.1.4 La columna cervical subaxial: C3 a C7	21
2.1.5 Rangos de movimiento.....	24
2.1.6 Nervios de la columna cervical	24
2.1.7 Músculos de la columna cervical	26
2.1.8 Ligamentos de la columna cervical	28
2.2 Dolor Cervical	29
2.2.1 Definición	29
2.2.2 Epidemiología	30
2.2.3 Clasificación del Dolor Cervical.....	30
2.2.4 Causas del dolor cervical	31
2.2.5 Trastornos de la Región Cervical.....	31

2.3 Factores del Dolor Cervical	37
2.3.1 Factores Asociados con el Desarrollo o Persistencia del Dolor de Cuello ..	37
2.3.2 Factores Posturales Relacionados al Dolor Cervical Frente al Computador	38
2.4 La Postura frente al uso del computador	38
2.4.1 Definición	38
2.4.2 Alineaciones Posturales	39
2.5 Posiciones anatómicas.....	40
2.5.1 Bipedestación	40
2.5.2 Sedestación	40
2.5.3 Decúbito.....	41
2.6 Higiene Postural	41
2.6.1 Definición	41
2.6.2 Normas de higiene postural	42
2.7 Discapacidad	44
2.7.1 Definición	44
2.7.2 Mediciones del dolor y discapacidad	45
2.8 Hipótesis	47
2.9 Conceptualización de Variables	48
CAPITULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	51
3.1 Resultados.....	51
3.2 Discusión	58
Limitaciones del estudio	61
Conclusiones.....	61
Recomendaciones	62
REFERENCIAS	63
ANEXOS.....	68
Anexo 1	68
Consentimiento Informado.....	68
Anexo 2	69
Cuestionario uso del computador	69
.....	69
Anexo 3	70
Cuestionario Índice de Discapacidad Cervical (IDC)	70

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 1	16
Ilustración N° 2	19
Ilustración N° 3	19
Ilustración N° 4	20
Ilustración N° 5	21
Ilustración N° 6	22
Ilustración N° 7	22
Ilustración N° 8	23
Ilustración N° 9	23
Ilustración N° 10	24
Ilustración N° 11	29
Ilustración N° 12	32
Ilustración N° 13	32
Ilustración N°14	33
Ilustración N°15	34
Ilustración N°16	35
Ilustración N°17	36
Ilustración N°18	36
Ilustración N° 19	37
Ilustración N° 20	41
Ilustración N°21	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. Dolor cervical frente al uso del computador	51
Figura 3. Intensidad del dolor	52
Figura 4. Horas de uso frente al computador	52
Figura 5. Dispositivos utilizados en estudiantes	53
Figura 6. Lugar donde utilizan los dispositivos	53
Figura 7. Postura adoptada frente al computador en los estudiantes.....	54
Figura 8. Grado de Discapacidad Cervical	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución en porcentaje por rango de edad y género	51
Tabla 9. Relación entre el grado de discapacidad y el uso del computador.....	56
Tabla10. Relación entre el grado de discapacidad, intensidad y dolor cervical	57

ANEXOS

Anexo 1.....	68
Consentimiento Informado	68
Anexo 2.....	69
Cuestionario uso del computador	69
Anexo 3.....	70
Cuestionario Índice de Discapacidad Cervical (IDC).....	70

INTRODUCCIÓN

Los adolescentes dedican cada vez más de su tiempo a actividades basadas en pantallas como la utilización del computador, dispositivos móviles e Internet, en la que hoy en día, el uso de la tecnología se encuentra en el nivel más alto especialmente para los usuarios de los países en desarrollo y se sospecha que continúe aumentando a medida que la tecnología se vuelva más accesible a la población. No obstante, el uso prolongado de dispositivos electrónicos podría conducir a posturas lesivas y posteriormente a tener un alto riesgo de desarrollar dolores musculoesqueléticos (Bhavna, Shreya y Priya, 2020)

El dolor cervical es un problema de salud mundial ya que contribuye en gran medida a la discapacidad mundial y reduce la productividad laboral (Bhavna, et al., 2020). Así mismo, el dolor cervical y los usuarios de computadoras están claramente conectados debido a períodos prolongados de estar sentados en una posición determinada sin descansos para estirar los músculos de la región cervical. Por consiguiente, un cuello idealmente alineado tiene una ligera curvatura lordótica por lo que, el uso prolongado de la computadora en un tiempo de cuatro a cinco horas, sentarse con los hombros en antepulsión y una postura de la región cervical defectuosa, puede alterar la curvatura fisiológica normal del cuello provocando un desequilibrio muscular y, en consecuencia, dolor de cuello en los adolescentes (Bhardwaj y Mahajan, 2017).

De esta manera, el grupo de interés para este estudio se llevó a cabo en los estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de terapia física y que presentan dolor cervical asociados con el uso del computador durante sus clases virtuales.

Se realizó un estudio tipo descriptivo - correlacional y para evaluar la Discapacidad del dolor de cuello se utilizó el cuestionario Índice de Discapacidad Cervical (IDC) que consta de 10 ítems con preguntas relacionadas a las actividades de la vida diaria y para cuantificar el dolor en los estudiantes se utilizó la Escala Visual Analógica (EVA) que va del 0 (ningún dolor), hasta el 10 (dolor máximo).

Este estudio se encuentra dividido en 3 capítulos donde pretende analizar la relación entre la discapacidad cervical y el uso del computador en los estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de terapia física.

El primer capítulo consta del planteamiento del problema, la justificación y los objetivos.

En el segundo capítulo detalla el marco teórico que nos ayudará a conocer más sobre el estudio.

Por último en el tercer capítulo se detalla los resultados obtenidos de la encuesta y la discusión. Posterior a eso se menciona las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo I. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente, el avance de la tecnología ha sido de gran utilidad en nuestras vidas cotidianas como en personas trabajadoras y estudiantes. Podemos ver que la mayor parte de instituciones como escuelas, colegios y universidades ofrecen computadoras de escritorio o requieren que los estudiantes tengan una computadora portátil para sus trabajos académicos. En muchos casos, se permite o se requiere que los estudiantes usen una computadora portátil durante la clase. Sin embargo, el uso de computadoras frecuentemente se ha relacionado con dolores musculoesqueléticos debido a que los estudiantes optan una postura mantenida por un largo período de tiempo (Dockrell, Bennett, y Culleton Quinn, 2015).

El aumento en el uso de computadoras entre los estudiantes se ven expuestos a obtener mayores riesgos para desarrollar malestar y trastornos musculoesqueléticos en el cual, las computadoras se han convertido en una necesidad, no obstante , el conocimiento sobre impacto del uso amplificado de la computadora en la educación, la salud y el bienestar de los estudiantes aún no se conoce y se ha prestado poca atención e interés a la educación postural, la corrección biomecánica y el diseño ergonómico (Osama, Ali y Javed Malik, 2018).

Además, se dice que más de la mitad de todos los estudiantes experimentan síntomas musculoesqueléticos en diferentes partes del cuerpo tales como el cuello, la espalda, hombro, codo y muñeca alterando su limitación funcional y estos están asociados con el uso de la computadora mayor a 3 horas, el tipo de la computadora que usan, la postura corporal no neutral, edad, sexo, entre otras (Osama, et al., 2018).

Los estudiantes de la carrera de terapia física tienen el conocimiento acerca de ergonomía pero no muchos lo practican, en consecuencia, esto puede generar un severo daño a la salud de los estudiantes impidiendo realizar sus actividades de la vida diaria.

1.2 Justificación

Debido a la emergencia sanitaria por Covid- 19 que hoy en día nos enfrentamos, toda la población se ha visto afectada tanto en el ámbito laboral como en la educación.

En el caso de la educación, los estudiantes se ven obligados a un cambio de contexto para que puedan continuar con sus estudios, pasando de las clases presenciales a la modalidad virtual, varias instituciones tomaron la decisión de utilizar las diferentes plataformas que nos brinda el internet, para que los estudiantes puedan recibir sus clases a través de herramientas muy útiles como son las aplicaciones de Zoom, Microsoft Teams, Skype, Google Classroom entre otros, en el cual, se puede acceder desde cualquier dispositivo electrónico de una manera sencilla. En consecuencia, al permanecer durante largas horas recibiendo clases, realizando tareas o cualquier tipo de trabajo los estudiantes pueden optar por distintos hábitos posturales inapropiados que pueden ocasionar molestias musculoesqueléticas.

Estudios han demostrado que los períodos prolongados en una posición estática pueden provocar dolor en la columna vertebral y aumentar el riesgo de desarrollar molestias en otras partes del cuerpo. Sin embargo, un estudio realizado con adolescentes finlandeses sugirió que los síntomas musculoesqueléticos que causan dolor moderado a severo son comunes entre los usuarios de computadoras (Reis, et al., 2016).

En el estudio realizado por Bubric y Hedge, (2016) concluyeron que estudiantes universitarios tanto hombres como mujeres presentaron dolores musculoesqueléticos asociadas con el uso de computadoras existiendo una mínima diferencia de género.

Se ha evidenciado que el dolor cervical es uno de los principales problemas de trastornos musculoesqueléticos en la población adulta y su prevalencia en los rangos mundiales es del 16,7% al 75,1% (Genebra et al., 2017), de la misma manera, la prevalencia en adolescentes oscila entre el 19,5% y el 56% (Reis et al. 2016).

Las personas con dolor cervical experimentan ciertas molestias que pueden incluir dolores generales como la fatiga postural en el cuello, dolor en la parte superior de los hombros y brazos o presentan dolor o malestar persistente en los tejidos blandos que rodean el cuello (Bhardwaj y Mahajan, 2017). Por consiguiente, este dolor es ocasionado por las malas posturas, el sedentarismo, sobrecargas musculares, esfuerzos repetitivos

causando daño a las articulaciones, músculos, tendones, ligamentos entre otras estructuras.

La presente investigación tiene como finalidad analizar la 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.

Con el conocimiento previo a esta investigación y con las bases obtenidas durante el trayecto de la carrera de terapia física en la PUCE se analizará la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador en los estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de Terapia Física. Para ello, usaremos cuestionarios como el índice de discapacidad del cuello (IDC) basándonos en la edad, el sexo, las horas que pasan frente a un computador, la postura, el lugar, etc. Así como también usaremos la Escala Visual Analógica (EVA) para valorar la intensidad del dolor. De esta manera podemos analizar más la relación de los estudiantes que presentan dolor en la región cervical.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador en los estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de terapia física.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir la intensidad del dolor cervical en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de terapia física mediante la Escala Visual Analógica (EVA)
- Evaluar el grado de discapacidad cervical mediante el cuestionario Índice de discapacidad cervical (IDC).
- Determinar las molestias y alteraciones causadas por el uso del computador en los estudiantes durante las clases virtuales.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de Estudio

La investigación es de tipo descriptiva- correlacional, puesto que analizaremos la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador mediante la recolección de datos en los estudiantes de la carrera de terapia física.

1.4.2 Universo y muestra

El universo del presente estudio está conformado por 104 estudiantes de la carrera de terapia física que cursan séptimo semestre en la Pontificia Universidad Católica de los cuales, se obtuvo una muestra con 49 participantes dispuestos a colaborar en este estudio cumpliendo los criterios de inclusión.

1.4.3 Criterios de Inclusión

- Estudiantes que presenten dolor cervical por uso de dispositivos móviles
- Estudiantes que estén cursando séptimo semestre de la carrera de terapia física.

1.4.4 Criterios de Exclusión

- Estudiantes que tengan deformidades en la columna.
- Enfermedades congénitas
- Estudiantes que hayan sido sometidos a una intervención quirúrgica de la región cervical
- Personas con material de osteosíntesis en la región de la columna vertebral

1.4.5 Plan de recolección y análisis de información

La metodología que se utilizó en este estudio son fuentes de información secundaria como artículos científicos de revista en PubMed, Google Académico, libros, documentos en internet y para la recolección de datos se utilizó fuentes primarias a través de cuestionarios como el Índice de Discapacidad Cervical (IDC) para medir la disfunción cervical y La Escala Visual Analógica (EVA) para medir la intensidad del dolor, adicionalmente se añadió preguntas referente al uso del computador los cuales fueron

realizados en Google Forms y posteriormente, la encuesta fue enviada al correo de cada uno de los estudiantes para que puedan responder de manera anónima.

Para la elaboración de las tablas o figuras se procedió a introducir los datos de la encuesta en Microsoft Excel. También se utilizó el programa estadístico SPSS (de sus siglas Statistical Package for the Social Sciences) que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales que nos sirve para analizar la relación en presente estudio.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

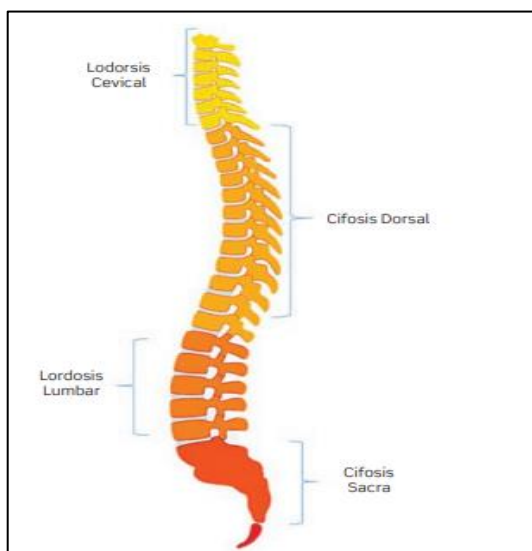
2.1 Anatomía de la Columna Cervical

La columna vertebral en el plano sagital, presenta cuatro curvaturas fisiológicas que son:

- i. **Lordosis cervical:** Presenta una curvatura de concavidad posterior.
- ii. **Cifosis torácica:** Presenta una curvatura de concavidad anterior
- iii. **Lordosis lumbar:** Presenta una curvatura de concavidad posterior
- iv. **Cifosis sacra:** Presenta una curvatura de concavidad anterior (Sierra et al., 2018).
- v. **Escoliosis:** Presenta una curvatura con desviación lateral en el plano antero-posterior.

