

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

TERAPIA FÍSICA

**INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE TÚNEL CARPIANO POR
POSTURAS INADECUADAS EN USO PROLONGADO DEL
COMPUTADOR Y POR EL MOBILIARIO EN CASA DURANTE EL
CONFINAMIENTO POR LA PANDEMIA EN ESTUDIANTES DE 4TO
NIVEL DE FISIOTERAPIA DE LA PUCE.**

SIAVICHAY FERNÁNDEZ PATRICIA ELIZABETH

QUITO, FEBRERO 2022

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de síndrome del túnel carpiano por posturas inadecuadas en uso prolongado del computador y por el mobiliario en casa durante el confinamiento

Material y métodos: Participaron 82 estudiantes, es un estudio descriptivo transversal con enfoque cualitativo, se utilizó una encuesta elaborada por el encuestador y fue enviada por correo, preguntas de fácil comprensión y 2 test (Phalen y Durkan).

Resultados: El 10.98% de los estudiantes presentaron molestias a la hora de realizar el test de Phalen y Durkan y el síntoma más común fue el dolor ocasional del antebrazo entre el codo y la muñeca.

Conclusión: Se evidenció que en 9 (10.98%) estudiantes de 82 presentaron síntomas del síndrome del túnel carpiano dando positivo al test de Phalen y Durkan, por lo cual podemos decir que no existió una gran incidencia para este síndrome en la población estudiada.

Palabras Clave: síndrome de túnel carpiano, dolor, computador, mobiliario.

ABSTRACT

Objective: To determine the incidence of carpal tunnel syndrome by inappropriate postures in prolonged use of the computer and by household furniture during confinement

Material and methods: 82 students participated, it is a cross-sectional descriptive study with a qualitative approach, a survey prepared by the surveyor was used and was sent by mail, easy to understand questions and 2 tests (Phalen and Durkan).

Results: 10.98% of students had discomfort when performing the Phalen and Durkan test and the most common symptom was the occasional pain of the forearm between the elbow and wrist.

Conclusion: It was evidenced that in 9 (10.98%) students of 82 presented symptoms of carpal tunnel syndrome giving positive to the Phalen and Durkan test, so we can say that there was no high incidence for this syndrome in the population studied.

Keywords: Carpal tunnel syndrome, pain, computer, household furniture.

DEDICATORIA

Cuando al fin llegue a este momento después de un enorme empeño realizado a lo largo de estos años quiero dedicar este esfuerzo a:

Primeramente, a Dios, por cuidarme en todos los aspectos de mi vida, brindarme salud y la capacidad para lograr esta meta.

A mis padres, Juliana Fernández y Humberto Siavichay por ser la fuente de mi inspiración y que gracias a ellos estoy aquí. Especialmente se lo dedico a mi padre que sé desde el cielo él estará orgullo de mí viendo como cumplo mis sueños.

A mis hermanos, Christian Siavichay Y Wendy Suing por su apoyo incondicional en todo momento y no me han dejado caer en los momentos más difíciles.

A mi Prima Lesly Curipoma, por siempre darme fuerza, por creer en mí y siempre darme ánimos para seguir adelante.

Como olvidar a esos amigos Nicol, Vanessa, Jorge, Joselyn, Steven y muchos más que la vida me regalo a lo largo de mi vida estudiantil y que se convirtieron en mi familia.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de todo corazón a todos aquellos que creyeron en mí y me dieron su apoyo incondicional a lo largo de este camino, a los que siguen en mi vida y que llegaron a aportar también en la misma.

Como no agradecer a la PUCE y a todos sus docentes que me formaron y brindaron sus conocimientos a lo largo de la carrera, cada uno me enseñó algo diferente no solo en el aspecto académico sino también en lo personal.

Al Dr. Marco Lascano, que sin su guía esto no sería posible, gracias por su tiempo, conocimiento y ayuda.

Gracias a mi familia, por estar conmigo en todo momento ayudándome a cumplir todas mis metas y no dejarme rendir.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS	v
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. METODOLOGÍA.....	5
1.4.1. Tipo de estudio	5
1.4.1.1. Nivel de la investigación	5
1.4.2. Población y muestra	5
1.4.2.1. Población.....	5
1.4.2.2. Muestra	6
1.4.3. Criterios de Inclusión	6
1.4.4. Criterios de Exclusión.....	6
1.4.5. Fuentes, Técnicas e Instrumentos	6
1.4.5.3.1. Instrumentos	7
1.4.5.4. Encuesta	8
1.4.5.5. Plan de Análisis de información.....	8
2.1. Anatomía y fisiología del miembro superior	9
2.1.1. Húmero.....	9
2.1.2. Cubito.....	10
2.1.3. Radio.....	10
2.1.4. Huesos de carpo	10
2.1.4.1. Carpo	10
2.1.4.2. Metacarpianos	11
2.1.5. Articulación Radiocarpiana	12
2.1.5.1. Superficie articulares	12
2.1.5.2. Medios de unión	13
2.1.6. Músculos del antebrazo.....	14
2.1.6.1. Grupo muscular anterior	14
2.1.6.2. Grupo muscular lateral	15

2.1.6.3. Grupo muscular posterior	15
2.1.7. Músculos de la mano.....	16
2.1.8. Conducto carpiano	17
2.2. Biomecánica del codo.....	18
2.2.1. Superficies articulares	18
2.2.2. Medios de unión	18
2.3. Biomecánica de la mano	19
2.3.1. Movimientos de flexión y extensión de la mano	19
2.4. Músculos Flexores y extensores de la mano	19
2.4.1. Músculos Flexores.....	19
2.4.2. Músculos extensores.....	20
2.5. Nervio mediano	20
2.5.1. Origen	20
2.5.2. Trayecto	21
2.5.3. Ramos colaterales.....	21
2.5.4. Músculos inervados.....	21
2.5.5. Causas de lesión del nervio mediano	22
2.6. Síndrome de túnel carpiano.....	22
2.6.1. Etiología	23
2.6.2. Fisiopatología	23
2.6.3. Factores y causa de riesgos.....	23
2.6.4. Síntomas.....	23
2.6.5. Diagnostico.....	24
2.6.5.1. Test de Phalen	24
2.6.5.2. Test de Tinel.....	25
2.6.5.3. Test de Durkan.....	25
2.7. Hipótesis:.....	26
2.8. Operacionalización de variables	27
3.1. Resultados descriptivos.....	28
3.2. DISCUSIÓN.....	37
CONCLUSIONES.....	39
RECOMENDACIONES:	40
REFERENCIAS BIBIOGRAFICAS	41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Genero de los estudiantes	28
Tabla 2: Edad de los estudiantes.....	29
Tabla 3: Dispositivo que usan los estudiantes a la hora de recibir clases virtuales	30
Tabla 4: Lugar donde el estudiante recibe clases virtuales.....	31
Tabla 5: Horas diarias que usa el computador.....	32
Tabla 6: Molestias a la hora que realizar el test de Phalen	33
Tabla 7: Molestias a la hora que realizar el test de Durkan.....	35
Tabla 8: Cual es el mayor síntoma presentados e los estudiantes a causa del STC	36

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Húmero	9
Figura 2: Radio y cubito.....	10
Figura 3: Huesos del carpo.....	11
Figura 4: Metacarpianos	12
Figura 5: Articulación radiocarpiana	12
Figura 6: Medios de union	14
Figura 7: Músculos del antebrazo.....	15
Figura 8: Músculos del antebrazo.....	16
Figura 9: Músculos de la mano.....	16
Figura 10: Conducto carpiano	17
Figura 11: Movimientos de la mano.....	19
Figura 12: Nervio mediano	20
Figura 13: Test de Phalen	25
Figura 14: Test de Tinel.....	25
Figura 15: Test de Durkan	26

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS 1: ENCUESTA Y CONSENTIMIENTO.....	44
ANEXOS 2: APROBACIÓN PARA TOMA DE DATOS	48
ANEXOS 3: SOLICITUD PARA TOMA DE DATOS	49
ANEXOS 4: CRONOGRAMA.....	50
ANEXOS 5: PRESUPUESTO	52

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo conocer si el confinamiento debido a la pandemia por el COVID-19 produjo una incidencia en casos del síndrome de túnel carpiano (STC) en estudiantes de la PUCE. El STC es una afección nerviosa del miembro superior por atrapamiento en el túnel o conducto del carpo del nervio mediano, causando dolor en el recorrido del nervio, debilidad, hormigueo, alteraciones motoras y sensitivas provocando limitaciones en las actividades de la vida diaria.

Para el diagnóstico del STC existen varias pruebas funcionales que tienen alta sensibilidad como el Test de Phalen y el Test de Durkan. El confinamiento por la pandemia tomo al mundo por sorpresa, las autoridades correspondientes decidieron paralizar las actividades presenciales como las clases presenciales. Los estudiantes tanto de escuelas, colegios y universidades tuvieron que adaptarse al mobiliario que tenían en sus domicilios, la mayoría de estos no tenían un lugar adecuado para recibir sus clases entonces tuvieron que recibir clases en distintos sitios de su hogar como en un comedor, en un sofá y hasta en los peores de los casos en sus camas. Estos sitios no son nada ergonómicos para la postura de los estudiantes.

Se realizó una encuesta que fue elaborada por el encuestador, esta fue enviada a los estudiantes por medio de sus correos. Los resultados de esa encuesta fueron analizadas y tabuladas por medio de los programas de SPSS y Excel. Algunos de los resultados principales fueron que el 10.98% de estudiantes presentaron molestias a la hora de realizar el test de Phalen y Durkan y el síntoma más común en los encuestados fueron el dolor ocasional del antebrazo entre el codo y la muñeca.

En conclusión, podemos mencionar que estos factores no fueron un factor incidente para STC en esta población estudiada, pero debemos realizar más estudios sobre este tema porque hay una población considerable afectada por este síndrome.

1. CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El motivo de esta investigación consiste en realizar un estudio en los estudiantes de la carrera de Fisioterapia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) sobre la incidencia del síndrome del túnel carpiano (STC) causado por posturas inadecuadas en el uso prolongado del computador y el mobiliario en este tiempo de cuarentena por la crisis sanitaria del Covid-19. El síndrome del túnel carpiano es una de las neuropatías más comunes provocada por el atrapamiento del nervio mediano en el túnel carpiano, ya que este sitio es muy estrecho, tiene una forma en “U” y posee un ancho de 20 a 25 mm. Este síndrome afecta aproximadamente al 3% de la población adulta en la que las mujeres tienen más probabilidad al sufrir esta patología y esto puede aumentar con la edad (Wiperman & Goerl, 2016).

Para la detección de esta patología tenemos herramientas de fácil aplicación a la hora del examen físico como son la maniobra de Phalen y la prueba de compresión del nervio mediano o test de Durkan. En algunos casos en pacientes con sintomatología atípica necesitarían de un ultrasonido y electro diagnóstico (Contreras, L., Salazar, P., Alvarado, R., & Gómez, E. 2020).

Este síndrome se caracteriza por la presencia de parestesias, puede provocar una alteración de la sensibilidad acompañada con la debilidad más la atrofia de los músculos que lo inerva (Padua et al, 2016). Específicamente afecta el primer, segundo y tercer dedo ya que estos se encuentran inervado por el nervio mediano (Ashworth, 2016).

La causa más común de esta patología es la compresión, según Wang (2018), refiere que “la presión normal del túnel carpiano es inferior a 5 mm Hg con la muñeca en posición neutral. La presión aumenta con la actividad de la flexión y extensión prolongadas de la muñeca. Por ejemplo, aumenta de 20 a 30 mm Hg con el uso de un mouse de computadora”.

En investigaciones realizadas en el último año realizadas en nuestro país, según Contreras, Salazar, Alvarado, & Gómez. (2020), mencionan que “la incidencia del STC es de 1-3 casos por 1000 sujetos por año; La prevalencia es de 50 casos por 1000 sujetos en la población general. La incidencia puede aumentar hasta 150 casos por 1000 sujetos por año, con tasas de prevalencia superiores a 500 casos por 1000 sujetos en ciertos grupos de alto riesgo. El rango de edad pico para el desarrollo del STC es de 45 a 60 años, solo el 10% de los pacientes son menores de 31 años”.

Estudios llevados a cabo en EE. UU. dieron como resultados los siguientes datos: en una encuesta realizada a la población de Minnesota se encontró de 52 casos por 100.000 personas por año en los hombres, por otro lado, con respecto a las mujeres se encontraron resultados de 149 casos. También en los países bajos encontraron resultados donde la prevalencia era de 1% para hombre y 7% en mujeres (Ashworth, 2016).

La situación sanitaria se vio afectada de gran manera a causa del virus Covid-19, debido a que se propagó de una manera muy apresurada por todo el mundo, lo cual hizo que millones de personas estuvieran en cuarentena en sus hogares. La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la epidemia de coronavirus como una pandemia, como resultado universidades tuvieron que suspender sus clases presenciales y lo volvieron a modalidad virtual (Sahu, 2020).

La gran mayoría de los estudiantes se han enfrentado a varios problemas relacionados con la depresión, la ansiedad, la mala conexión a Internet conectividad y ambiente de estudio desfavorable en casa (Kapasia et al, 2020). Según Sahi, Mishra & Singh (2020) “Los estudiantes se han visto obligados inevitablemente a confiar en el aprendizaje basado en la tecnología.”

Existen varios factores que pueden causar STC como son el uso repetitivo de músculos flexores, vibraciones y posturas prolongadas en condiciones extremas de flexión o extensión de la muñeca. Buenaño, Muyulema, Buenaño, & Pucha (2017) señalan que “los síndromes de sobre uso laboral afectan principalmente a los miembros superiores, el 9,4% de los desórdenes músculos esqueléticos de las extremidades superiores están localizadas en el área de la muñeca y de las manos; de las cuales se consideran que el STC representa el 1,5%.”

El síndrome del túnel carpiano como trastorno músculo esquelético y neurológico, es uno de los problemas de salud, ya que este afecta a la persona desde un punto físico, psíquico y laboral. Como resultado dificulta el desarrollo normal de las actividades diarias de las personas (Menéndez, et al, 2020).

1.2. JUSTIFICACIÓN

En el último año a nivel mundial debido a la pandemia por Covid-19 la población en general ha quedado afectada, tanto en las actividades laborales como educativas. Los gobiernos tuvieron que tomar medidas de manera urgente como fueron la cuarentena obligatoria, aislamiento social, cierre de todos los locales y actividades comerciales, etc. Por esta razón la educación tuvo que pasar de manera presencial a virtual (Rosario, Medina & Sánchez, 2020).

Tanto en nuestro país como en el resto del mundo, la educación presencial se ha visto afectada por la pandemia del Covid-19 lo que esto ha hecho que estudiantes de las universidades reciban clases virtuales, a lo que no se encontraban preparados.

Antes que llegara el virus, la realidad era diferente, las personas que más usaban el computador para realizar actividades laborales eran los oficinistas, algunos investigadores contemplaron la importancia de realizar un estudio para determinar las patologías más comunes en miembro superior, en un estudio observacional con 545 personas (el personal era de tres empresas), los resultados de esta investigación es el 10,1 % (55 personas) dieron como positivo al STC donde 37 personas presentaron de manera unilateral con más frecuencia en la mano derecha y 18 personas bilateral. En este estudio se determinó que las mujeres tuvieron más casos de STC, esto se evaluó por actividades como por ejemplo hiperflexión y/o hiperextensión de la muñeca, apoyo del talón de la mano entre otros factores (Balbastre, Cevera, Garrido & López, 2016)

En la actualidad, los estudiantes pasan más horas en el computador no solo realizando tareas, sino en clases, ya que se volvieron 100% virtuales esto puede provocar que sufran varias patologías músculo esqueléticas. También hay un punto importante que provocó este confinamiento a los estudiantes y es el hecho que esta pandemia tomó por sorpresa a muchos de ellos, por lo que no cuentan con un ambiente adecuado para recibir clases o realizar sus tareas, la mayoría de los estudiantes se adaptaron donde mejor llegue la señal de internet, tomando posiciones inadecuadas, esto puede provocar alguna patología que nos limite realizar nuestras actividades de la vida diaria con normalidad por causa molestias.

Además, este tema es muy importante, ya que los estudiantes antes de la pandemia no se dedicaban tantas horas a estar frente un computador y fue un cambio muy abrupto, además como estudiantes de fisioterapia la base de nuestro trabajo son las manos y sería algo incómodo tener este síndrome y no brindar un desempeño favorable.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Determinar la incidencia de síndrome del túnel carpiano por posturas inadecuadas en uso excesivo del computador y por el mobiliario de casa durante el confinamiento por la pandemia en estudiantes de la carrera de fisioterapia de cuarto nivel.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Conocer el tiempo del trabajo en la computadora de los estudiantes
- Identificar el síntoma músculo esquelético más común en la población estudiada
- Analizar las manifestaciones clínicas de los estudiantes en las estructuras que comprometen en Síndrome de túnel carpiano
- Brindar recomendaciones para poder evitar el STC

1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. Tipo de estudio

Para poder identificar la incidencia del síndrome de túnel carpiano en estudiantes de cuarto nivel de la carrera de fisioterapia de la PUCE, se diseñó un estudio de tipo descriptivo y transversal, que se lo va a realizar mediante encuestas. El investigador no va a intervenir y después de ello se analizarán los resultados obtenidos de la encuesta, esto tendrá un nivel de investigación descriptivo con un enfoque cualitativo.

1.4.1.1. Nivel de la investigación

Esta investigación tiene un nivel de estudio descriptivo transversal, ya que se basará en la descripción del síntoma más común que produce más el síndrome de túnel carpiano en estudiantes universitarios en una determinada etapa de tiempo.

1.4.2. Población y muestra

1.4.2.1. Población

La población del presente estudio estará constituida por los estudiantes que se encuentren matriculados legalmente en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en la carrera de fisioterapia.

1.4.2.2. Muestra

Se va a utilizar una muestra compuesta por los 82 estudiantes que se encuentren cursando el cuarto nivel de la carrera de fisioterapia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y que hayan recibido clases en el 2do periodo 2020.

1.4.3. Criterios de Inclusión

La presente investigación va a incluir a estudiantes de la carrera de Fisioterapia, entre las edades de 20-25 años, los cuales hayan recibido clases de modo virtual debido a la pandemia por el Covid-19.