Ilustración Nº 1

Curvaturas fisiológicas de la columna vertebral



Fuente: (Sierra et al., 2018)

De la misma forma, la columna cervical está compuesta por siete vértebras cervicales denominadas C1 a C7, se divide en dos segmentos principales: la unión cráneo-cervical y la columna subaxial (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021)

La unión cráneo-cervical incluye el occipucio y las dos vértebras cervicales más craneales conocidas como atlas (C1) y axis (C2), mientras que la columna subaxial incluye las cinco vértebras cervicales más caudales (C3-C7). En su conjunto, la columna cervical es responsable de soportar el peso del cráneo y permitir el movimiento de la cabeza y el cuello (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

2.1.1 Estructura y función

Las vértebras típicas tienen estructuras anatómicas características que se conservan en las regiones cervical, torácica y lumbar. Generalmente, cada vértebra se compone de un cuerpo vertebral ventral compuesto principalmente de esponjosa trabecular y un arco vertebral dorsal más denso, principalmente cortical. (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

El cuerpo vertebral es el sitio principal de articulación intervertebral y soporte de carga. Además, cada cuerpo vertebral está unido a sus contrapartes craneal y caudal por un disco intervertebral. El arco dorsal típicamente consiste en un par de pedículos que surgen del cuerpo vertebral dorsal que se unen dorsalmente por un par de láminas planas. Las dos láminas se unen en la línea media produciendo una proyección dorsal llamada proceso espinoso. Por último, los pedículos, las láminas y el dorso del cuerpo vertebral forman el agujero vertebral, un anillo óseo completo que cubren la médula espinal (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021)

Su función principal es proteger la médula espinal y sus estructuras vasculares asociadas. Además, los procesos transversales y los procesos articulares superior e inferior están presentes cerca de la unión de los pedículos y las láminas. En la columna cervical, la fosa costal se convierte en la parte anterior de la apófisis transversa que encierra el agujero de la arteria vertebral (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

2.1.2 Características únicas de la columna cervical

Existe una cantidad significativa de variación anatómica dentro de la columna cervical. La función principal de la columna cervical es apoyar y promover el movimiento de la cabeza y el cuello. Los cuerpos vertebrales grandes no son necesarios

considerando la carga de soporte de peso relativamente pequeña a este nivel. Por lo tanto, una mayor amplitud de movimiento tiene prioridad sobre el tamaño y la rigidez de las vértebras. Sin embargo, el movimiento y la flexibilidad adicionales pueden conllevar un mayor riesgo de lesión de la médula espinal y sus estructuras neurovasculares asociadas (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

Las siete vértebras cervicales tienen un foramen transversal dentro de sus procesos transversales, donde un par de arterias vertebrales viajan cranealmente a través de las vértebras comenzando en C6 antes de cursar medialmente sobre el arco de C1 hacia el foramen magnum (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

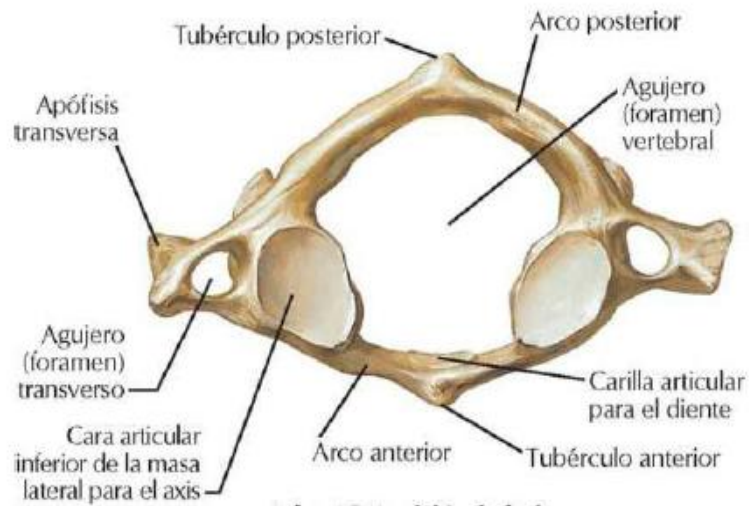
El foramen magnum es un punto de referencia importante en la parte posterior de la base del cráneo y está formada en gran parte por el hueso occipital que se encuentra en una posición antero-medial y conduce a la fosa craneal posterior. Además, esta estructura es ovalada y más ancha por detrás, siendo su mayor diámetro anteroposterior (Kumar, Dave, & Anwar, 2015)

Contiene el extremo inferior del bulbo raquídeo, las meninges, las arterias vertebrales y el nervio espinal accesorio; el ligamento apical de la odontoides y la membrana tectoria lo atraviesan para unirse al basioccipucio interno. Anteriormente, el margen del foramen magnum está ligeramente superpuesto por los cóndilos occipitales que se proyectan hacia abajo para articularse con las facetas articulares superiores en las masas laterales del atlas (Kumar, Dave, & Anwar, 2015).

2.1.3 La columna cervical superior: Atlas (C1) y Axis (C2)

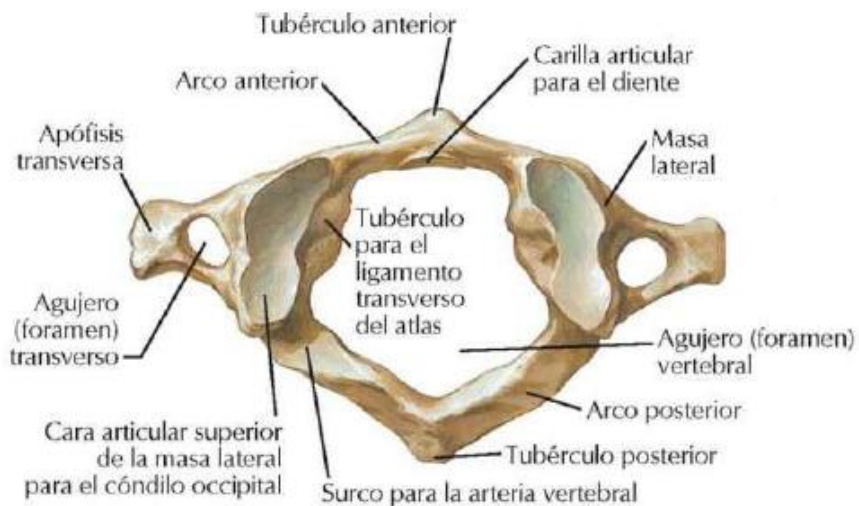
- a) Atlas (C1):** La función principal del atlas es sostener la base del occipucio en la articulación atlanto-occipital. En particular, el atlas carece de un cuerpo vertebral y en cambio, forma una gran fusión en forma de anillo de los arcos anterior y posterior que permite que la vértebra C1 ajuste la médula espinal a medida que sale del foramen magnum. Además, el atlas tiene facetas articulares cóncavas pronunciadas y orientadas medialmente que ajustan los cóndilos occipitales convexos. Esta morfología ayuda a que la articulación contribuya aproximadamente al 50% de la flexión-extensión del cuello, pero limita el desplazamiento lateral del occipucio (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021)

Ilustración Nº 2
Atlas (Vista Inferior)



Fuente: (Netter, 2019)

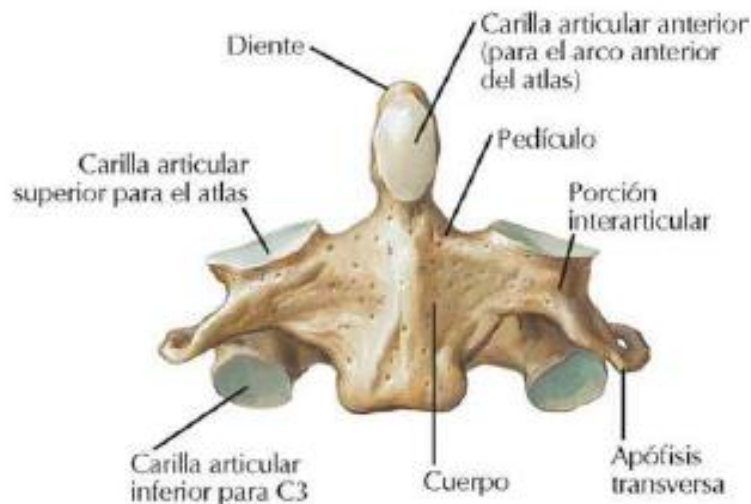
Ilustración Nº 3
Atlas (Vista Superior)



Fuente: (Netter, 2019)

b) Axis (C2): Es el hueso principal que soporta peso de la región cervical superior. La característica distintiva de esta vertebra es su proceso odontoideo, que es una proyección ósea que se extiende cranealmente desde el cuerpo vertebral; evolucionó a partir del cuerpo del atlas y sirve como el principal punto de unión para los tejidos blandos que estabilizan la unión atlantoaxial. La unión atlantoaxial es responsable de aproximadamente 50% del movimiento de rotación de la columna cervical y esta unión posee tres articulaciones: una articulación atlanto-odontoidea de la línea media y un par de articulaciones facetarias atlantoaxiales. La articulación atlanto-odontoidea permite que el arco anterior del atlas pivote sobre la apófisis odontoides. Las articulaciones facetarias laterales involucran la articulación de las facetas inferiores del atlas y las facetas superiores del axis; estas articulaciones son bastante superficiales para permitir un movimiento significativo (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

Ilustración Nº 4
Axis (Vista Anterior)



Fuente: (Netter, 2019)

Ilustración N° 5
Axis (Vista Posterior)



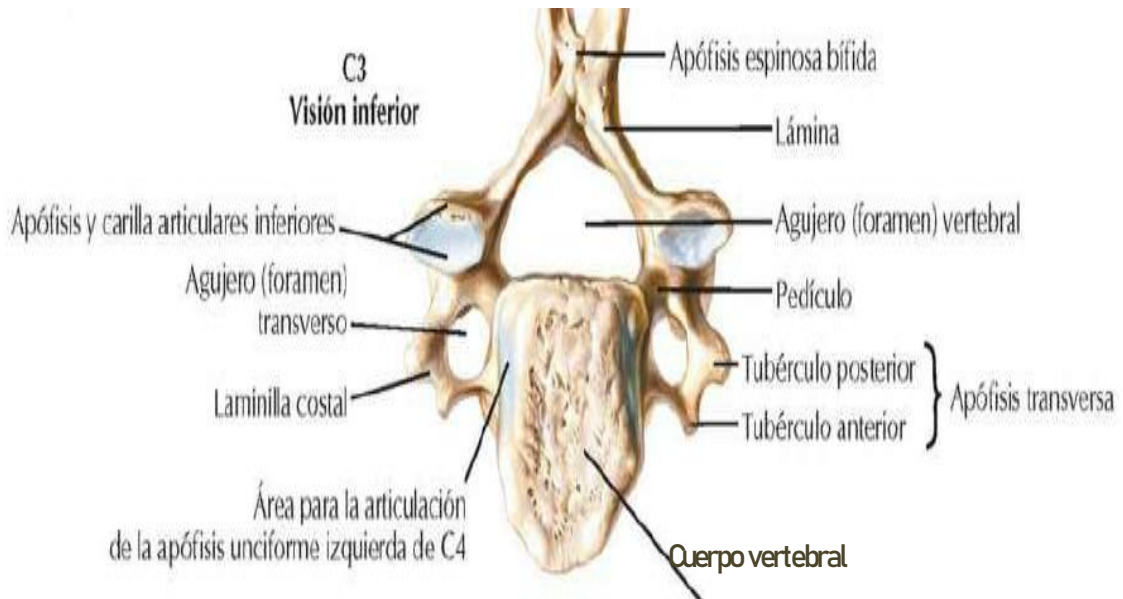
Fuente: (Netter, 2019)

2.1.4 La columna cervical subaxial: C3 a C7

Las últimas cinco vértebras de esta región comparten características morfológicas y funcionales casi idénticas con la anatomía vertebral típica. Exclusivo de esto, las últimas cinco vértebras poseen procesos uncinados, que son prominencias óseas en los bordes laterales del cuerpo vertebral que se articulan en las articulaciones uncovertebrales para otorgar estabilidad y prevenir el desplazamiento vertebral (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

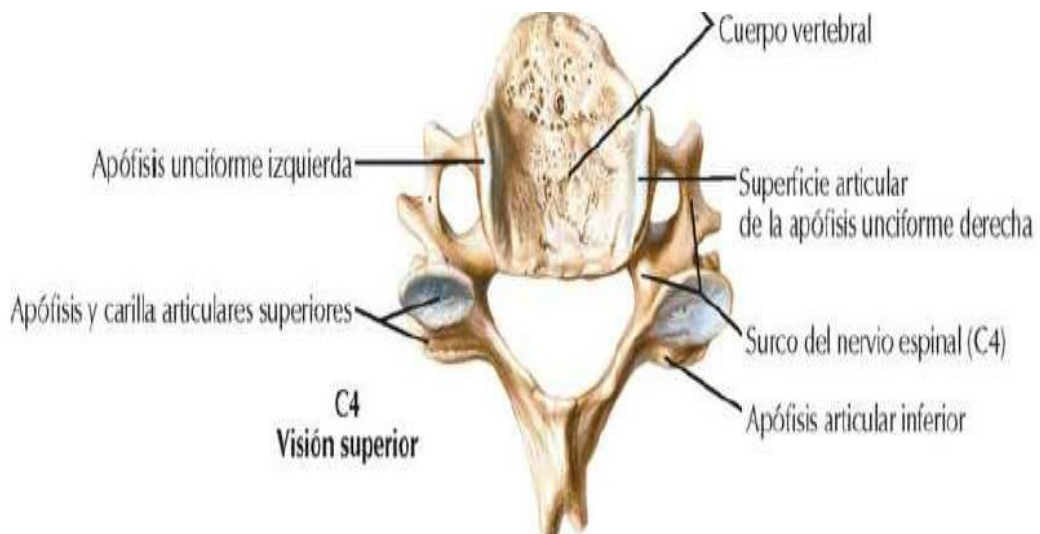
También existen algunas características de la vértebra cervical C7 que lo diferencian del resto de la región subaxial. El agujero transversal de C7 tiene un diámetro más pequeño en comparación con el resto de la región y por lo general, no alberga las arterias vertebrales. En cambio, las arterias vertebrales cruzan anteriormente a las apófisis transversales de C7 antes de avanzar cranealmente a través de los agujeros transversales de C6. Además, C7 se considera una vértebra de transición y, como tal, tiene un proceso espinoso y facetas inferiores que se asemejan a las vértebras torácicas. (Kaiser, Reddy, & Lugo Pico, 2021).