1.4.4. Criterios de Exclusión

De este estudio se van a excluir aquellos pacientes que presenten alguna de las siguientes condiciones:

- Estudiantes que no hayan recibido clases durante el 1er periodo 2020 de la carrera de fisioterapia.
- Estudiantes que hayan presentado fractura de la articulación radio cubital distal en los últimos años.
- Estudiantes sometidos a cirugía previa a causa del STC.
- Estudiantes diagnosticados con síndrome De Quervain, diabetes o/y obesidad.
- Estudiantes en estado de gestación, ya que diversos estudios se refieren que este estado es un factor de riesgo.

1.4.5. Fuentes, Técnicas e Instrumentos

1.4.5.1. Fuentes de información primaria

Para poder realizar esta investigación con información de calidad se usaron sitios web como: PubMed, Sciencedirect, Cochrane, Google Scholar y PEDro. Los artículos fueron tomados de los últimos 6 años (2016-2021) para poder tener información actualizada y obtener mejores resultados. Los resultados de la investigación se realizarán por medio de una encuesta online que serán enviadas a cada estudiante a través de sus correos institucionales. La encuesta es realizada por el investigador donde contiene varias preguntas y 2 test funcionales las cuales cuentan con un nivel de sensibilidad y especificidad óptimo.

1.4.5.2. Fuentes de información secundaria

Para complementar información de esta investigación se tomó información de libros de anatomía de últimas ediciones y también guías prácticas de STC.

1.4.5.3. Técnicas

Para poder recolectar datos de la presente investigación, se llevará a cabo mediante encuesta realizada en Google Forms, la cual será enviada a los estudiantes por medio de sus correos institucionales. Las preguntas de la encuesta serán realizadas de manera que sea comprensible para el encuestado. Se encontrarán preguntas como cuánto tiempo pasa en la computadora desde el inicio de la pandemia, ya que hay estudiantes que no pasaban normalmente tanto tiempo en su computadora y ahora por el confinamiento este cambio, también qué tipo de aparato electrónico usa a la hora de recibir clases como por ejemplo si es computador de escritorio, laptop, Tablet o celular, el tipo de mobiliario que destina el estudiante para su estudio. Uno de los puntos más importantes es que en la encuesta se encontrarán preguntas donde el encuestado tiene que realizar 2 test los cuales son de fácil comprensión para así evitar el sesgo.

1.4.5.3.1. Instrumentos

Se realizará una encuesta, según Romero (2017), es una técnica de recolección de datos para la investigación social. Esta encuesta será enviada a los estudiantes para determinar si durante el confinamiento por covid-19 sufrieron de STC, lo cual los resultados de esta encuesta son necesario para la investigación.

En la encuesta, que será elaborada por el investigador será enviada a los estudiantes por medio de sus correos, aquí se encontrarán ítems donde deberán hacer 2 test de diagnóstico, estas pruebas son de fácil comprensión como lo son el test de Phalen y el test de Durkan, estas van a ayudar a no tener sesgo al momento de la recolección de datos.

El test de Phalen consiste en efectuar una flexión de muñeca, en donde como resultado tendrá una compresión del nervio mediano entre el ligamento transversal del carpo y los tendones de los músculos flexores los cuales pasan por el túnel carpiano esto podría provocar una parestesia. En esta prueba el paciente tiene que realizar un contacto entre ambos dorsos de la mano hacia abajo provocando una flexión de muñeca, el tiempo que lo tiene que realizar es de máximo un minuto, esta prueba es positiva cuando aparecen molestias durante ese minuto, esta prueba se la emplea en la semiopatológica clínica por poseer un nivel óptimo de sensibilidad para la detección de esta patología (Hidalgo, 2012).

El test de Durkan es un test que nos ayudara a comprobar si el nervio mediano está siendo comprimido en el túnel carpiano. Este test consiste en presionar con el pulgar la cara palmar de la muñeca, para ser más exactos en la zona entre la eminencia tenar e hipotenar, ya que en esta zona es donde existe mayor estrechamiento del canal, es positivo este test si al realizar la maniobra siento molestias en la zona el paciente (Junco, Montoya, Blanco, Hernández, & Moncada, 2013).

1.4.5.4. Encuesta

La encuesta que se enviará a los estudiantes servirá de apoyo a la recolección de datos para dar sostén a la problemática del tema. El instrumento que se empleara serán preguntas de fácil entendimiento, las cuales cuestionaran el tiempo que usa el computador, donde recibe clases y también realizar 2 test para ver si existe molestia el encuestado.

1.4.5.5. Plan de Análisis de información

Para la realización de recolección de datos, la tabulación y el análisis correspondiente de datos obtenidos por las encuestas que efectuaran los estudiantes se utilizó el programa SPSS.

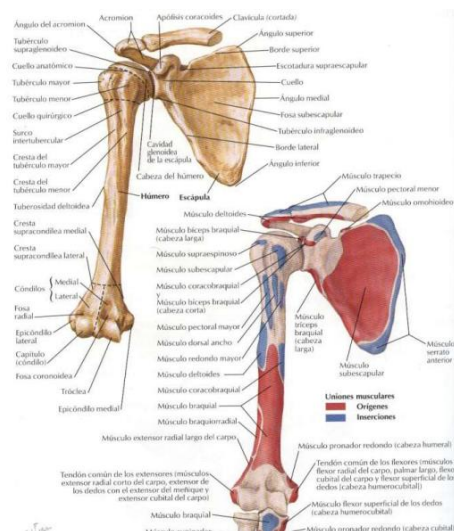
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1. Anatomía y fisiología del miembro superior

2.1.1. Húmero

Es el hueso más grande del miembro superior, en su parte proximal se articula con la escápula y en la parte distal con el radio y el cubito. En su parte proximal consta de una cabeza de forma redondeada y cuando se articula con la escápula forma la articulación glenohumeral, más abajo se encuentra el cuello anatómico, el tubérculo mayor o troquiter que tiene una orientación más a lateral, el tubérculo menor o troquin se encuentra más adelante. En el medio de estos dos tubérculos se encuentra la corredera bicipital. El cuello quirúrgico es la parte más estrecha, en esta zona más frecuente de fracturas. En la parte del cuerpo del fémur hacia lateral se encuentra una zona rugosa que se llama la tuberosidad deltoidea.

Figura 1: Húmero



Fuente: Fran, H. & Netter, M. (2001)

En la parte distal del húmero podemos encontrar el cóndilo humeral donde se articula el cubito y el radio, también podemos encontrar la fosa radial, ahí aloja la cabeza del radio cuando el antebrazo se flexiona, la tróclea se encuentra en la parte medial y se articula con el cubito. Podemos encontrar por esta zona a la fosa olecraniana, aquí puede ubicarse el cubito cuando el antebrazo va a extensión. Hay dos epicóndilos uno medial y otro lateral donde se originan varios músculos.

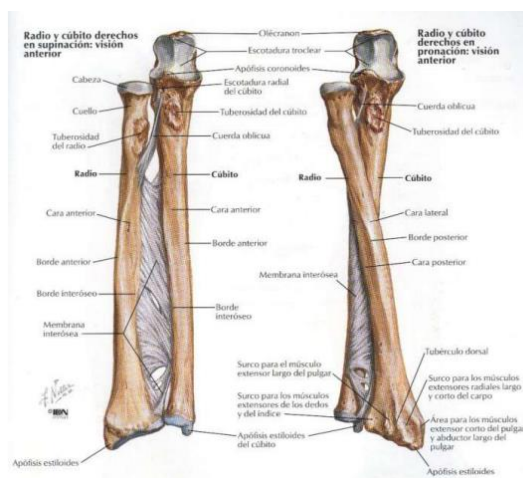
2.1.2. Cubito

Se encuentra en la parte media del antebrazo y es más largo que el radio, en la parte proximal se encuentra con el olécranon formando así el codo. La cara lateral de la apófisis coronoidea existe una depresión la cual recibe por nombre escotadura radial, donde articula con la cabeza del radio. En la parte distal del cubito se encuentra la cabeza que está separada de la muñeca por un disco fibrocartilaginoso en la parte posterior distal está la apófisis estiloidea donde se inserta el ligamento colateral de la muñeca.

2.1.3. Radio

Se encuentra en la parte lateral del antebrazo, en la parte proximal encontramos la cabeza donde se articula con el húmero y la escotadura radial del cubito, más abajo podemos observar la tuberosidad del radio. En la parte distal del radio está la apófisis estiloidea donde se inserta el músculo braquiorradial. El radio se une al cubito por una membrana interósea. El extremo distal se articula con 3 huesos de la muñeca que son el semilunar, el escafoides y el trapezio formando así la articulación radiocarpiana.

Figura 2: Radio y cubito



Fuente: Fran, H. & Netter, M. (2001)

2.1.4. Huesos de carpo

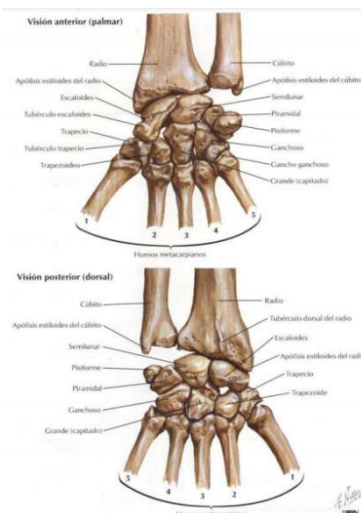
Esta región ósea está formada por 3 conjuntos de huesos que son: el carpo, el metacarpo y las falanges (Rouvière & Delmas, 2006).

2.1.4.1. Carpo

Está compuesto por 8 huesos cortos que se encuentran formadas en dos hileras que son: (Rouvière & Delmas, 2006).

- Fila superior: Está compuesta por los huesos del escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme.
- Fila inferior: Está compuesta por los huesos del trapecio, trapezoide, grande y ganchoso (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 3: Huesos del carpo



Fuente: Fran, H. & Netter, M. (2001)

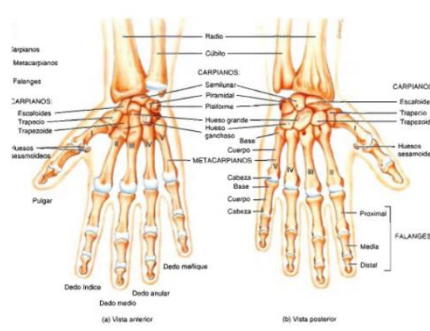
2.1.4.2. Metacarpianos

Esta parte está compuesta por 5 huesos largos los cuales se articulan en la parte superior con los huesos de la segunda fila del carpo y en la parte inferior con las falanges proximales. Existe espacios limitados que se encuentran entre ellos que se llaman espacios interóseos. Su nombre se da desde lateral a medial desde primero al quinto metacarpiano. Poseen tanto características comunes entre ellos, así como también particulares los cuales ayudan a diferenciarlos a cada uno (Rouvière & Delmas, 2006).

Características comunes de los metacarpianos: Poseen un cuerpo y dos extremos. El cuerpo tiene una curva de concavidad anterior y poseen una forma prismática triangular, tiene una cara posterior que es levemente convexa, presentan dos caras que son lateral y medial los cuales limitan con los espacios interóseos y también en este lugar se insertan los músculos interóseos, tienen dos bordes uno medial y otro lateral, por último, un borde anterior el cual tiene una forma cóncava. La base presenta una cara superior la cual se articula con la segunda fila del carpo, dos caras que son lateral y medial están también se articulan, pero con lo metacarpianos que se encuentran cerca de ellos la base también posee una cara dorsal y palmar en las cuales se insertan ligamentos y músculos respectivamente. En la cabeza de los metacarpianos tiene una forma aplanada de la parte

lateral y medial su cara inferior es convexa y se articula con la base de las falanges proximales, en la cara media y lateral se insertan los ligamentos colaterales de las articulaciones metacarpofalángicas (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 4: Metacarpianos

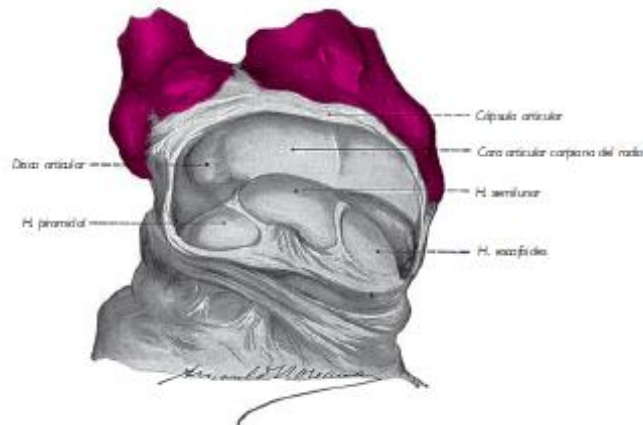


Fuente: Tortora, G. & Derrickson, B. (2013)

2.1.5. Articulación Radiocarpiana

Es una articulación elipsoide que une al antebrazo con los huesos del carpo, en esta articulación solo el radio es el que se articula directamente con el carpo, ya que el cubito está separado por un cóndilo carpiano (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 5: Articulación radiocarpiana



Fuente: Rouvière, H. & Delmas, A. (2006). Túnel Carpiano.

2.1.5.1. Superficie articulares

La Cavidad Glenoidea Antebraquial está compuesta en sus dos tercios laterales por la extremidad inferior del radio y en el tercio medial por el disco articular es una superficie

cóncava tiene una orientación de inferior y levemente hacia anterior. En su superficie radial hay la cara articular carpiana del radio (Rouvière & Delmas, 2006).

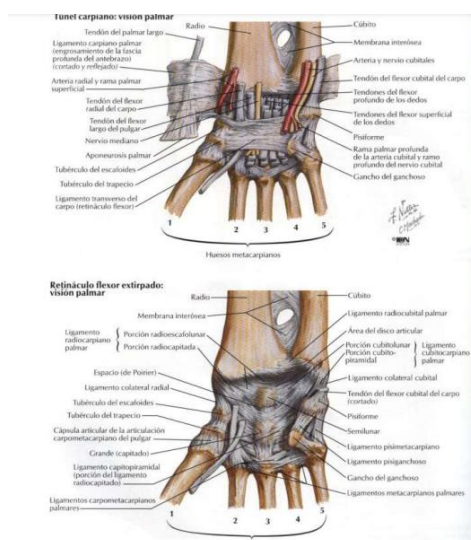
El cóndilo carpiano se encuentra formado por las superficies articulares del escafoides, semilunar y piramidal, estos huesos se unen a través de los ligamentos intercarpianos interóseos. Este cóndilo es más extensa posterior que al anterior por lo que se orienta hacia superior y levemente a posterior (Rouvière & Delmas, 2006).

2.1.5.2. Medios de unión

Es la cápsula articular y los ligamentos estos se encuentran en contacto con las vainas de los tendones de los flexores de los dedos en la parte anterior y en la parte posterior con los músculos extensores de los dedos (Rouvière & Delmas, 2006).

- Cápsula articular: se inserta se insertan en su parte superior e inferior en el contorno de las superficies articulares, es firme y consistente en su parte anterior y en la parte posterior es más laxa (Rouvière & Delmas, 2006).
- Ligamentos: se dividen según la posición en la que se encuentren las cuales son anterior, posterior, lateral y medial
 - Ligamento anterior: está dividido en un ligamento engrosado de la cápsula articular y uno plano. Está compuesto por el ligamento anterior o capsular del cual se desprenden el ligamento radiocarpiano palmar y del cubito carpiano.
 - Ligamento posterior: aquí se encuentra el ligamento radiocarpiano dorsal que va desde el borde posterior del radio hasta la cara posterior del piramidal.
 - Ligamento Lateral: aquí se encuentra el ligamento colateral radio del carpo que va desde la apófisis estiloidea del radio hasta la cara lateral del escafoides.
 - Ligamento medial: en esta parte está el ligamento colateral cubital del carpo que su origen es la apófisis estiloidea del cubito y se inserta en el piramidal y pisiforme (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 6: Medios de unión



Fuente: Fran, H. & Netter, M. (2001).

2.1.6. Músculos del antebrazo

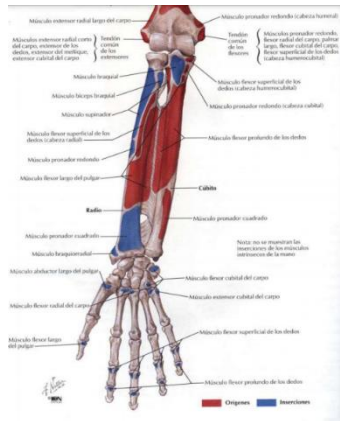
Según Rouvière (2005), los músculos del antebrazo se dividen en tres grupos: anterior, lateral y posterior (Rouvière & Delmas, 2006).

2.1.6.1. Grupo muscular anterior

Este grupo se encuentra anterior y medial del antebrazo, está compuesto por los músculos flexores de mano y dedos y por el pronador cuadrado, se comprenden en cuatro planos los cuales son:

- Plano profundo: pronador cuadrado
- Plano de los músculos flexores profundos: flexor profundo de los dedos, lumbricales y flexor largo del pulgar
- Plano del músculo flexor superficial: flexor superficial de los dedos
- Plano de los músculos epicóndilos mediales superficiales: pronador redondo, flexor radial del carpo, palmar largo y el flexor cubital del carpo (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 7: Músculos del antebrazo



Fuente: Fran, H. & Netter, M. (2001). Músculos del antebrazo

2.1.6.2. Grupo muscular lateral

Está formado por cuatro músculos y superpuestos de lo más profundo a lo superficial (Rouvière & Delmas, 2006).

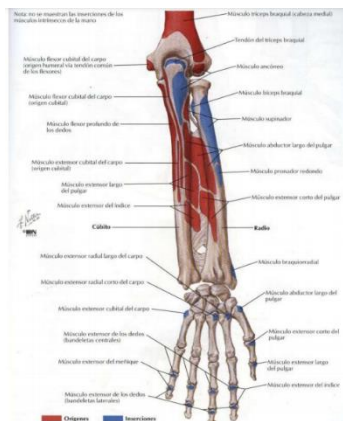
- Supinador
- Extensor radial corto del carpo
- Extensor radial largo del carpo
- Braquiorradial (Rouvière & Delmas, 2006).