Ilustración N° 6
Vértebra cervical C3 (Vista Inferior)



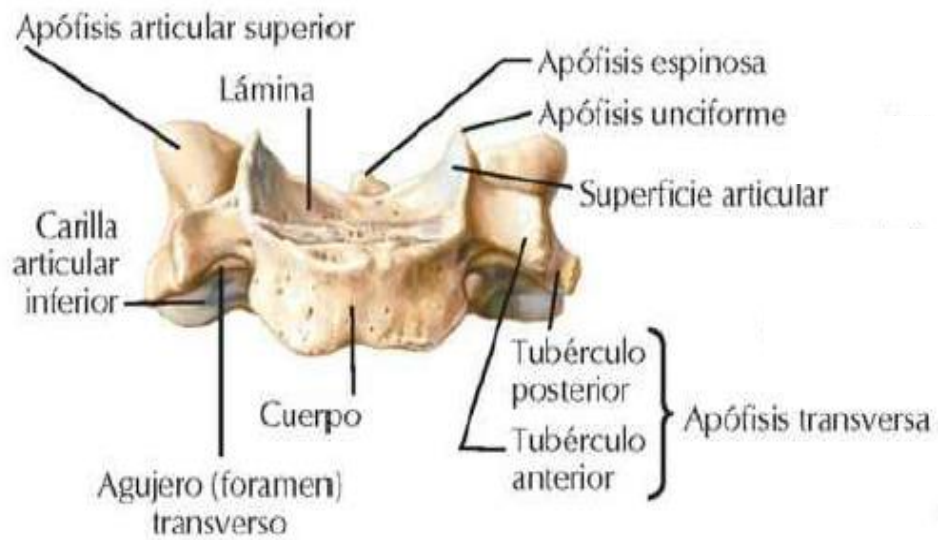
Fuente: (Netter, 2019)

Ilustración N° 7
Vértebra cervical C4 (Vista Superior)



Fuente: (Netter, 2019)

Ilustración Nº 8
Vértebra Cervical C4 (Vista Anterior)



Fuente: (Netter, 2019)

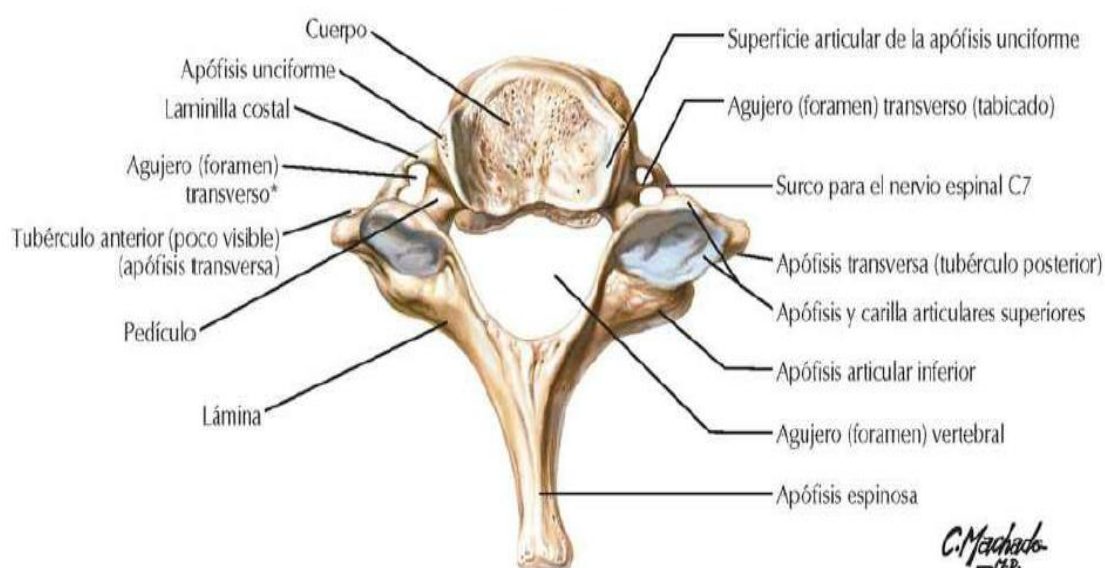
Ilustración Nº 9
Vértebra Cervical C7 (Vista Anterior)



Fuente: (Netter, 2019)

Ilustración N° 10

Vértebra Cervical C7 (Vista Superior)



Fuente: (Netter, 2019)

2.1.5 Rangos de movimiento

La columna cervical comprende cuatro movimientos flexión, extensión, inclinación lateral y rotación axial (Ramin, Chang, & Chang, 2021). Además, el rango de movimiento se compone de 80-90° de flexión, 70° de extensión, 20 a 45° de flexión lateral, y 70 a 90° de rotación a cualquier lado (Dowdell, Kim, Overley, & Hecht, 2018)

2.1.6 Nervios de la columna cervical

Plexo Cervical

El plexo cervical se encuentra conformado por las ramas ventrales de los cuatro nervios cervicales superiores (C1-C4). Los nervios espinales cervicales, excepto de la raíz C1, se dividen en ramas descendentes y ascendentes después de emerger de los agujeros intervertebrales y pasar a través de las apófisis transversas, las raíces nerviosas para ingresar en el espacio perineural y formar el plexo en un espacio compartimental (Cesmebasi, 2015).

El plexo se relaciona posteriormente con los músculos que surgen del tubérculo posterior de la apófisis transversal, es decir, el elevador de escápula y el escaleno medio;

y anteriormente, a la fascia prevertebral, la vena yugular interna y el esternocleidomastoideo (Singh, 2015).

Las ramas del plexo cervical superficial inervan la piel y las estructuras superficiales de la cabeza, el cuello y los hombros. Las ramas profundas del plexo cervical inervan las estructuras más profundas del cuello, incluidos los músculos de la parte anterior del cuello y el diafragma (nervio frénico). El tercer y cuarto nervio cervical normalmente envían una rama al nervio espinal o accesorio, o directamente a la superficie profunda del trapecio para suministrar fibras sensoriales a este músculo. El cuarto nervio cervical puede enviar una rama descendente para unirse al quinto nervio cervical y participar en la formación del plexo braquial (Singh, 2015)

Los cuatro nervios cervicales superiores se unen mediante una serie de bucles para formar el plexo cervical. Los bucles son tres, (C1-2), (C2-3), (C3-4), con un bucle adicional (C4-5) a menudo presente para conectar el plexo cervical con el plexo braquial (Singh, 2015).

Plexo braquial

El plexo braquial está compuesto por 5 componentes anatómicos: 5 raíces, 3 troncos, 6 divisiones, 3 cordones y 5 ramas terminales.

Las cinco raíces incluyen las ramas anteriores de las 4 raíces nerviosas espinales cervicales más inferiores (C5-C8) y la primera raíz nerviosa torácica (T1). Asimismo, dos pares de raíces nerviosas se extienden desde cada segmento de la médula espinal; raíces ventrales (anterior) y dorsal (posterior). Las raíces ventrales contienen fibras motoras que salen de la médula espinal y las raíces dorsales transportan fibras sensoriales que provienen del ganglio de la raíz dorsal y entran en la médula espinal. Por lo tanto, las raíces ventrales y dorsales se unen más allá del ganglio y se convierten en el nervio espinal (Park, Lee, Kim, & Chang, 2017).

Las raíces del plexo braquial se unen para formar tres troncos: tronco superior (C5-C6) formado por el nervio supraescapular y subclavio, tronco medio (C7) e inferior (C8-T1). Además, las raíces y los tres troncos se encuentran dentro del triángulo interescalénico en las inmediaciones de la arteria subclavia (Vargas et al. 2015).

Cada tronco se divide en una porción anterior y una posterior que se encuentran por detrás de la clavícula. A nivel del margen lateral de la primera costilla de la axila, los

troncos se unen y forman tres cordones, nombrados según su posición relativa a la arteria axilar: lateral, medial y posterior. Las divisiones posteriores del tronco superior, medio e inferior forman el cordón posterior, la división anterior del tronco medio forma el cordón medial y las divisiones anteriores del tronco superior y medio forman el cordón lateral (Vargas et al. 2015)

- i. El cordón lateral emerge el nervio pectoral lateral (C5-C7), nervio mediano y al nervio musculocutáneo.
- ii. El cordón posterior emerge los nervios subescapulares.
- iii. El cordón medial contribuye el nervio pectoral medial (C8, T1), el nervio cutáneo braquial medial (T1) y el nervio cutáneo antebraquial medial (C8, T1) (Vargas et al. 2015).

Las divisiones y los cordones se encuentran en el espacio costoclavicular, que está delimitado anteriormente por la clavícula y el músculo subclavio y posteriormente por el músculo escaleno y la primera costilla. Después de salir de la axila, los cordones se recombinan para formar las ramas terminales que incluyen los nervios: musculocutáneo, axilar, radial, cubital y mediano (Vargas et al. 2015).

2.1.7 Músculos de la columna cervical

Los músculos anteriores del cuello incluyen el platisma, el esternocleidomastoideo, los músculos vertebrales anteriores y los músculos vertebrales laterales. Los músculos posteriores del cuello incluyen el trapecio, el esplenio de la cabeza, el semiespinoso de la cabeza y el elevador de la escápula (Dorney & Mannix, 2016).

Músculos anteriores del cuello

Los músculos anteriores del cuello desempeñan un papel importante en el movimiento de la cabeza y el cuello, en particular en la flexión, inclinación y rotación lateral (Dorney & Mannix, 2016)

- I. **Músculo Platisma:** Es el músculo más superficial de la parte anterior del cuello, es un músculo ancho y delgado que se superpone a los demás músculos y estructuras del cuello.
- II. **Músculo Esternocleidomastoideo:** Surge del esternón y del tercio medial de la clavícula y pasa oblicuamente a través del costado del cuello para insertarse en la

apófisis mastoides. Permiten los movimientos de flexión, inclinación y rotación del cuello.

- III. **Músculos vertebrales anteriores:** Incluyen al músculo largo del cuello, largo de la cabeza, recto anterior de la cabeza y recto lateral de la cabeza, se insertan en las vértebras y la región occipital del cráneo y ayudan en la flexión, rotación y flexión lateral del cuello (Dorney & Mannix, 2016).

Músculos vertebrales laterales

Los músculos vertebrales laterales (también conocidos como músculos escalenos) se insertan desde las vértebras cervicales hasta la primera o la segunda costilla y actúan como motores débiles del cuello y como músculos accesorios de la respiración (Dorney & Mannix, 2016).

Músculos posteriores del cuello

Los músculos posteriores del cuello mantienen la postura y actúan como estabilizadores y extensores del cuello.

- I. **Músculo Trapecio:** Es un músculo triangular plano que cubre la parte posterior del cuello, los hombros y el tórax. Se origina en el occipucio, el ligamento nuchal, las apófisis espinosas de C7-T12 y los ligamentos supraespinales y se inserta en la cara lateral de la clavícula, el acromion y la espina de la escápula. Mantiene la postura cervical y es un importante motor y estabilizador de la escápula.
- II. **Músculo esplenio de la cabeza y semiespinoso de la cabeza:** Surgen de las vértebras cervicales inferiores y torácicas superiores y se insertan en la base del cráneo.
- III. **Músculo elevador de la escápula:** Se origina en las apófisis espinosas de las primeras cuatro vertebrales cervicales y se inserta en el borde superomedial de la escápula (Dorney & Mannix, 2016).

2.1.8 Ligamentos de la columna cervical

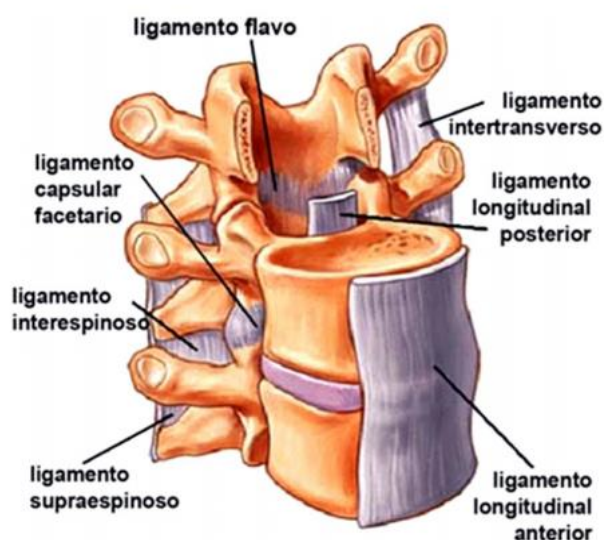
Los ligamentos de la columna cervical son esenciales para su estabilidad y son:

- I. **El ligamento transverso:** Surge del tubérculo del atlas (C1) y mantiene la superficie condral de la apófisis odontoides firmemente contra el arco anterior. Además, es el estabilizador principal que previene la traslación anterior anormal de C1 en C2.
- II. **Los ligamentos alares:** Son estructuras bilaterales que van desde la apófisis odontoides para formar una confluencia con los cóndilos occipitales medial y el arco anterior del atlas; previenen el movimiento lateral y rotacional excesivo.
- III. **El ligamento apical:** Es una estructura de la línea media que va desde la apófisis odontoides hasta la porción basilar de la línea media de la base del cráneo. Los ligamentos alar y apical comprenden los estabilizadores secundarios de la cabeza, la columna vertebral y las articulaciones atlantoaxiales.
- IV. **El ligamento longitudinal anterior y el ligamento longitudinal posterior:** Son estabilizadores de los discos intervertebrales. El ligamento longitudinal anterior se convierte en la membrana atlanto-occipital anterior y es importante para prevenir la hiperextensión mientras que el ligamento longitudinal posterior forma una confluencia con la membrana tectorial y funciona para prevenir la hiperflexión (Dowdell et al., 2018).

Otros ligamentos de la columna cervical son el complejo ligamentoso posterior (ligamento supraespinoso, interespinoso y ligamento amarillo). Este complejo ligamentoso posterior juega un papel importante en la estabilidad de la columna cervical. Por tal motivo, si estas estructuras se lesionan, podría presagiar una inestabilidad significativa de la columna cervical. Asimismo, el ligamento nucal es una continuación del ligamento supraespinoso y también juega un papel en la estabilización de la columna cervical (Dowdell et al., 2018).

Ilustración N° 11

Ligamentos de la columna cervical



Fuente: (Ramírez Restrepo, 2015)

2.2 Dolor Cervical

2.2.1 Definición

“El dolor cervical se define como un dolor en la parte postero - lateral y anterior del cuello entre la línea nucal superior y la apófisis espinosa de la primera vértebra torácica” (Hidalgo et al., 2017). Este dolor es causado principalmente por permanecer sentado durante largos períodos de manera incorrecta, al estudiar, escribir o al usar una computadora que puede irradiarse al hombro, brazo y antebrazo. Además, el uso de un teléfono celular y un teléfono fijo durante períodos prolongados, provoca una tensión e inflamación inusual en los músculos del cuello (Naser y Almursheidi, 2016).