2.1.6.3. Grupo muscular posterior

Se encuentran localizados en la parte posterior y se encuentran en 2 planos:

- Plano profundo: abductor largo del pulgar, extensor corto del pulgar, extensor largo del pulgar y extensor del índice.
- Plano superficial: extensor de los dedos, extensor del meñique, extensor cubital del carpo y ancóneo (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 8: Músculos del antebrazo



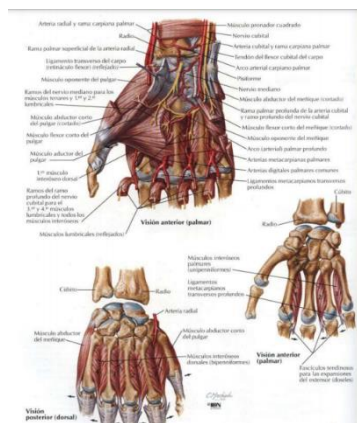
Fuente: Rouvière, H. & Delmas, A. (2006). Músculos del antebrazo.

2.1.7. Músculos de la mano

Estos se dividen en tres grupos: medio, lateral y de la eminencia tenar (Rouvière & Delmas, 2006).

- Grupo medio (músculos interóseos): Músculos interóseos dorsales y músculos interóseos palmares.
- Grupo muscular de la eminencia tenar: aductor del pulgar, flexor corto del pulgar, oponente del pulgar y abductor corto del pulgar
- Grupo muscular de la eminencia Hipotenar: oponente del meñique, flexor corto del meñique, abductor del meñique y palmar corto (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 9: Músculos de la mano



Fuente: Rouvière, H. & Delmas, A. (2006).

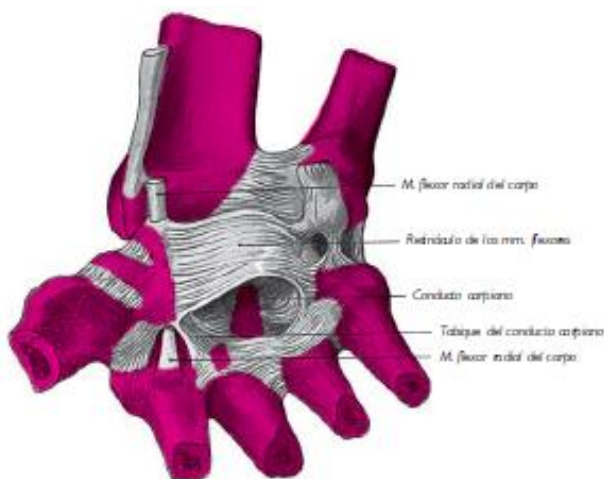
2.1.8. Conducto carpiano

El Conducto o túnel carpiano es un canal óseo poco profundo posee una forma de “U” y tiene un ancho de 20 a 25 mm, formado por los huesos del carpo, con el ligamento carpiano transverso. Es un pasaje inelástico y estrecho para el paso del nervio mediano y tendones de los músculos flexores que se dirigen desde el antebrazo a la mano. El nervio mediano pasa dentro del túnel carpiano tiene un alto riesgo de quedar atrapada y lesionada (Wang, 2018).

El canal carpiano el cual está cerrado anteriormente por el retináculo de los músculos flexores. Está formando por un ligamento grueso el cual está compuesto por las fibras transversales, los cuales van desde el escafoides y trapecio hasta el pisiforme y gancho del hueso ganchoso y por último está formado por fibras verticales u oblicuas provienen de los tendones del músculo palmar largo y de los músculos de la mano (Rouvière & Delmas, 2006).

Existe una lámina fibrosa que nace del retináculo flexor y pasa medialmente al tendón del flexor radial del carpo y termina insertándose en el escafoides, trapecioide y grande. Esta lámina divide al túnel carpiano en dos correderas osteofibrosas la cual es un lateral destinado al flexor radial del carpo y otro que es medial que será para el resto de los músculos flexores y el nervio mediano (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 10: Conducto carpiano



Fuente: Rouvière, H. & Delmas, A. (2006).

En el túnel carpiano se encuentran los tendones flexores que están recubiertos por la vaina sinovial que rodea el nervio mediano. Este nervio va por delante del flexor superficial del quinto dedo y el flexor del tercer dedo. El túnel se cierra en la parte delantera

por el ligamento transverso del carpo y se extiende de 3.5 cm a partir del séptimo pliegue palmar distal de la muñeca (Menéndez, et al, 2020).

2.2. Biomecánica del codo

Esta articulación hay una articulación donde solo hay una cavidad articular, pero permite dos acciones:

Flexo extensión: aquí actúan la articulación humero cubital y humero radial.

Pronosupinación: actual principalmente la articulación diocubital proximal (Kapandji, 2012).

2.2.1. Superficies articulares

En la parte inferior del humero podemos encontrar 2 superficies articulares:

Tróclea humeral: esta tiene una forma de polea se encuentra en el plano sagital entre 2 carillas convexas.

Cóndilo Humeral: esta tiene una superficie esférica (Kapandji, 2012).

En la parte proximal del cubito y radio podemos encontrar:

Cavidad sigmoide del cubito: se articula con la tróclea, presenta una cresta roma longitudinal, que termina por la parte de arriba por el olécranon y por abajo por la apófisis coronoidea (Kapandji, 2012).

Cúpula radial: se limita por el reborde donde se articula con la parte cóndilo troclear (Kapandji, 2012).

2.2.2. Medios de unión

Ayudan a mantener unidad las superficies articulares aquí encontramos: Ligamento Colateral Cubital y Ligamento Colateral Radial.

Ligamento colateral cubital: posee 3 haces, haz anterior estas refuerzan el ligamento anular del radio, un haz medio es el más potente, haz posterior conocido también como ligamento de Bardinet (Kapandji, 2012).

Ligamento colateral radial: posee también 3 haces, haz anterior apoya al ligamento anular por delante, ligamento medio este refuerza al ligamento anular, pero por la parte de atrás y el haz posterior (Kapandji, 2012).

2.3. Biomecánica de la mano

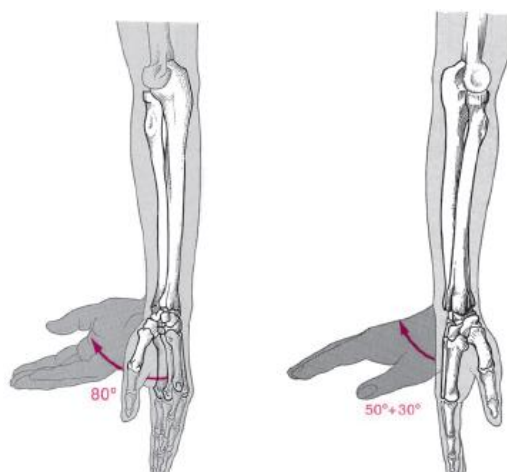
Esta región es de suma importancia para la realización de las actividades de la vida diaria, este órgano puede ejecutar una gran variedad de movimientos (Rouvière & Delmas, 2006).

2.3.1. Movimientos de flexión y extensión de la mano

En lo que respecta la flexión esta articulación alcanza aproximadamente los 50° en la articulación radiocarpiana y en la articulación mediocarpiana aproximadamente 30°. En la extensión llega a los 30° de la articulación radiocarpiana y en la articulación mediocarpiana puede llegar a 50°. La articulación radiocarpiana interviene más en la flexión y la articulación mediocarpiana interactúa más en la extensión (Rouvière & Delmas, 2006).

Estos movimientos están limitados por tensión de los ligamentos tanto palmares como dorsales y también de los tendones de los músculos flexores y extensores de la mano (Rouvière & Delmas, 2006).

Figura 11: Movimientos de la mano



Fuente: Rouvière, H. & Delmas, A. (2006).

2.4. Músculos Flexores y extensores de la mano

2.4.1. Músculos Flexores

Los músculos que participan en ese movimiento son el flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar, flexor cubital del carpo. Estos músculos cuando trabajan en conjunto pueden realizar una fuerza de aproximadamente 13 kg (Rouvière & Delmas, 2006).

2.4.2. Músculos extensores

Está conformado por los músculos extensor de los dedos, extensor del índice y el extensor largo del pulgar, extensor cubital del carpo, extensor radial largo del cuerpo y el extensor radial corto del carpo. Al trabajar estos tres últimos músculos juntos pueden realizar una fuerza aproximadamente de 2 kg, más cuando trabajan todos los músculos juntos pueden alcanzar una fuerza aproximadamente 5 kg (Rouvière & Delmas, 2006).

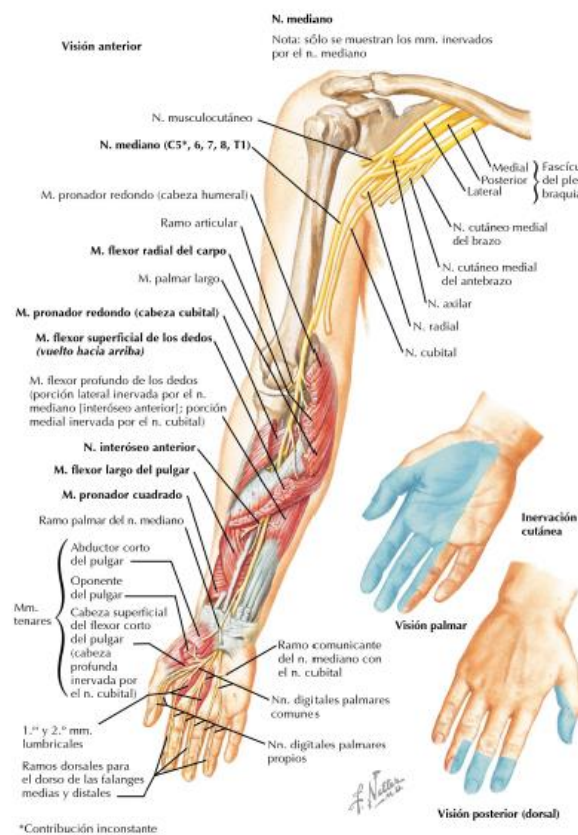
2.5. Nervio mediano

2.5.1. Origen

Es un nervio mixto formado por la unión medial de C5 a C7 y lateral C8 a D1 del plexo braquial. Desciende por el brazo medial junto a la arteria braquial (Rouvière & Delmas, 2006).