“El dolor cervical es una de las primeras causas de morbilidad y discapacidad en la vida cotidiana y en el trabajo en muchos países” (Genebra et al., 2017). Este dolor puede influir en la salud física, social y bienestar psicológico. Cabe recalcar que, dado el incremento del envejecimiento de la población en países de bajos y medios ingresos, la prevalencia del dolor de cuello aumentará significativamente en las próximas décadas (Genebra et al., 2017).

2.2.2 Epidemiología

El dolor cervical tiene una alta prevalencia en los países desarrollados y es la cuarta causa más común de discapacidad en los Estados Unidos, después del dolor de espalda, depresión y otros trastornos musculoesqueléticos. Se estima que las mujeres tienen más probabilidades de experimentar dolor cervical, con prevalencia máxima que se produce en la mediana edad (Cohen y Hooten, 2017).

Además, la prevalencia del dolor de cervical en los estudiantes universitarios, la mayoría de ellos de ciencias de la salud revelan una alta incidencia frente al dolor cervical, la cual fue informada durante un año, entre los estudiantes de enfermería y fisioterapia obteniendo como resultado que los estudiantes de fisioterapia presentaron mayor prevalencia de dolor de cervical que van con una tasa del 26,5% al 75,5%, mientras que los estudiantes de enfermería general presentaron dolor de cuello entre el 25,7% y el 66,4% (Chan et al., 2020).

2.2.3 Clasificación del Dolor Cervical

El dolor cervical se puede clasificar de diferentes manera incluida la duración (aguda, <6 semanas; subaguda, 3 meses; crónico,> 3 meses), gravedad, etiología / estructura y tipo dolor mecánico vs neuropático (Cohen S. P., 2015).

- a) **Dolor Mecánico:** Se refiere al dolor “que se origina en la columna o sus estructuras de soporte, como ligamentos y músculos. Los ejemplos comunes de dolor mecánico incluyen el dolor que surge de las articulaciones facetarias o miofascial se describe como un dolor punzante” (Cohen S. P., 2015).

- b) **Dolor Neuropático:** El dolor neuropático se refiere al dolor que resulta principalmente de una lesión o enfermedad que involucra al sistema nervioso periférico, generalmente implica irritación mecánica o química en las raíces del nervio y son síntomas radiculares de una discopatía, osteofitos, estenosis del canal espinal o mielopatía. Los pacientes que presentan dolor neuropático generalmente describen sus síntomas como disparos, como eléctricos, punzantes o ardor (Cohen S. P., 2015).

- c) **Estados mixtos de dolor neuropático-nociceptivo:** Pueden incluir postlaminectomía (cirugía de la región cervical fallida) síndrome y discos degenerados que resultan en una combinación de dolor mecánico de rotura anular y síntomas radiculares del núcleo pulposo herniado (Cohen S. P., 2015).

2.2.4 Causas del dolor cervical

Las causas comunes del dolor de cuello son una postura incorrecta, afecciones degenerativas y lesiones; mientras que las infecciones, las afecciones inflamatorias y los tumores pueden ser ocasionalmente los agentes contribuyentes (Ayaz et al.,2016).

Las causas del dolor cervical pueden clasificarse de esta manera:

- **Neoplásico:** Tumor metastásico, mieloma múltiple, tumores de la médula espinal y Cordoma.
- **Inflamatorio:** Artritis Reumatoide, espondilo artropatías seronegativas
- **Infecioso:** Osteomielitis, absceso epidural, discitis, infección de herpes, meningitis
- **Vascular:** Fístula o malformación arteriovenosa
- **Endocrinológico:** Enfermedad de Paget, fracturas osteoporóticas
- **Neurológico:** Neuropatía periférica, la esclerosis lateral amiotrófica, mielitis transversa, síndrome de Guillain-Barré, lesión del plexo braquial (Cohen & Hooten, 2017).

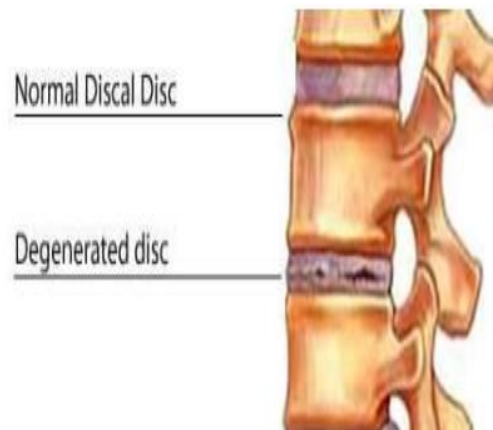
Por otra parte, los estudiantes constituyen un grupo de alto riesgo para el dolor de cuello debido a las horas de lectura, escritura y trabajo con la computadora en ciertas posturas en consecuencia esto, puede afectar la concentración y la disminución del rendimiento académico (Ayaz et al., 2016)

2.2.5 Trastornos de la Región Cervical

Enfermedad Degenerativa del Disco Cervical

Se refiere al desgaste de las articulaciones de la región cervical. Con el tiempo, la gravedad, la intensidad del daño y el uso generalizado de las articulaciones conducen a este tipo de trastorno (Naser y Almursheidi, 2016).

Ilustración N° 12
Degeneración del disco cervical

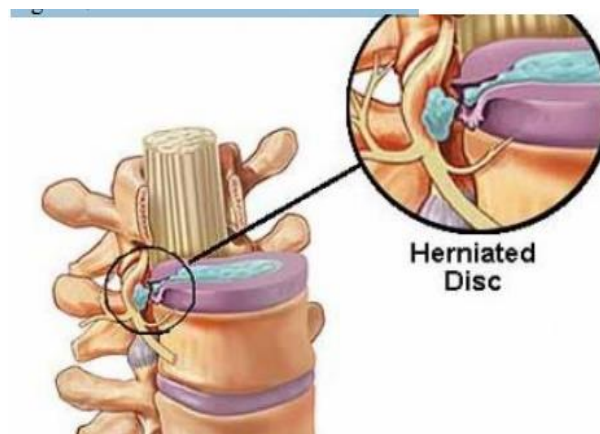


Fuente: (Llopart Alcalde, 2016)

Hernia Discal

Se refiere a problemas de los discos intervertebrales de la columna cervical. El disco presenta en su interior una parte blanda denominado núcleo pulposo y está rodeado de un anillo fibroso. Cuando se produce una hernia este núcleo sobresale hacia el exterior de la vértebra lo cual puede llevar a cabo un pinzamiento de los nervios a su alrededor, la persona puede presentar entumecimiento y debilidad en brazos y piernas. Por otro lado, muchas personas no muestran los síntomas de una hernia de disco (Naser y Almursheidi, 2016)

Ilustración N° 13
Hernia discal

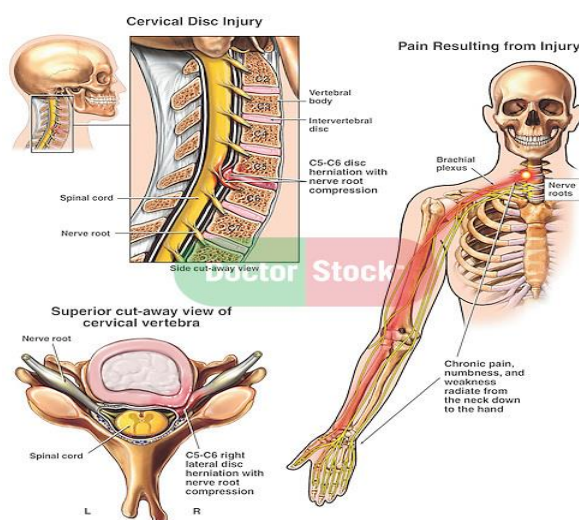


Fuente: (Naser y Almursheidi, 2016)

Radiculopatía Cervical

La radiculopatía cervical es un término utilizado para describir el dolor irradiado en el brazo con cambios motores, reflejos y / o sensoriales (como parestesias o entumecimiento), provocados por la postura y / o el movimiento del cuello. Además, este dolor es comúnmente causada por una hernia de disco cervical o cambios espondilóticos como espolones óseos, lo que resulta en compresión y / o inflamación de la raíz nerviosa (Thoomes, 2016).

Ilustración N°14 Radiculopatía cervical



Fuente: <https://doctorstock.photoshelter.com/image/I0000KQuUpgEwM6E>

Esguince y Distensión Cervical

Las distensiones y esguinces cervicales son una de las lesiones por uso excesivo más frecuentes en los deportes. Los deportes de contacto (hockey, fútbol americano, rugby, fútbol, boxeo), el levantamiento de pesas, el buceo y los triatletas tienen un mayor riesgo de sufrir dolor de cuello (Ramin, Chang, & Chang, 2021)

Los niños tienen un mayor riesgo de sufrir esguinces cervicales debido a la anatomía ósea inmadura, que aún desarrollan la musculatura y la laxitud de los ligamentos.

Por definición, las distensiones cervicales se definen como lesiones por estiramiento de la unión musculotendinosa que a menudo ocurren con traumatismos o lesiones en la

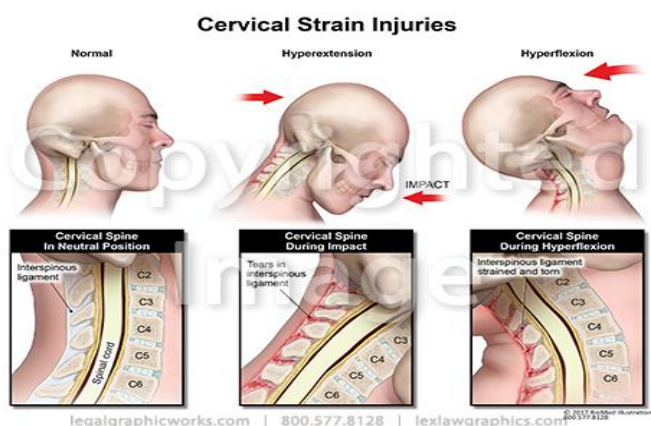
cabeza y el cuello durante una contracción muscular excéntrica, mientras que los esguinces son lesiones por estiramiento de las articulaciones ligamentosas y capsulares de la columna cervical y tienden a ocurrir después de una lesión por hiperflexión forzada (mecanismo similar a las lesiones por latigazo cervical), con irritación e inflamación de los ligamentos y articulaciones, particularmente las articulaciones cigoapofisarias cervicales (Ramin, Chang, & Chang, 2021)

El síndrome de latigazo cervical provoca una lesión de los músculos de la región cervical que se produce cuando el músculo se estira más de su límite. Además, puede ocurrir como resultado de un trauma o, más a menudo, una colisión del vehículo (Naser y Almursheidi, 2016).

Estas lesiones ocurren como resultado de la colisión desde todas las direcciones, en muchos casos, existe la posibilidad de que ocurra cuando el vehículo de una persona es golpeado por detrás o una aceleración repentina donde empuja al individuo frente al cuerpo, su cabeza va hacia atrás y rápidamente hacia la parte frontal (aceleración y desaceleración) (Naser y Almursheidi, 2016) , pero también por otros tipos de colisiones, eventos de resbalones o caídas y lesiones con los deportes (Seroussi, Singh, y Fry, 2015).

Entre los síntomas más comunes del síndrome de latigazo cervical pueden incluir el dolor de cuello, dolores de cabeza, dolor de espalda, así como también dolor en las extremidades superiores o en la mandíbula. (Seroussi, et al., 2015).

Ilustración N°15 Esguince y distensión cervical



Fuente: <https://www.legalgraphicworks.com/product/cervical-strain-injuries/>

Espasmos Musculares

Son contracciones repentinas que se genera de manera involuntaria y se acompañan de un golpe repentino de dolor, es inofensivo y se detiene después de unos minutos. Las contracciones musculares involuntarias de otras causas pueden ser más graves, dependiendo de una variedad de factores. El espasmo del músculo es el resultado de la aparición de inflamación si el músculo está desgarrado o estirado demasiado (Naser y Almursheidi, 2016).

Ilustración N°16
Espasmo muscular



Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/468304061251368398/>

Osteoartritis

La osteoartritis es una consecuencia normal del envejecimiento. Además, se debe al desgaste de una articulación. El cartílago es tejido firmemente elástico que ayuda a amortiguar los impactos de las articulaciones. Si el cartílago se ha destruido, los huesos se rozan causando dolor, edema y rigidez. También, se pueden formar osteofitos o hueso adicional alrededor de la articulación. Los ligamentos y músculos débiles alrededor de las articulaciones estarán más rígidos. En muchos casos, se desconoce la causa de la osteoartritis. Esto se relaciona principalmente con el envejecimiento (Naser y Almursheidi, 2016).