- Raíz lateral: esta se origina del fascículo lateral
- Raíz medial: es el más inferior de los ramos terminales del fascículo medial.

Figura 12: Nervio mediano



Fuente: Rubin, M. & Safdieh. (2008).

2.5.2. Trayecto

El nervio mediano pasa a través de la parte inferior de la fosa axilar, después desciende sobre la cara medial del brazo y el surco bicipital medial de la fosa del codo, pasa también por el surco bicipital medial de la fosa del codo y puede alcanzar el eje vertical medio del antebrazo, por último, va descendientemente a lo largo de la línea media del antebrazo para pasar por el retináculo flexor y va a llegar a la mano en la cara palmar (Rouvière & Delmas, 2006).

2.5.3. Ramos colaterales

El nervio mediano se origina de un ramo vascular para la arteria braquial y un ramo articular para la articulación del codo, los demás ramos salen de la fosa del codo destinado a los músculos anteriores del antebrazo, pero no al flexor cubital del carpo. Este nervio brinda un ramo cutáneo para la palma de la mano (Rouvière & Delmas, 2006).

- Ramo articular: se separa en la parte medial del brazo y está junto con la arteria braquial hasta el codo y capsula articular.
- Nervio superior del pronador redondo: se origina en el epicóndilo medial hasta el pronador redondo.
- Nervios de los músculos epicondíleos mediales: a excepción del flexor cubital del carpo, reciben sus ramos nerviosos que se originan posterior al pronador redondo.
- Nervios de Flexor profundo y pronador cuadrado: este se separa en el arco del flexor superficial de los dedos. Da origen a un ramo lateral, ramo medial y ramo para el pronador cuadrado.
- Ramo palmar del nervio mediano: se origina del nervio mediano aproximadamente 3 o 4 cm superior al carpo, pasa la fascia del antebrazo y del retináculo flexor y se distribuye en la piel de la cara palmar de la mano y eminencia tenar (Rouvière & Delmas, 2006).

2.5.4. Músculos inervados

Este nervio no inerva ningún músculo por encima del codo. Los músculos inervados por este nervio son pronador redondo el cual prona y flexiona el antebrazo, el flexor radial del carpo este flexiona y abduce la mano, flexor superficial de los dedos el cual realiza la flexión de las falanges mediales de segundo al quinto dedo, flexor largo del pulgar este

flexiona el pulgar, el flexor profundo de los dedos y por último el pronador cuadrado (Rubin & Safdieh, 2008).

2.5.5. Causas de lesión del nervio mediano

El nervio mediano puede lesionarse por:

- Compresión de la muleta a nivel del hombro
- Luxación de hombro
- Parálisis por compresión al dormir
- Heridas con arma blanca
- Torniquetes por largo tiempo
- Fractura de humero
- Luxación de codo
- Síndrome del túnel carpiano
- Fracturas del radio (Rubin & Safdieh, 2008).

2.6. Síndrome de túnel carpiano

El síndrome del túnel carpiano (STC) es una de las mononeuropatías más comunes del miembro superior que causa dolor y discapacidad en la mano afectada (De Sire, et al, 2021).

Se le ha denominado una afección sintomática que es provocada por la compresión del nervio mediano en la zona de la muñeca.

Este síndrome afecta en la zona de la muñeca y es lo suficiente como para causar un deterioro de la función nerviosa. También causa cambios sensoriales y motores en los pacientes (Toyoshima, et al, 2021).

Para lograr a detectar esta patología nos podemos ayudar de pruebas de diagnóstico, ultrasonido y electro diagnóstico, estas herramientas ayudarán a confirmar el diagnóstico (Wipperman & Goerl, 2016)

Cuando hay una presión en el túnel carpiano esta es de 5 mmHg en una posición neutral, pero esta presión aumenta cuando se realiza actividades como la flexión y

extensión prolongada, por ejemplo, cuando usamos el ratón del computador esta presión aumenta de 20 a 30 mm Hg, es decir, cuando existe una presión alta durante mucho tiempo el nervio mediano empieza a desarrollar la patología (Wang, 2018).

2.6.1. Etiología

Según Gilig, White & Rachel (2016), la incidencia de STC es de 99 por 100.000 personas y es más común en pacientes mayores de 40 años. Las mujeres también comprenden entre el 65% y el 75% de todos los casos.

2.6.2. Fisiopatología

El síndrome de túnel carpiano ocurre por compresión del nervio mediano el cual provoca un retraso en la conducción nerviosa, esto da como resultado la inhibición del disparo nervioso recurrente. La presión normal del túnel carpiano es de 2.5 mmHg en reposo, esto puede aumentar con la flexión y/o extensión de la muñeca. Según Gilig, White & Rachel (2016), con la extensión y flexión enérgicas de la muñeca la presión del túnel carpiano puede alcanzar los 30 mm Hg y mostró que la reducción en el flujo sanguíneo epineural se nota primero con una presión en el túnel carpiano de 20 a 30 mm Hg.

Uno de los factores que puede desembocaren STC es la extensión y flexión de muñeca por periodos prolongados, en la extensión de muñeca es estrechamiento se da a nivel del pisiforme y en la flexión el estrechamiento se da en el gancho del ganchoso y también en la flexión se produce la contracción del ligamento transversal del carpo esto da una disminución del lugar (Gilig, White & Rachel, 2016).

2.6.3. Factores y causa de riesgos

Entre los factores del STC podemos nombrar la diabetes mellitus, menopausia, artritis, hipotiroidismo, obesidad y el estado de gestación. En el caso del embarazo tiene una alta relación con el STC por los cambios hormonales que sufre el cuerpo de la mujer, pero después de este periodo de gestación en la mayoría de los casos los síntomas pueden desaparecer. En la diabetes mellitus tipo 1 y 2 tiene relación con el STC, más no existe evidencia del porqué de dicha relación. Uno de los factores del STC también es el uso excesivo de la computadora este puede provocar el estrés mecánico del nervio mediano que se da por el contacto con los tendones cercanos. (Padua et al, 2016).

2.6.4. Síntomas.

Este síndrome tiene síntomas muy característicos como son la presencia de parestesias en la muñeca o en toda la mano, hay casos graves puede llegar a afectarse el hombro esto pueden aparecer con mayor frecuencia en la noche, sigue con la disminución

de la sensibilidad que puede estar acompañada de la debilidad y atrofia de los músculos inervados por el nervio mediano esto puede resultar en una degeneración axonal. La mano dominante es la que puede llegar a afectarse primero (Wipperman & Goerl, 2016).

Otros signos y síntomas que se presentan son:

- Disminución en la fuerza al momento del agarre de objetos y caídas involuntaria de cosas.
- Rigidez de los dedos en la mañana.
- Dificultad en el manejo de objetos pequeños.
- Dolor ocasional del antebrazo entre la muñeca y el codo.
- Hinchazón de la mano o muñeca (Yvette, 2017).

2.6.5. Diagnóstico

Al realizar el examen físico podemos realizar el test de Phalen, test de Tinel y la prueba de compresión del nervio mediano (test de Durkan), pero algunos estudios los signos y síntomas que presentan los pacientes típicos del síndrome del túnel carpiano no necesitan pruebas adicionales como pueden ser una electromiografía, ya que son síntomas muy característicos del síndrome (Wipperman & Goer, 2016).

En estudios donde se analizó el mejor tratamiento y diagnóstico para tratar el Síndrome del túnel carpiano se observó que los Test de Phalen (flexión de muñeca) y Test de Tinel (percusión del nervio) y el test de Durkan (compresión carpiana) son las pruebas de diagnóstico más utilizadas por tener una buena especificidad. El test de Durkan tiene una sensibilidad de un 90% seguida por el test de Phalen con un 83% y por último la de Tinel con un 77% (Calandruccio & Thompson, 2018).

2.6.5.1. Test de Phalen

Paciente debe realizar una flexión palmar de 90° por un minuto, la prueba es positiva hay la aparición de dolor o parestesia en la mano (Martínez, 2013).

Figura 13: Test de Phalen



Fuente: Martínez, M. (2013).

2.6.5.2. Test de Tinel.

Esta prueba se realiza con la percusión del ligamento anular mediante el uso de un martillo de reflejos, la prueba es positivo si se produce una sensación de parestesia sobre el primer, segundo y tercer dedo (Martínez, 2013).

Figura 14: Test de Tinel



Fuente: Martínez, M. (2013).

2.6.5.3. Test de Durkan

Esta prueba consiste en el que el fisioterapeuta debe presionar con su pulgar la cara palmar de la muñeca entre las eminencias tener e hipotenar, el test es positivo si existe molestias (Junco, Montoya, Blanco, Hernández & Moncada,2013).

Figura 15: Test de Durkan



Fuente: Junco, D. Montoya, L. Blanco, F. Hernández, J. & Moncada, O. (2013).

2.7. Hipótesis:

Los estudiantes de 4to nivel de fisioterapia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador presentan una alta incidencia del Síndrome de túnel carpiano por posturas inadecuadas al pasar demasiadas horas en el computador y también porque algunos estudiantes no contaban con un mobiliario correspondiente durante el confinamiento causada por la pandemia.

2.8. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Escala o categoría	Indicador
Sexo	Conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes.	Masculino Femenino	Número de personas según el genero
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Entre 20-25 años	Pertenecer al rango de edad para el estudio
Mobiliario	Es la agrupación de muebles que hay en un determinado espacio, que sirve para las tareas cotidianas de las empresas o viviendas.	Si No	Presencia de mal mobiliario en su domicilio.
Síntoma musculoesquelético	Alteración del organismo que pone de manifiesto la existencia de una enfermedad y sirve para determinar su naturaleza.	Síntoma más común	De tener molestias cual es la que el estudiante presenta
Síndrome de túnel carpiano	Es una neuropatía de las más comunes del miembro superior	Presente o no	Al realizar los test presenta molestia en la zona de la muñeca

	que causa dolor y discapacidad en la mano afectada.		
--	---	--	--

Elaborado por: Patricia Elizabeth Siavichay Fernández

3. CAPÍTULO III: RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados descriptivos

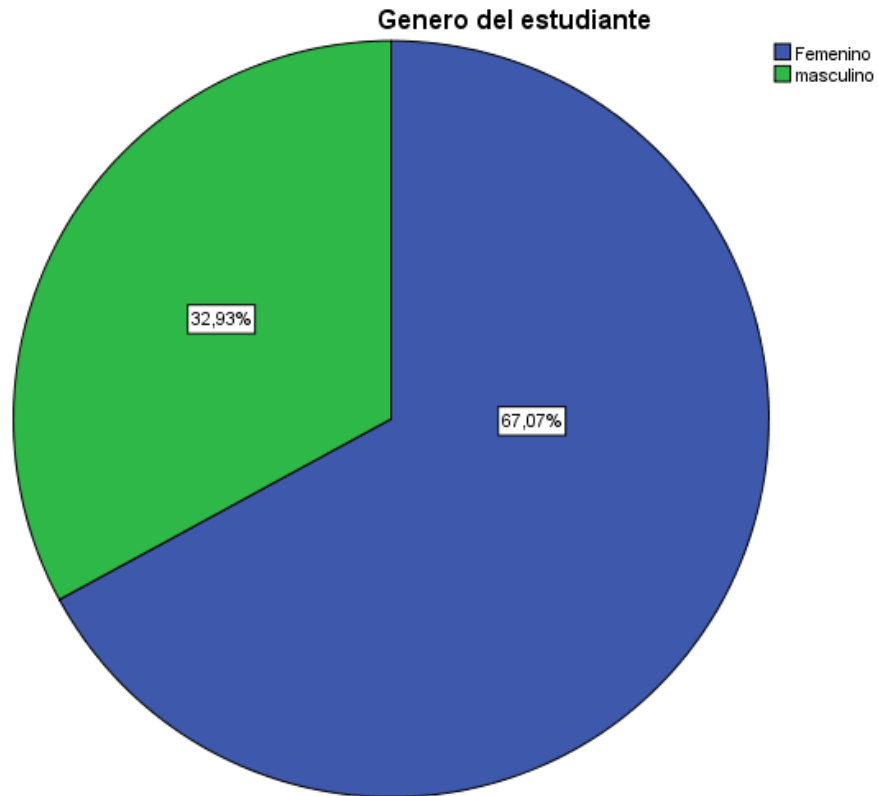
La presente investigación estuvo conformado por 82 estudiantes matriculados legalmente en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el primer periodo 2021, se recolectó los datos mediante el uso de una encuesta en línea elaborada por el encuestador, la cual contenía preguntas de fácil comprensión y 2 test semiopatológicos con un alta especificidad para los estudiantes para investigar la incidencia del síndrome de túnel carpiano que puede ser causado por posturas inadecuada en el uso excesivo del computador y el mobiliario en casa a causa por el confinamiento de la pandemia, a través de una encuesta la cual contaba con algunas preguntas y dos test los cuales eran: test de Phalen y test de Durkan, con esto se procede al análisis de datos respectivo.

Con la información obtenida se prosiguió a procesar los datos mediante el programa SPSS y formato Excel, a continuación, se procedió a elaborar las tablas de los resultados que a continuación se detallan:

Tabla 1: Genero de los estudiantes

Genero del estudiante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Femenino	55	67,1	67,1
	masculino	27	32,9	32,9
	Total	82	100,0	100,0



Fuente: Encuesta en línea

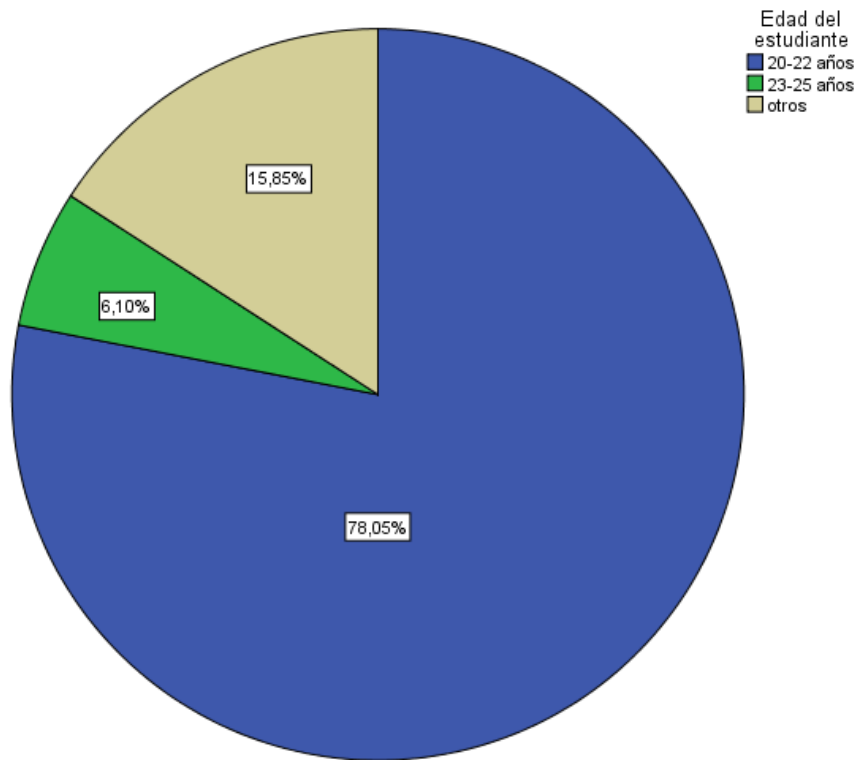
Elaborado por: Patricia Siavichay

Una vez aplicada la encuesta a la población de estudio se obtuvo los siguientes resultados: el 67.0% de la población pertenecen al género femenino y el 32.93% al género masculino como se evidencia a continuación.

Tabla 2: Edad de los estudiantes

Edad del estudiante				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	20-22 años	64	78,0	78,0
	23-25 años	5	6,1	6,1
	otros	13	15,9	15,9
	Total	82	100,0	100,0