Ilustración N°17 Osteoartritis

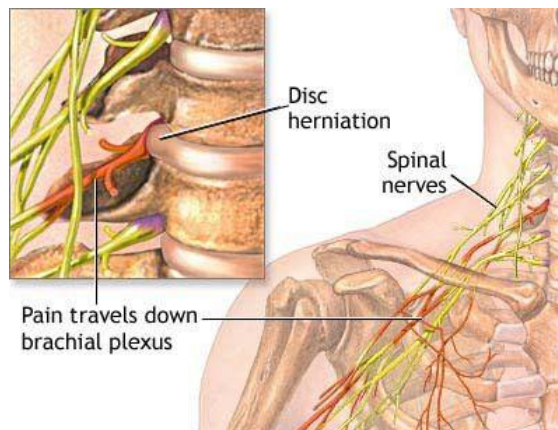


Fuente: <https://www.cigna.com/es-us/individuals-families/health-wellness/hw/osteoartritis-de-la-columna-vertebral-zm6123>

Pinzamiento del Nervio

Se produce cuando se aplica una fuerza adicional al nervio por parte de los tejidos circundantes tales como el hueso, cartílago, músculos y tendones. Este mecanismo va a afectar la función nerviosa, causando dolor, entumecimiento, debilidad, parestesias y atrofia muscular (Naser y Almursheidi, 2016)

Ilustración N°18 Pinzamiento del nervio

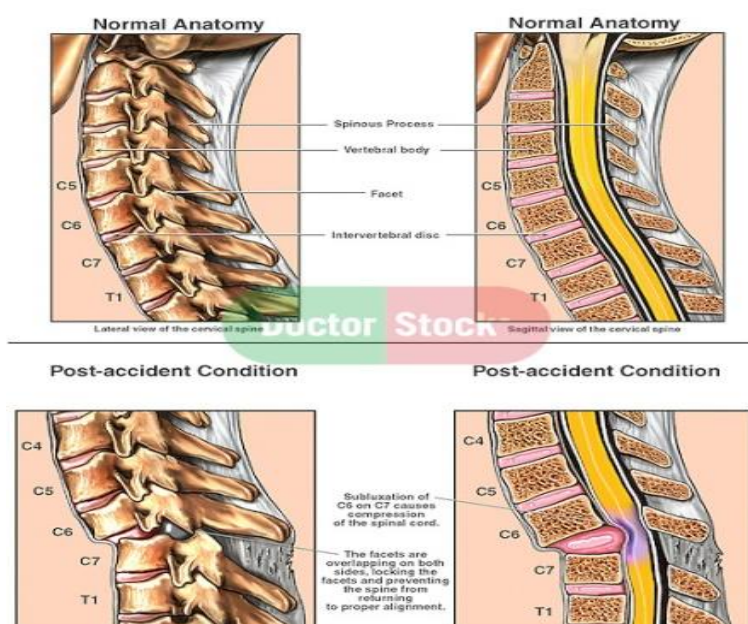


Fuente: <https://redefinehealthcare.com/pinched-nerve-in-the-neck/>

Subluxación

La subluxación se define cuando uno o más de los huesos de la columna vertebral (vértebras) se desplazan parcialmente fuera de su posición. Esto ejercer una presión sobre los nervios espinales, donde esta fuerza puede involucrar a los nervios ocasionando un mal funcionamiento neurológico y a su vez puede interferir con la transmisión nerviosa de dichas estructuras (Naser y Almursheidi, 2016)

Ilustración N° 19
Subluxación



Fuente: <https://doctorstock.photoshelter.com/image/I0000NX01BVtfsxw>

2.3 Factores del Dolor Cervical

2.3.1 Factores Asociados con el Desarrollo o Persistencia del Dolor de Cuello

Algunos factores de riesgo que se asocian al dolor de cuello son:

- Psicopatología
- Baja satisfacción laboral
- Ocupación / mal ambiente físico de trabajo
- Sexo femenino

- Genética
- Dolor dorsal y/o lumbar asociado / otras afecciones reumatológicas
- Trauma / lesión previa en el cuello
- Estado de salud deficiente autoevaluado
- Estilo de vida sedentario
- Tabaquismo
- Dolor de cabeza (Cohen S. P., 2015)

2.3.2 Factores Posturales Relacionados al Dolor Cervical Frente al Computador

La conveniencia de la computadora portátil ha llevado a su amplio uso entre estudiantes universitarios particularmente en entornos que no son de escritorio tales como en la cama, sofá o piso que pueden involucrar una variedad de posturas.

Además, los estudiantes suelen permanecer con las piernas cruzadas o con la cabeza hacia adelante durante el uso del computador o en una mesa de baja altura. Esto es similar a sentarse en una silla con los pies en alto con la desventaja de que no haya soporte para la espalda adoptando posturas no neutrales tanto en la vértebra como en el hombro ocasionando malestar en la región cervical (Intoloa, et al., 2019).

2.4 La Postura frente al uso del computador

2.4.1 Definición

La postura humana revela la alineación del cuerpo, donde se requiere del equilibrio muscular y esquelético que protege el cuerpo el cual, nos ayuda a mantener una postura balanceada y cómoda en cualquier posición(erguida, acostada, sentada e inclinada) (Estrada & Vea, 2017).

Por otra parte, las personas que trabajan frente a las computadoras hace que la parte superior de la columna se deforme o que la parte inferior de la espalda se flexione demasiado, además se genera una mala alineación de la cabeza y el hombro (Estrada y Vea, 2017).

2.4.2 Alineaciones Posturales

Alineación ideal de la cabeza y el cuello

Es aquella en la que la cabeza está en una posición bien equilibrada y se mantiene con un esfuerzo muscular mínimo. En vista lateral, la línea de referencia coincide con el lóbulo de la oreja, la cabeza no está inclinada hacia adelante o hacia abajo, no está inclinada hacia los lados ni está rotada. La barbilla no se retrae. Una buena alineación de la parte superior de la espalda es esencial para la buena alineación de la cabeza y el cuello. La alineación defectuosa de la parte superior de la espalda afecta negativamente la alineación de la cabeza y el cuello. Si la parte superior de la espalda tiende a estar en una posición de convexidad al estar sentado o de pie, se producirá un cambio compensatorio en la posición de la cabeza y el cuello (Estrada y Veá, 2017).

Alineación ideal de la columna torácica

Para una postura alineada de la columna torácica, debe curvarse ligeramente en dirección posterior. Así como las posiciones de la cabeza y el cuello se ven afectadas por la posición de la columna torácica, la columna torácica se ve afectada por las posiciones de la zona lumbar y la pelvis. Si un individuo normalmente flexible asume una posición de lordosis de la espalda baja (vista anterior aumentada), la parte superior de la espalda tiende a enderezarse, disminuyendo la curva posterior normal.

Por otro lado, las posiciones habituales y las actividades repetitivas pueden dar lugar al desarrollo de una postura lordótico-cifótica en la que tiende a compensar por el otro. En una postura de balanceo de la espalda, la posición de mayor curvatura posterior de la parte superior de la espalda compensa una desviación hacia adelante de la pelvis (Estrada y Veá, 2017).

Alineación del hombro

Para la alineación del hombro, la línea de referencia de la vista lateral pasa a la mitad de la articulación. Sin embargo, la posición del brazo y el hombro depende de la posición de la escápula y la parte superior de la espalda. En buena alineación, las escápulas se encuentran en contacto contra la parte superior de la espalda, aproximadamente entre la segunda y séptima vértebras torácicas, y aproximadamente cuatro pulgadas de distancia (más o menos dependiendo del tamaño del individuo) (Estrada y Veá, 2017).

2.5 Posiciones anatómicas

2.5.1 Bipedestación

Merchán Alvarádo (2020) señala que “La bipedestación mantenida (estática) produce una serie de inconvenientes como la sobrecarga de miembros inferiores, estancamiento circulatorio de las extremidades inferiores y una tensión constante de los músculos del equilibrio”. (pg. 5).

2.5.2 Sedestación

En la postura sedente la demanda circulatoria, el gasto energético y el trabajo muscular estático va a ser inferior que mantenerse en una postura bípeda. Al permanecer en esta posición, el peso de la columna del tronco se transfiere a la zona de la tuberosidad isquiática y mediante ésta llega a los pies. (Merchán Alvarádo, 2020, pg. 5).

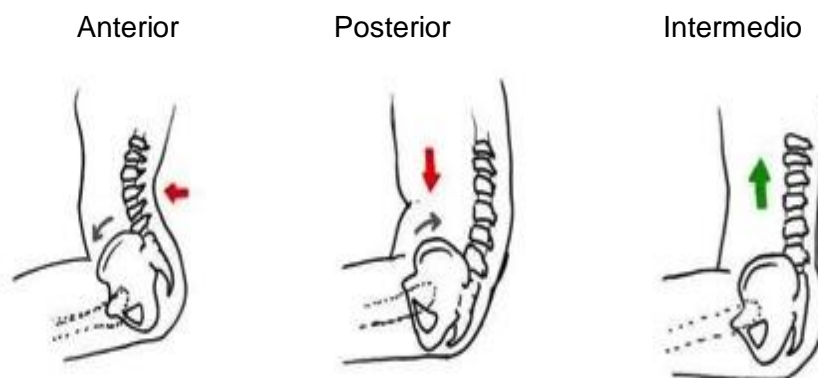
Sentarse es una de las posturas más comunes en las actividades diarias. Las posturas poco saludables en esta posición aumentan inevitablemente el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (Leiyue, Weidong, y Hao, 2017). Esta postura, particularmente contribuye al desarrollo del dolor de cuello y dolores de cabeza. De acuerdo a esto, al analizar la postura del cuello en el plano sagital se ha observado una postura donde la cabeza se encuentra más anterior al tronco y se asocia con el dolor de cuello y cabeza debido a que aumenta la carga sobre las estructuras cervicales como articulaciones, ligamentos y en la musculatura posterior del cuello por el aumento de alineación gravitacional y puede que comprima alrededor de la vértebra C7. Esto se manifiesta por una mayor actividad de los músculos extensores en dicha postura (Richards, et al 2016).

Existen tres tipos de sedestación como:

- i. **Sedestación anterior:** Se define a esta postura cuando el centro de gravedad se sitúa por delante de la tuberosidad isquiática del fémur, formando una cifosis en el raquis con una anteversión pélvica. El 25% del peso del cuerpo se transmite a los pies y esta es una postura donde las personas adoptan al momento de trabajar (Merchán Álvaro, 2020).

- ii. **Sedestación intermedia:** En esta postura, el centro de gravedad se va a ubicar sobre la tuberosidad isquiática y un 25% del peso corporal se lo transmite a los pies (Merchán Álvaro, 2020)
- iii. **Sedestación posterior:** Es cuando el centro de gravedad se encuentra por detrás de la tuberosidad isquiática del fémur y la transferencia de la carga corporal va a ser menor al 25%. En esta postura, se va a observar un incremento en la curvatura en la zona lumbar como una lordosis acompañado de una retroversión pélvica y es una postura que se percibe al descansar (Merchán Álvaro, 2020).

Ilustración N° 20 Tipos de postura sedente



Fuente: <https://www.fisioterapiaxirgu.es/los-isqui-que/>

2.5.3 Decúbito

Al estar en cama, Se recomienda no dormir en decúbito prono (boca abajo), es preferible optar por dormir en decúbito lateral (acostado de lado) y manteniendo flexionadas las rodillas o es preferible dormir en decúbito supino (boca arriba) utilizando una almohada por debajo de las rodillas y trate de no utilizar colchones blandos que se hundan con facilidad (Merchán Álvaro, 2020).

2.6 Higiene Postural

2.6.1 Definición

Hablamos de higiene postural al referirnos a un grupo de normas, consejos y de posturas anatómicas estáticas como dinámicas con la finalidad de conservar una correcta alineación del cuerpo, reeducar hábitos posturales para evitar posibles lesiones en la columna vertebral durante las actividades de la vida diaria (Merchán Álvaro, 2020).

2.6.2 Normas de higiene postural

Normas al permanecer en bípedo

Permanecer en una postura bípeda puede ser perjudicial para la columna vertebral. Al permanecer en esta posición, se debe mantener un pie apoyado sobre un reposapiés, un escalón o un objeto alternando los pies simultáneamente. Es recomendable cambiar de postura a cada instante y trate de evitar permanecer agachado con los hombros redondeados o con la columna flexionada (Merchán Álvaro, 2020)

Normas al permanecer en sedestación

La sedestación es una postura habitual en nuestra vida diaria. Por eso, es fundamental tomar ciertas consideraciones al mantenernos en esta postura. Algunas recomendaciones es que la espalda debe ir siempre apoyada al respaldar de la silla. Además, debemos tomar en cuenta algunos parámetros como la ubicación del computador, altura y el respaldar del asiento, así como también, los movimientos que se realizan (Merchán Álvaro, 2020)

- a) **Altura:** Los pies deben estar completamente firmes, apoyados en el suelo y las rodillas por encima de articulación de la cadera o al mismo nivel. En el caso de no alcanzar, trate de usar una superficie firme o un reposapiés. (Merchán Álvaro, 2020)
- b) **Respaldar:** El asiento se ajusta a las curvaturas fisiológicas de la columna y el respaldo debe estar levemente inclinado hacia atrás formado por un ángulo de 135° , provocando que la tensión en los músculos de la columna vertebral sea menor (Merchán Álvaro, 2020).
- c) **Trabajar con un computador:** La ubicación de la pantalla del computador debe ser adecuada, se debe colocar a una distancia de 45 cm y que se encuentre a la altura de los ojos o un poco por debajo. En cuanto al teclado, se debe colocar por debajo del computador de manera que los antebrazos se encuentren apoyados en la mesa. La elevación del teclado no debe ser mayor a 25cm, para evitar levantar los hombros. Trate de evitar los reflejos de la pantalla por lo que se sugiere tener una iluminación natural (Merchán Álvaro, 2020).
- d) **Antebrazos y muñecas:** Los antebrazos y muñecas deben mantenerse alineados y los codos deben encontrarse flexionados en un ángulo recto de 90° . Se sugiere usar un reposamanos por lo menos de 10 cm de profundidad

disminuyendo la carga estática. Por otra parte, al usar el mouse trate de alternar o descansar eventualmente y los objetos que se utilice con mayor frecuencia (teclado, teléfono) situé a un radio de 75 cm y para los objetos con uso poco habitual (impresora, unidades de almacenamiento) coloque a una distancia mayor como las unidades de almacenamiento o la impresora (Merchán Álvaro, 2020).

- e) Movimientos en sedestación:** No se recomienda realizar giros parciales del cuerpo, lo más recomendable es rotar todo el cuerpo al mismo tiempo. Evite permanecer mucho tiempo sentado, se aconseja levantarse del asiento y caminar cada 45 minutos (Merchán Álvaro, 2020).

Normas al sentarse y levantarse

- i. Levantarse de la silla:** Para cambiar de la posición sedente a bípedo, debe apoyarse con los brazos en la silla. En el caso de que el asiento no tenga un reposabrazos, trate de incorporarse con sus brazos apoyándolos sobre sus piernas (muslos o rodillas) y se debe mantener la columna recta o alineada durante la transición. (Merchán Álvaro, 2020)
- ii. Sentarse en la silla:** Utilice sus brazos para apoyarse en sus muslos o en el reposabrazos de la silla, evitando flexionar la espalda y siéntese lo más atrás que pueda para que la columna quede totalmente apoyando al respaldar (Merchán Álvaro, 2020)

Normas para la postura en decúbito

Al momento del descanso nocturno no es aconsejable dormir en decúbito prono o ventral ya que puede alterar las curvaturas de la columna vertebral. Además, esta postura dificulta a la respiración por lo que suelen rotar el cuello durante horas provocando un dolor por la tensión muscular de esta región. Lo más aconsejable es dormir en decúbito supino o lateral (Merchán Álvaro, 2020).

2.7 Discapacidad

2.7.1 Definición

Según la Organización Mundial de la Salud (2011) manifiesta:

La discapacidad es compleja, dinámica, multidimensional y objeto de discrepancia (...) El término genérico «discapacidad» abarca todas las deficiencias, las limitaciones para realizar actividades y las restricciones de participación, y se refiere a los aspectos negativos de la interacción entre una persona que tiene una condición de salud y factores contextuales de esa persona tales como factores ambientales y personales. (OMS, 2011, pág.4).

Se desarrolló la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF) como concepto marco para la discapacidad e información sobre discapacidad. La CIF es un marco acordado a nivel mundial que proporciona un lenguaje estándar y un concepto jerárquico para la descripción del funcionamiento y la discapacidad en relación con una condición de salud (OMS, 2013).

La Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF) conceptualiza la salud como una relación compleja entre el estado de salud, el impacto que esto tiene en las funciones corporales, estructuras corporales, actividad y participación, y cómo los factores ambientales y personales pueden influir en el nivel de participación en entornos cotidianos (OMS, 2013). Además, se divide en dos partes principales: múltiples niveles de "funcionamiento" o problemas de "discapacidad" (deficiencias en las funciones o estructuras corporales, la limitación del nivel de actividad de los pacientes, la restricción de participación en áreas básicas y roles de la vida social), y los factores contextuales (barreras personales, ambientales y facilitadores tanto para la capacidad como para el desempeño de las acciones y tareas de la vida diaria (OMS, 2013).

El tipo y grado de discapacidad en el trabajo resultan tanto de la discapacidad corporal o funcional como tal, pero también del contexto laboral, que son las demandas laborales y el entorno laboral al que se enfrenta la persona con discapacidad. Por esa razón, es necesario no solo considerar las actividades y capacidades específicas relacionadas con el trabajo de una persona con un trastorno somático o mental, sino también tener en cuenta los factores discapacitantes dentro del entorno de la persona al definir la discapacidad (Vornholt et al., 2017).

2.7.2 Mediciones del dolor y discapacidad

Hay muchas herramientas validadas disponibles para evaluar la efectividad de tratamiento para el dolor de cuello. Estos instrumentos orientados al paciente para la medición de resultados incluyen escalas numéricas, validadas medidas de resultado funcionales específicas de la enfermedad y calidad de las medidas de resultado de la vida (Joseph y Palappallil, 2017)

Índice de discapacidad del cuello (IDC)

Es un método simple y herramienta de medición de resultados validada, que está disponible en varios idiomas para determinar la discapacidad autoevaluada en pacientes con dolor de cuello. Numerosos estudios publicados hasta ahora había utilizado IDC como una herramienta eficaz para evaluar la diferencia en condiciones previas y posteriores al tratamiento de los pacientes que consta de diferentes elementos funcionales relacionados con patologías del cuello y proporciona una plantilla visual para la recopilación de información (Joseph y Palappallil, 2017).

El cuestionario consta de 10 ítems el cual mide la discapacidad en relación con el dolor cervical y este es informado por el paciente. Incluyen preguntas relacionados a las actividades de la vida diaria, como: Cuidado personal, levantar, leer, trabajar, conducir, dormir, recreativo, actividades, intensidad del dolor, concentración y dolor de cabeza (Joseph y Palappallil, 2017).

Cada pregunta se calcula en una escala de 0 (sin discapacidad) a 5, y se calcula cada puntaje con una puntuación global de 100 sumando cada puntuar los elementos juntos y multiplicarlo por dos. Un IDC más alto puntuación significa que mayor es la discapacidad percibida por un paciente debido al dolor del cuello (Joseph y Palappallil, 2017).

Ilustración N°21

PUNTUACIÓN DEL CUESTIONARIO ÍNDICE DE DISCAPACIDAD CERVICAL (IDC)

0-4 puntos	0 - 8%	sin discapacidad
5-14 puntos	10 - 28%	discapacidad leve
15-24 puntos	30-48%	discapacidad moderada
25-34 puntos	50 - 64%	discapacidad severa
35-50 puntos	70-100%	incapacidad completa

Fuente (Zárraga, 2016)

La escala visual analógica (EVA)

Es otra herramienta de uso frecuente en la práctica clínica como medida de resultado. Cómo se relaciona EVA con dolor de cuello y discapacidad auto informada por el paciente todavía necesita ser investigado (Joseph y Palappallil, 2017).

La escala visual analógica suele ser una línea horizontal de 10 cm de largo, anclado por descriptores de palabras en cada extremo como 0 representa ningún dolor, 10 representa el dolor máximo donde se le pide al paciente que marque en la línea, el punto que él o ella represente la percepción del dolor en ese momento. La puntuación se determinó midiendo en centímetros desde el extremo izquierdo de la línea hasta el punto marcado por el paciente (Joseph y Palappallil, 2017).

2.8 Hipótesis

- H1: Existe 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
- Ho: No existe 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

2.9 Conceptualización de Variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicador	Fuente e Instrumento	Escala
Discapacidad	Limitaciones y deficiencias que afecta al individuo en todos los ámbitos de la calidad de vida.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene discapacidad • No tiene discapacidad 	Qué grado de discapacidad presenta	<ul style="list-style-type: none"> • Sin discapacidad • Discapacidad leve • Discapacidad moderada • Discapacidad severa • Incapacidad completa 	Índice de Discapacidad Cervical (NDI)	Ordinal
Dolor cervical	Dolor en la cara postero-lateral de la región cervical entre la línea nucal superior y la apófisis espinosa de la primera vértebra torácica	<ul style="list-style-type: none"> • Hay dolor • No hay dolor 	Que tan intenso es el dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Leve • Moderado • Severo 	EVA	Ordinal
Dispositivo	Aparato para cumplir dicha acción	<ul style="list-style-type: none"> • Tablet • Celular 	Con que frecuencia utiliza	<ul style="list-style-type: none"> • 1 a 2 horas • 2 a 3 horas 	Encuesta	Ordinal

		<ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Computador de escritorio 	el dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> • >3 horas 		
Postura	Disposición relativa de las partes de un cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> • Sedente anterior • Sedente intermedio • Sedente posterior • De cúbito supino • De cúbito prono • Bípedo 	Postura que adopta frente al computador		Encuesta	Nominal
Lugar	Sitio o espacio recurrente de algo	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa • Cama • Piso • Sofá 	Lugar donde utilizan los dispositivos		Encuesta	Nominal

Género	Grupo cultural, social y psicológico que define el concepto masculino, femenino y de otras categorías normativas o no binarias.	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino • Otro 	Estudiantes de 7mo nivel de la carrera de Terapia Física		Datos del estudiante	Nominal
Edad	Es los años de vida que tiene una persona.		Estudiantes de 7mo nivel de la carrera de Terapia Física		Datos del estudiante	Nominal

CAPITULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados

Tabla 1. Distribución en porcentaje por rango de edad y género

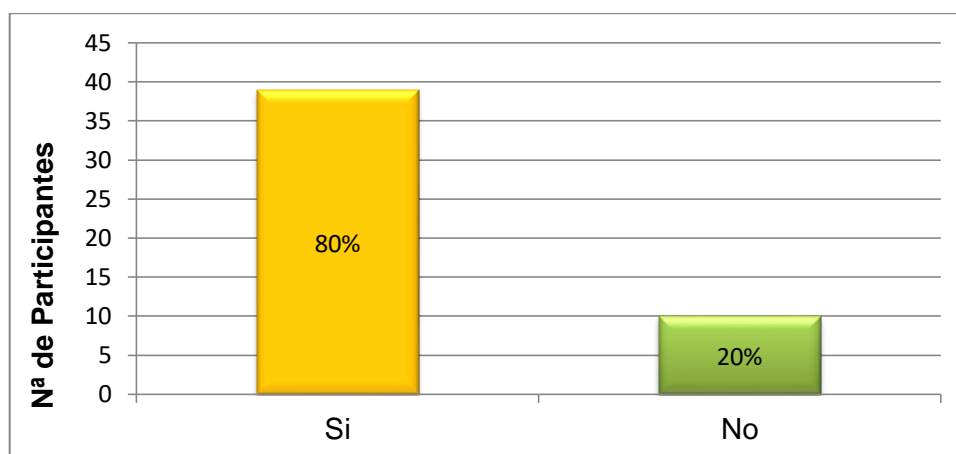
De un total de 49 participantes en el presente estudio, se pudo observar que existe un mayor número de estudiantes comprendidos entre 20 a 25 años que corresponde al 88%. Referente al género, cabe destacar que la población femenina es mayor.

Edad	Género		Nº de Participantes	Porcentaje
	Masculino	Femenino		
20 a 25 años	19	24	43	88%
26 a 30 años	3	2	5	10%
31 a 35 años	1	0	1	2%
Total	23	26	49	100%

Fuente: Encuesta Realizada A Los Estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Figura 2. Dolor cervical frente al uso del computador

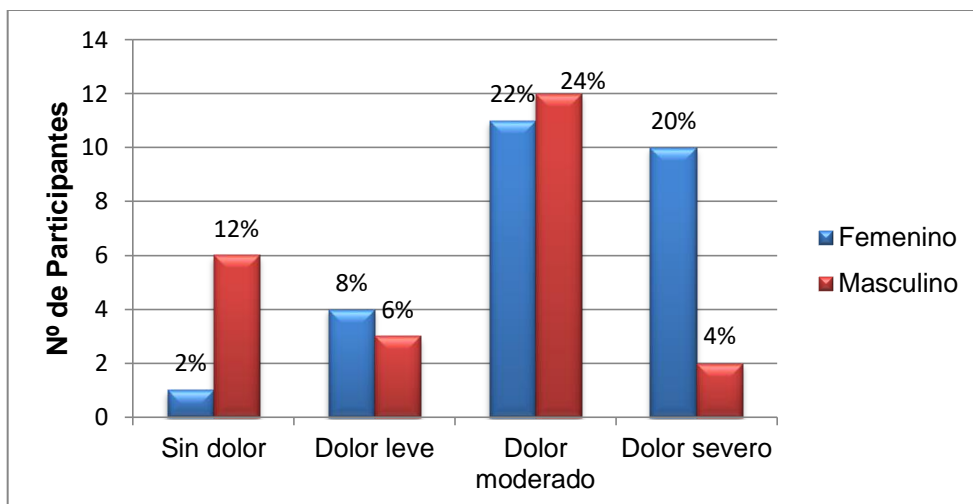


Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Figura 2. Se pudo observar que la mayor parte de estudiantes presentaron dolor cervical al utilizar el computador con un 80%, pero cabe mencionar que un 20% no refiere dolor.

Figura 3. Intensidad del dolor

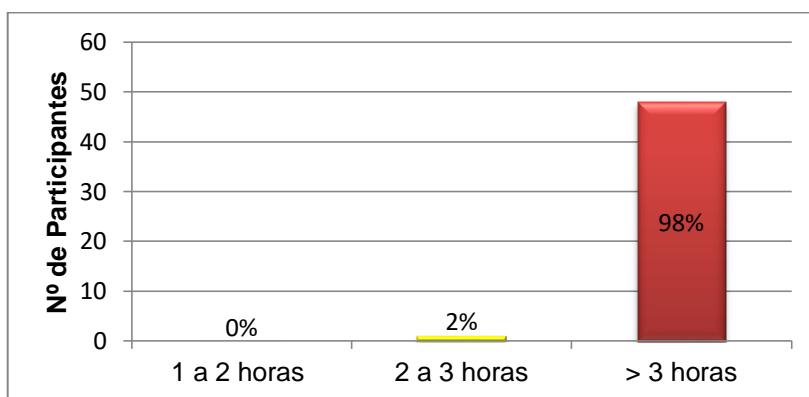


Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Figura 3. Al solicitar a los estudiantes que den una valoración a su dolor a través de la escala de EVA, se observó que existe mayor representación en un dolor moderado con el 24% en el género masculino y un 22 % en el género femenino

Figura 4. Horas de uso frente al computador

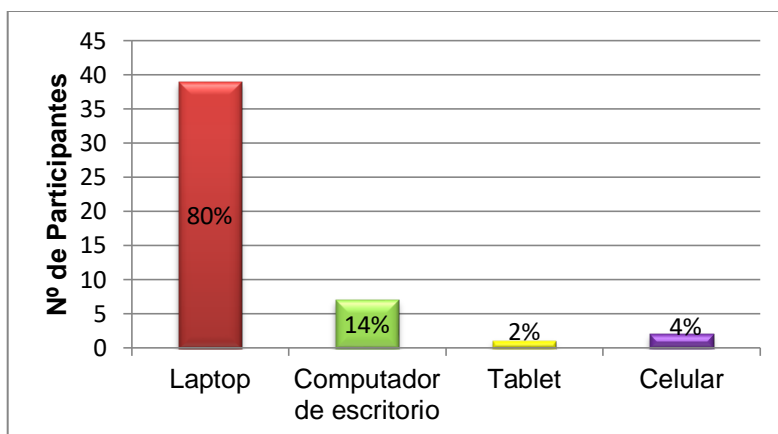


Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Figura 4. Al ser consultados sobre la cantidad de horas en la que están frente al computador, 98% lo hacen más de 3 horas.

Figura 5. Dispositivos utilizados en estudiantes

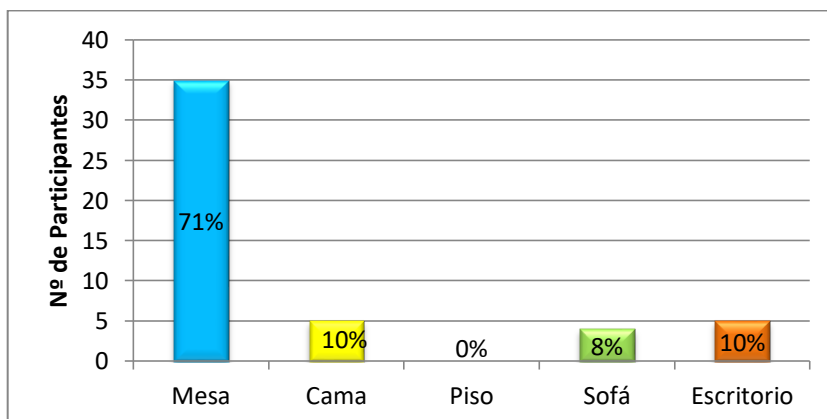


Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Figura 5. Se encontró que la laptop es el dispositivo más utilizado durante las clases virtuales, representando un 80% de la muestra, seguido de un 14% que ocupan la computadora de escritorio.