Edad de estudiantes



Fuente: Encuesta en línea

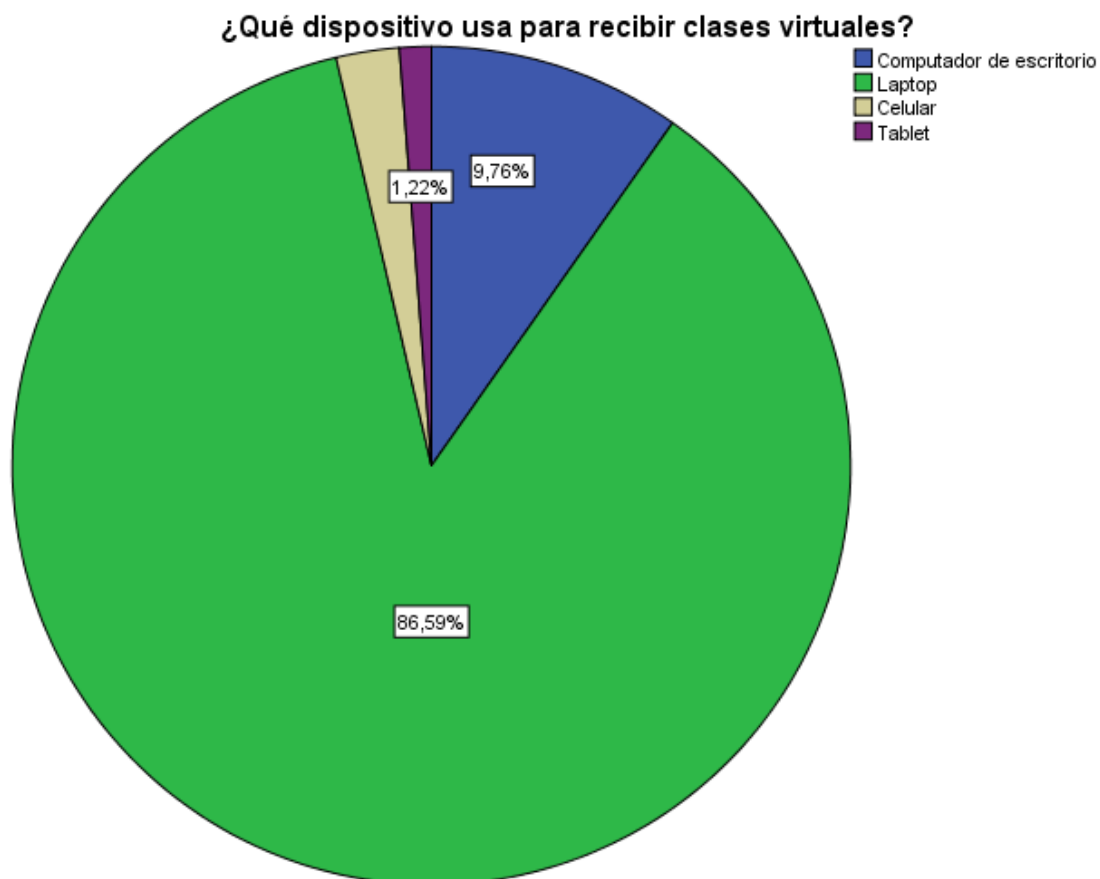
Elaborado por: Patricia Siavichay

Según los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de la carrera de fisioterapia, se puede decir que el total de la población inicial es de 82 estudiantes, los cuales el 78.05% de mi población están entre las edades de 20-22 años, el 6.10% tiene una edad entre 23-25 años y el restante que con el 15.85% son estudiantes que tienen otras edades.

Tabla 3: Dispositivo que usan los estudiantes a la hora de recibir clases virtuales

¿Qué dispositivo usa para recibir clases virtuales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido Computador de escritorio	8	9,8	9,8
Laptop	71	86,6	86,6
Celular	2	2,4	2,4
Tablet	1	1,2	1,2
Total	82	100,0	100,0



Fuente: Encuesta en línea

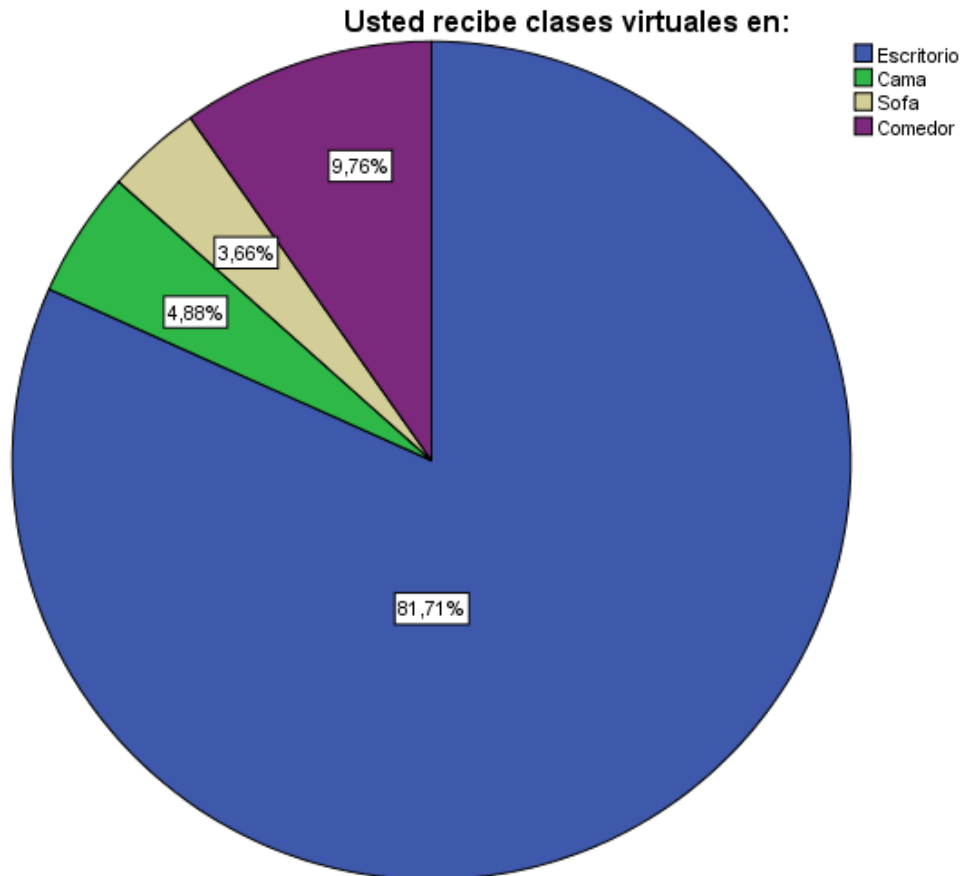
Elaborado por: Patricia Siavichay

En la pregunta que hace referencia a: ¿Qué dispositivo usa para recibir clases? se obtuvo los siguientes resultados, el 86.59% de los estudiantes usan laptop para recibir clases, los estudiantes que usan computador de escritorio es el 9.76% obteniendo el segundo lugar, el siguiente es el uso de celular con un porcentaje de 2.44% y finalizando un 1.22% usan Tablet para recibir clases virtuales.

Tabla 4: Lugar donde el estudiante recibe clases virtuales.

Usted recibe clases virtuales en:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Escritorio	67	81,7	81,7
	Cama	4	4,9	4,9
	Sofa	3	3,7	3,7
	Comedor	8	9,8	9,8
	Total	82	100,0	100,0



Fuente: Encuesta en línea

Elaborado por: Patricia Siavichay

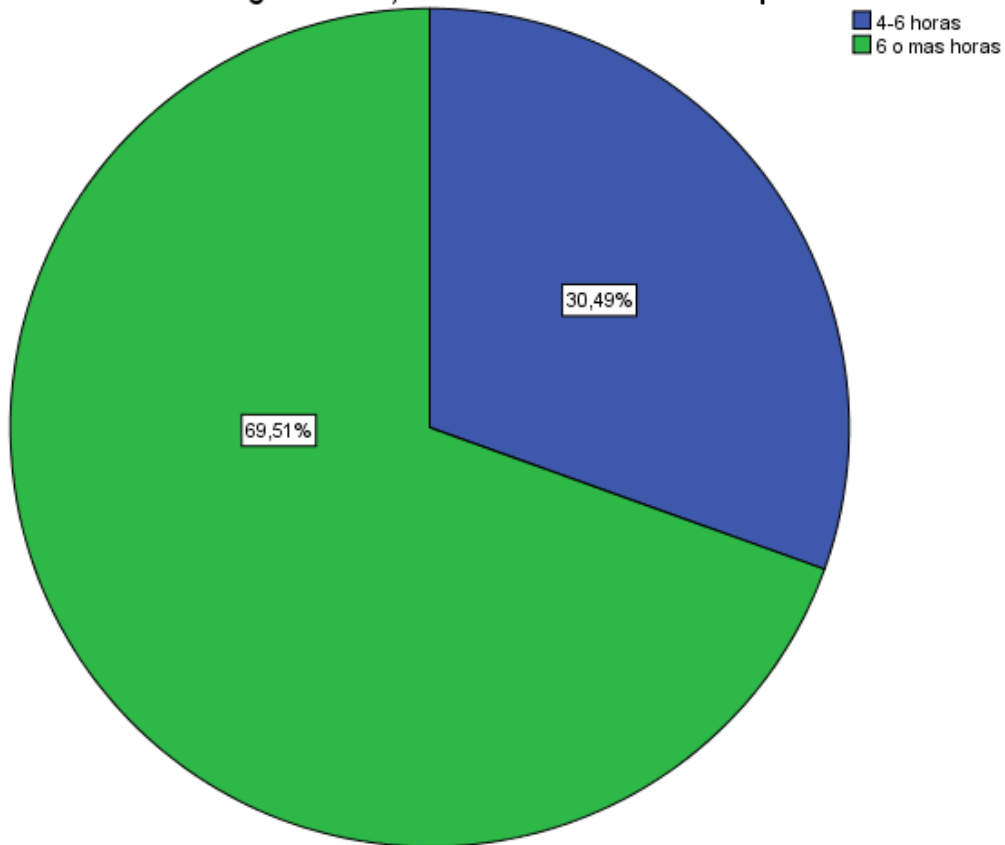
En esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados, los estudiantes que reciben clases en un escritorio tiene un porcentaje del 81.71%, le sigue los que utilizan un comedor tiene un 9.76%. Los estudiantes que reciben clases en sus camas son un 4.88% y por último el 3.66% reciben clases en un sofá.

Tabla 5: Horas diarias que usa el computador.

¿ En el día, cuantas horas usa el computador?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	4-6 horas	25	30,5	30,5
	6 o mas horas	57	69,5	69,5
	Total	82	100,0	100,0

¿ En el día, cuantas horas usa el computador?



Fuente: Encuesta en línea

Elaborado por: Patricia Siavichay