Figura 6. Lugar donde utilizan los dispositivos

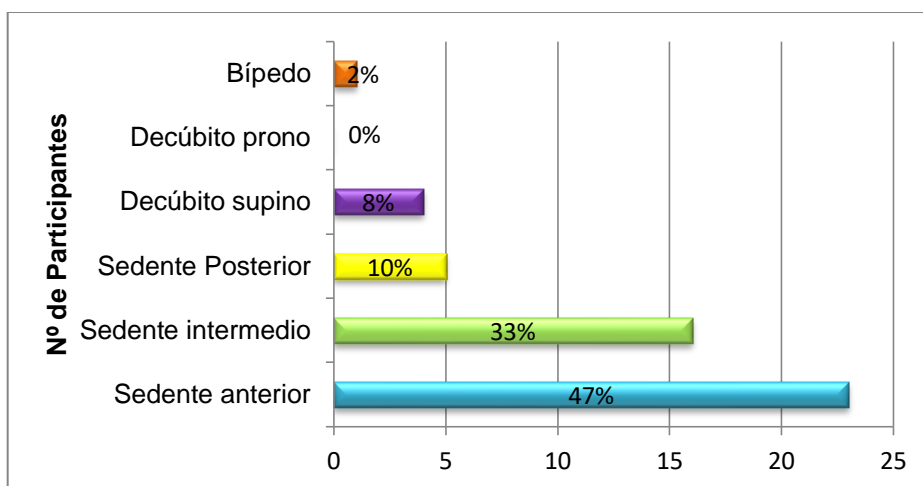


Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Figura 6. En cuanto al lugar donde se utilizan los dispositivos durante sus clases virtuales, se estima que la mesa es el lugar más frecuente con un 71% de la muestra.

Figura 7. Postura adoptada frente al computador en los estudiantes

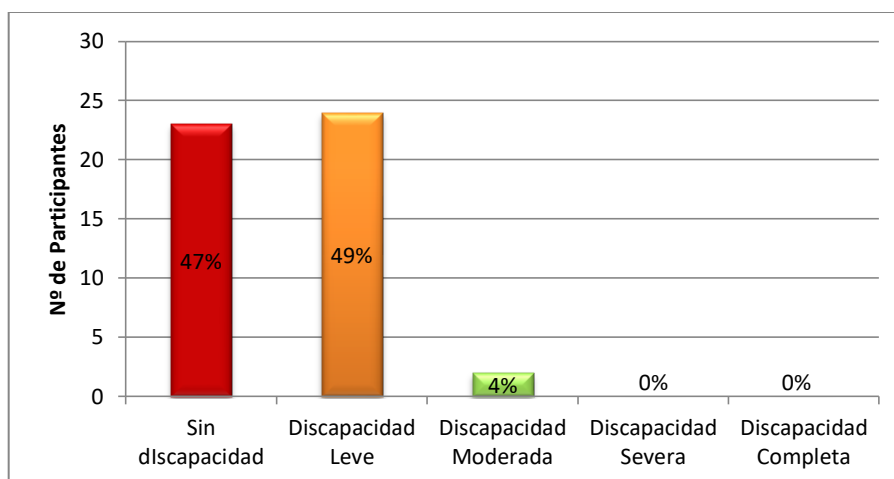


Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021).

Figura 7. Al analizar las posturas que adoptan los estudiantes frente al uso del computador, se obtuvo que el 47% indicaron que mantienen una posición de sedente anterior (cabeza hacia delante) seguido de una postura sedente intermedio (El cuerpo se encuentra en un ángulo recto 90°) con el 33% .

Figura 8. Grado de Discapacidad Cervical



Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Figura 8. Para determinar el grado de discapacidad cervical, se aplicó el cuestionario: "Índice de Discapacidad Cervical" (IDC); el 49 % de los estudiantes presentaron una discapacidad leve que implica una limitación funcional respecto a las actividades de la vida diaria (AVD). Sin embargo, un 47 % de los participantes no calificaron para una discapacidad cervical.

Tabla 9. Relación entre el grado de discapacidad y el uso del computador

El análisis de correlación de Spearman muestra un valor de significación ($p = >0,05$) en cuanto a la postura, horas, lugar y dispositivo utilizado en relación con el grado de discapacidad, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que no existe relación entre Discapacidad cervical y el uso del computador.

			Grado de Discapacidad Cervical	Postura adoptada frente al computador	Horas que utiliza el computador	Lugar donde utilizan los dispositivos	Dispositivo utilizado
Rho de Spearman	Grado de Discapacidad Cervical	Coeficiente de correlación	1,000	-,127	,150	-,047	-,240
		Sig. (bilateral)	.	,385	,303	,749	,097
		N	49	49	49	49	49
	Postura adoptada frente al computador	Coeficiente de correlación	-,127	1,000	-,072	-,150	-,012
		Sig. (bilateral)	,385	.	,625	,303	,936
		N	49	49	49	49	49
	Horas que utiliza el computador	Coeficiente de correlación	,150	-,072	1,000	,090	,073
		Sig. (bilateral)	,303	,625	.	,540	,620
		N	49	49	49	49	49
	Lugar donde utilizan los dispositivos	Coeficiente de correlación	-,047	-,150	,090	1,000	-,018
		Sig. (bilateral)	,749	,303	,540	.	,900
		N	49	49	49	49	49

	Dispositivo utilizado	Coeficiente de correlación	-,240	-,012	,073	-,018	1,000
		Sig. (bilateral)	,097	,936	,620	,900	.
		N	49	49	49	49	49

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

Tabla10. Relación entre el grado de discapacidad, intensidad y dolor cervical

Se encontró una correlación positiva moderada entre la discapacidad cervical y la intensidad del dolor ($r = ,477$) ($p = < 0.01$). De la misma manera, se observó una correlación moderadamente negativa entre la discapacidad cervical y el dolor cervical, es decir ($r = -,432$) ($p = < 0,02$).

			Grado de Discapacidad Cervical	Intensidad del dolor	Presenta Dolor cervical
Rho de Spearman	Grado de Discapacidad Cervical	Coeficiente de correlación	1,000	,477**	-,432**
		Sig. (bilateral)	.	,001	,002
		N	49	49	49
	Intensidad del dolor	Coeficiente de correlación	,477**	1,000	-,665**
		Sig. (bilateral)	,001	.	,000
		N	49	49	49
	Presenta Dolor cervical	Coeficiente de correlación	-,432**	-,665**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	,000	.
		N	49	49	49

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes

Elaborado por: Carla Tapia (2021)

3.2 Discusión

El objetivo principal de este estudio fue analizar la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Según Bhardwaj y Mahajan (2017) señala que el dolor de cuello es un problema importante en los adolescentes jóvenes respecto al uso prolongado del computador, el estudio estuvo conformado por un grupo de 500 estudiantes (112 mujeres y 388 hombres) comprendidos en edades de 18 a 25 años, al aplicar la escala visual analógica EVA; se encontró que el 0.8% estudiantes no tenían dolor, un 52.2% tenían dolor leve, un 36.4% dolor moderado y un 1.6 % estudiantes tenían dolor severo. Sin embargo, en el presente estudio se obtuvo una muestra menor con 49 participantes a diferencia del estudio anterior y se observó que el dolor cervical afectó al 80% de los estudiantes en lo que refiere al uso del computador relacionándolo con un dolor moderado con el 22% en el género femenino y 24% en el género masculino que fueron evaluados mediante la escala EVA.

En el estudio de Haroon et al. (2018) afirma que el uso de la computadora portátil durante más de tres horas por día en estudiantes de medicina tuvo una mayor incidencia de dolor de cuello con el 20,3% en comparación con el uso de menos o igual a 3 horas con 11,3%. Asimismo, Osama et al. (2018) menciona que la duración del uso de la computadora tiene un efecto positivo relacionado con el malestar musculo-esquelético concordando con el presente estudio puesto que 98% de los estudiantes pasan más de 3 horas frente al computador.

En la presente investigación se observó que la laptop es el dispositivo más utilizado en los estudiantes durante sus clases virtuales con el 80%. Lo que concuerda con el estudio de Yua, et al. (2018) donde estudiantes universitarios, informaron diariamente un mayor uso de computadoras portátiles por lo que sugiere que estos dispositivos coloquen el cuello y articulaciones de los hombros en posiciones potencialmente dañinas alterando sus posturas.

Un estudio realizado por Woo et al. (2016) en el que participaron estudiantes universitarios de Hong Kong demostró que, al utilizar dispositivos electrónicos en una

postura sendente, el 49,4% informó estar con la cabeza hacia adelante o con los hombros caídos, un 18,1% presentó una postura erguida. También los estudiantes prefirieron posturas como en decúbito supino 11%, decúbito lateral 10,5% o acostado 11% respectivamente, cuando usaban dispositivos móviles. Como se puede ver los resultados del presente estudio son similares, en donde la postura sedente anterior es más común en los estudiantes frente al uso del computador con el 47%.

En cuanto al lugar que utilizan los dispositivos, Intoloa et al. (2019) señaló en su estudio que el uso de una computadora portátil fuera del escritorio en diferentes estaciones de trabajo tuvieron una variedad de efectos en malestar, postura y actividad muscular. Como era de esperar, un mayor número de participantes informaron dolor de cuello después del uso de la computadora portátil en el sofá y cama en comparación con la mesa de baja altura en donde los participantes informaron dolor en la región superior de la espalda. Sin embargo, el presente estudio manifiesta resultados opuestos debido a que la mesa es el lugar con mayor frecuencia en los estudiantes respecto al uso del computador con el 71%.

En cuanto a la Discapacidad Cervical Córdova et al. (2015) realizó una investigación en estudiantes de la Universidad de los Andes con una muestra de 232 participantes que pertenecieron a las carreras de Odontología (n = 88), medicina (n = 73) y enfermería (n = 71), donde señala los grados de discapacidad presentes por carrera. Los estudiantes de odontología presentaron un 9,09% sin discapacidad, el 14% con grado de discapacidad leve y el 14,77% con grado de intensidad moderada. Los estudiantes de medicina presentaron un 36,99% sin discapacidad, un 56,16% con leve y un 6,85% con un grado de gravedad moderado. Mientras tanto, estudiantes de enfermería presentaron 24,14% sin discapacidad, 63,79% con grado leve y un 12,07% con discapacidad moderada. Relacionado con el presente estudio, se indica que al menos la mitad de los estudiantes de terapia física tienen un grado de discapacidad leve 49%, y discapacidad moderada 4%. Sin embargo, hubo un 47% donde no presentaron discapacidad.

Un estudio realizado por Tanveer et al. (2018) encontró que un 56% de estudiantes con una postura con cabeza hacia adelante, presentaron discapacidad moderada con el 4,2%, severa un 52,8% y discapacidad completa con 42,8%, mientras que 44% quienes no presentaron una postura con cabeza hacia adelante, el 7,1% tenían moderada, 30% grave, 42,8% discapacidad completa. De tal manera concluyó que la postura de la cabeza hacia adelante es bastante común en los estudiantes de pregrado y tiene un

efecto significativo sobre el nivel de estrés, pero un efecto insignificante sobre la discapacidad del cuello ($p > 0,05$) concordando con los resultados de esta investigación, dado que al utilizar el coeficiente de correlación de Spearman entre la postura y la discapacidad cervical no mostró una asociación significativa ($p > 0.05$).

Anand et al. (2020) realizó un estudio con (N = 100) estudiantes dentro del grupo de edad de 18 a 26 años tanto hombres como mujeres del Instituto Amity de fisioterapia quienes usaban dispositivos electrónicos portátiles (teléfonos inteligentes, computadoras portátiles y tabletas) durante más de 5 horas o más por día. Encontraron una correlación parcialmente positiva entre el número de horas de uso de dispositivos electrónicos portátiles y la discapacidad del cuello ($r = 0,05$). Sin embargo, en la presente investigación al analizar mediante el coeficiente de correlación de Spearman mostró una correlación positiva moderada ($r = ,150$) entre las horas de uso frente al computador y discapacidad cervical pero se obtuvo un valor no significativo ($p > 0.05$) indicando que no existe relación con la discapacidad.

En cuanto a la relación entre la intensidad del dolor y discapacidad cervical en los estudiantes de la carrera de terapia física, se obtuvo que si existe una relación dando como resultado un valor de ($r = ,477$) ($p < 0,01$) por lo que concuerda con el estudio de Su Rim et al., (2016) donde mencionan que la Escala Visual Analógica (EVA) y el Índice de discapacidad cervical tiene una relación lineal positiva moderada, con ($r = 0,632$). Además, Moses et al., (2018) encontraron que el Índice de discapacidad tenía una fuerte correlación positiva con la intensidad del dolor PROMIS ($r = 0,605$, $P < 0,001$) y la interferencia del dolor PROMIS ($r = 0,786$, $P < 0,001$). En nuestro estudio la presencia del dolor cervical y la discapacidad cervical tuvo resultados parecidos con un valor de ($r = - ,432$, $P = < 0,02$).

Limitaciones del estudio

- Poca acogida que se obtuvo en los estudiantes al momento de participar en la presente investigación, por lo que no permitió que los resultados se generalicen.
- El instrumento utilizado quizás no fue el más adecuado, por tal motivo, los estudiantes tuvieron cierta confusión con algunas preguntas por lo que pudo interferir con los resultados de la presente investigación. De la misma manera, el puntaje que se obtuvo en el cuestionario puede estar relacionado a diferentes factores como el estado físico, psicológico, social o la actividad física de la persona.
- La escala EVA nos da un valor subjetivo frente al dolor por tal motivo esto puede alterar los resultados.
- No se tomó en cuenta ciertas posturas que pueden influir en el dolor cervical como la posición de los brazos y piernas. También no se menciona si los estudiantes utilizaron los dispositivos para uso de redes sociales.
- No se proporcionó criterios sobre las dimensiones del mobiliario lo que puede dar resultados con sesgos.

Conclusiones

- Al analizar la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador se demostró que no existe ninguna relación entre los estudiantes que cursan el séptimo semestre de la carrera de terapia física.
- Se determinó que los estudiantes presentaron un dolor moderado con mayor porcentaje en el género masculino mediante la Escala Visual Analógica (EVA).
- Al evaluar el grado de discapacidad mediante el cuestionario Índice de discapacidad cervical (IDC) se observó que la mitad de los estudiantes presentaron un grado de discapacidad entre dolor leve y moderado, significando que, podrían tener compromiso en sus actividades de la vida diaria.
- El grado de discapacidad que se encontró en los estudiantes de la carrera de terapia física fue de un 49% con discapacidad leve y un 47% que no presentaron discapacidad.

- Se determinó que la mayor parte de estudiantes utilizan la laptop más de 3 horas, permaneciendo en una postura sedente anterior y el lugar más frecuente donde ocupan estos dispositivos durante sus clases virtuales es en una mesa. Pero esto, no necesariamente significa que puede existir un riesgo de presentar discapacidad cervical.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios con una muestra más numerosa para proporcionar información más generalizada.
- Se sugiere aplicar cuestionarios que evalúen hábitos y factores biopsicosociales en los estudiantes debido a que el dolor puede ser multicausal y no solamente relacionarse con la postura.
- La utilización de goniometría para información biomecánica puede ser útil para evaluar de manera cuantitativa la postura de la cabeza hacia delante en los estudiantes.
- Se sugiere tomar las mediciones respecto al mobiliario y las dimensiones antropométricas a los estudiantes mientras permanecen sentados.

REFERENCIAS

- Anand, B., Thakur, S., & Sharma, P. (2020). Association between Discomfort and Fatigue around Neck Area due to Portable Electronic Devices in College Students. *Journal of Exercise Science & Physiotherapy Vol.16 No.2*, 22.
- Ayaz, S. B., Malik, R., Khan, A. A., Gill, Z. A., Akhtar, N., & Matee, S. (2016). Intensity of neck pain secondary to excessive flexion posturing, its association with study activities and duration of posturing and impact on sleep in students of women medical college, Abbottabad. *Pakistan Armed Forces Medical*, 22-25.
- Bhardwaj, Y., & Mahajan, R. (2017). Prevalence of Neck Pain and Disability in Computer Users. *International Journal of Science and Research* , 1288-1290.
- Bhardwaj, Y., & Mahajan, R. (2017). Prevalence of Neck Pain and Disability in Computer users. *International Journal of Science and Research*, 1288-1290.
- Bhavna, A., Shreya, T., & Priya, S. (2020). Association between Discomfort and Fatigue around Neck Area due to Portable Electronic Devices in College Students. *Journal of Exercise Science & Physiotherapy*, 16-22.
- Borhany, T., Shahid, E. A., & Ali, H. (2018). Musculoskeletal problems in frequent computer and internet users. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 337-339.
- Bubric, K., & Hedge, A. (2016). Differential patterns of laptop use and associated musculoskeletal discomfort in male and female college students. *Work*, 663-671.
- CDPD. (2018). *La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo*. México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Cesmebasi, A. (2015). Anatomy of the Cervical Plexus and Its Branches. *Nerves and Nerve Injuries, Vol. 1*, 441-449.
- Chan, L. L., Wong, A. Y., Wang, M. H., Cheung, K., & Samartzis, D. (2020). The prevalence of neck pain and associated risk factors among undergraduate students: A large-scale cross-sectional study . *Elsevier*, 1-9.
- Cohen, S. P. (2015). Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Neck Pain. *Mayo Clinic Proceedings*, 284–2998 .
- Cohen, S. P., & Hooten, W. M. (2017). Advances in the diagnosis and management of neck pain. *British Medical Journal Publishing Group*.
- Córdova, C., S. J., Jorquera, G., Mardones, D., & Fernández, E. (2015). Evaluation of the perception of cervical disability students of undergraduate of careers in dentistry,

- medicine and nursing from the University of the Andes: Cross-sectional study. *Scientific Journal of Dentistry*, 1-6.
- DeSai, C., Reddy, V., & Agarwal, A. (2020). Anatomy, Back, Vertebral Column. *StatPearls*.
- Dockrell, S., Bennett, K., & Culleton Quinn, E. (2015). Computer use and musculoskeletal symptoms among undergraduate university students. *Elsevier*, 102-109.
- Dorney, K., & Mannix, R. (2016). Muscular and Ligamentous Cervical. *Contemporary Pediatric and Adolescent Sports Medicine*, 119-127.
- Dowdell, J., Kim, J., Overley, S., & Hecht, A. (2018). Biomechanics and common mechanisms of injury of the cervical spine. *Handbook of Clinical Neurology, Vol. 158*, 337-344.
- Estrada, J., & Vea, L. (2017). Sitting Posture Recognition for Computer Users using Smartphones and a Web Camera. *IEEE Region 10 Conference (TENCON)*, 5-8.
- Genebra, C. V., Maciel, N. M., Bento, T. P., Fiorelli, S., Simeão, A. P., & Vitta, A. D. (2017). Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*.
- Haroon, H., Mehmood, S., Imtiaz, F., Ali, S. A., & Sarfraz, M. (2018). Musculoskeletal pain and its associated risk factors among medical students of a public sector University in Karachi, Pakistan. *Journal Of Pakistan Medical Association*, 682-688.
- Hidalgo, B., Hall, T., Bosserta, J., Dugeny, A., Cagnie, B., & Pitancea, L. (2017). The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *Revista de rehabilitación musculoesquelética y de espalda*, 1149-1169.
- Intoloa, P., Shalokhona, B., & Wongwecha, G. W. (2019). Analysis of neck and shoulder postures,. *Work*, 361-367.
- Intoloa, P., Shalokhona, B., Wongwecha, G., & Wisiasuta, P. (2019). Analysis of neck and shoulder postures, and muscle activities relative to perceived pain during laptop computer use at low-height table, sofa and bed. *Work*, 1-7.
- Intoloa, P., Shalokhona, B., Wongwecha, G., Wisiasuta, P., Nanthavanijb, S., & Baxterc, D. G. (2019). Analysis of neck and shoulder postures, and muscle activities relative to perceived pain during laptop computer use at low-height table, sofa and bed. *Work*, 361-367.
- Joseph, L. R., & Palappallil, D. S. (2017). Neck disability index, Visual analog scale, and Likert scale in patients receiving pharmacotherapy for neck pain: How good do they correlate? *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 328-332.

- Kaiser, J. T., Reddy, V., & Lugo Pico, J. G. (2021). Anatomy, Head and Neck, Cervical Vertebrae. *StatPearls Publishing*.
- Kumar, A., Dave, M., & Anwar, S. (2015). Morphometric evaluation of foramen magnum in dry human skulls. *International Journal of Anatomy and Research*, 1015-1023.
- Leiyue, Y., Weidong, M., & Hao, C. (2017). A New Kinect Approach to Judge Unhealthy Sitting Posture Based on Neck Angle and Torso Angle. *Image and Graphics*, 340-350.
- Llopart Alcalde, N. (2016). *Ensayo Clínico Aleatorizado sobre el beneficio clínico de la tracción mecánica cervical intermitente en la cervicgia crónica degenerativa*. Retrieved from <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/440522/TESI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mehmood Hasan, M., Yaqoob, U., Shaukat Ali, S., & Ahmed Siddiqui, A. (2018). Frequency of Musculoskeletal Pain and Associated Factors among Undergraduate Students. *Case Reports in Clinical Medicine*, 131-145.
- Merchán Álvaro, A. (2020). Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares. *NPunto Volumen III. Número 27*, 1-19.
- Moses, M. J., Tishelman, J. C., Stekas, N., Jevotovsky, D. S., Vasquez Montes, D., Karia, R., et al. (2018). Comparison of Patient Reported Outcome Measurement Information System with Neck Disability Index and Visual Analog Scale in Patients with Neck Pain. *SPINE*, E162–E167.
- Naser, S. S., & Almursheidi, S. H. (2016). A Knowledge Based System for Neck Pain Diagnosis. *World Wide Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 12-18.
- Netter, F. H. (2019). *Atlas de anatomía humana 7ª edición*. Barcelona: Elsevier España.
- OMS. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Retrieved from Organización Mundial de la Salud: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/informe-mundial-discapacidad-oms.pdf>
- Osama, M., Ali, S., & Javed Malik, R. (2018). Posture related musculoskeletal discomfort and its association with computer use among university students. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 639-641.
- Park, H. R., Lee, G. S., Kim, I. S., & Chang, J.-C. (2017). Brachial Plexus Injury in Adults. *Journal of the Korean Society of Peripheral Nervous System*, 1-11.

- Ramin, J., Chang, L. G., & Chang, R. G. (2021). Cervical Spine Injuries. *Essential Sports Medicine*, 151-174.
- Ramírez Restrepo, L. M. (2015). Alteraciones orgánicas y funcionales ocasionadas por el uso excesivo de pantallas de visualización de datos. *Archivos de Medicina (Col)*, Volumen 15 N° 2, 326-342.
- Reis Silva, G. R., Rodarti Pitangui, A. C., Andrade Xavier, M. K., Valoir Correia Júnior, M. A., & De Araújo, R. C. (2016). Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use. *Jornal de Pediatria*, 188-196.
- Richards, K. V., Beales, D. J., Smith, A. J., O'Sullivan, P. B., & Straker, L. M. (2016). Neck Posture Clusters and Their Association With Adolescents. *Pphysical Therapy*, 1-36.
- Seroussi, R., Singh, V., & Fry, A. (2015). Chronic Whiplash Pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 359-373.
- Shah, P. P., & Sheth, M. S. (2018). Correlation of smartphone use addiction with text neck syndrome and SMS thumb in physiotherapy students. *nternational Journal of Community Medicine and Public Health*, 1-5.
- Sierra, I. A., Lozano Rincón, L., Dávila, C. P., & Mora, J. A. (2018). Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. *Revista Médica Sanitas* , 39-46.
- Sierra, I. A., Lozano Rincón, L., Dávila, C. P., & Mora, J. A. (2018). Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. *Revista Médica Sanitas*, 39-46.
- Singh, S. K. (2015). The cervical plexus: anatomy and ultrasound guided blocks . *Anaesth, Pain & Intensive care; Vol 19*, 323-332.
- Su Rim, K., Mi Hee, K., Sun Young, B., Jin Kyoung, A., Ji Young, L., Sang Young, P., et al. (2016). Correlation among scapular asymmetry, neck pain, and neck disability index (NDI) in young women with slight neck pain. *The Journal of Physical Therapy Science*, 1508–1510.
- Tanveer, F., Shahid, S., & Hafeez, M. M. (2018). Effect of Forward Head Posture on Neck Disability and Level of Stress among. *Isra Medical Journal*, 78-80.
- Thoomes, E. J. (2016). Effectiveness of manual therapy for cervical radiculopathy, a review. *Chiropractic & Manual Therapies*, 1-11.
- Vargas, M. I., Gariani, J., Delattre, B. A., Dietemann, J.-L., Lovblad, K., & Becker, M. (2015). Three-Dimensional MR Imaging of the Brachial Plexus. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 137-148.
- Vornholt, K., Villotti, P., Muschalla, B., Bauer, J., Colella, A., Zijlstra, F., et al. (2017). Disability and employment – overview and highlights. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 1-17.

- Woo, E. H., White, P., & Lai, C. W. (2016). Musculoskeletal impact of the use of various types of electronic devices on university students in Hong Kong: An evaluation by means of self-reported questionnaire. *Manual Therapy*, 47-53.
- Yua, Z., Jamesa, C., Edwardsb, S., & Snodgrassa, S. J. (2018). Differences in posture kinematics between using a tablet, a laptop, and a desktop computer in sitting and in standing. . *Work*, 257–266.
- Zárraga, E. (2016). Evaluación del protocolo de espalda aplicado a pacientes con algias de columna vertebral. Centro Regional de Medicina Física y Rehabilitación“DR Regulo Carpio López”. *Boletín Médico de Postgrado*, 17-26.
- Zemp, R., Tanadini, M., Plüss, S., Schnüriger, K., & Singh, N. B. (2016). Application of Machine Learning Approaches for Classifying Sitting Posture Based on Force and Acceleration Sensors. *BioMed Research International*, 1-9.

ANEXOS

Anexo 1

Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado estudiante,

Permítame presentarme, mi nombre es Carla Yadira Tapia Guerron, con Cédula de identidad N° 1004280390, estudiante de octavo semestre de la carrera de Terapia Física y estoy realizando mi tesis acerca de "Analizar la 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 (PUCE) ".

Mediante este documento, se invita a Ud. participar en este estudio, el cual consiste en analizar la relación entre discapacidad cervical y el uso del computador a través de una encuesta que será enviada al correo institucional del estudiante.

Esta investigación es dirigida a los estudiantes de la carrera de terapia física de séptimo semestre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

La decisión de su participación en este estudio es completamente voluntaria por tal motivo esta actividad no tiene costo alguno.

La información obtenida será confidencial y no se utilizará para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

Si usted tiene preguntas puede hacerlas en todo momento, incluso después de que haya comenzado el estudio, para lo que le comparto los contactos de las personas que estaremos atentos a responderlas.



Anexo 2

Cuestionario uso del computador

CUESTIONARIO USO DEL COMPUTADOR

Género

- Femenino
- Masculino
- Otro

Edad

.....

¿En los últimos meses ha presentado dolor cervical cuando usa un computador?

- Si
- No

1. ¿Del 1 al 10 que tan intenso es el dolor cervical que ud. presenta?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

2. ¿Con que frecuencia utiliza el computador?

- 1 a 2 horas
- 2 a 3 horas
- Mayor a 3 horas

3. ¿En que lugar utiliza el computador?

- Mesa
- Cama
- Piso
- Sofá
- Otro

.....

4. ¿Durante las clases virtuales que tipo de dispositivo utiliza?

- Laptop
- Computador de escritorio
- Tablet
- Celular

5. ¿Señale cuál es la postura que ud. adopta frente al computador?

- Sedente anterior
- Sedente Intermedio
- Sedente Posterior
- Decúbito Supino
- Decúbito prono
- Bípedo



Anexo 3

Cuestionario Índice de Discapacidad Cervical (IDC)

CUESTIONARIO ÍNDICE DE DISCAPACIDAD CERVICAL

Por favor, lea atentamente las instrucciones:

Este cuestionario se ha diseñado para dar información a su médico sobre cómo le afecta a su vida diaria el dolor de cuello. Por favor, rellene todas las preguntas posibles y marque en cada una **SÓLO LA RESPUESTA QUE MÁS SE APROXIME A SU CASO**. Aunque en alguna pregunta se pueda aplicar a su caso más de una respuesta, marque sólo la que represente mejor su problema.

Pregunta 1: Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- Dolor es muy leve en este momento
- Dolor es moderado en este momento
- Dolor es fuerte en este momento
- El dolor es muy fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta 2: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados

- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta 3: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso

Pregunta 4: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello



- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello.
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta 5: Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta 6: Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero

- No puedo concentrarme nunca

Pregunta 7: Trabajo

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
- No puedo trabajar en nada

Pregunta 8: Conducción de vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta 9: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir.
- Pierdo menos de 1 hora de sueño cada noche por el dolor de cuello
- Pierdo de 1 a 2 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello
- Pierdo de 2 a 3 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello



- Pierdo de 3 a 5 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello
- Pierdo de 5 a 7 horas de sueño cada noche por el dolor de cuello

Pregunta 10: Actividades de ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello

- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio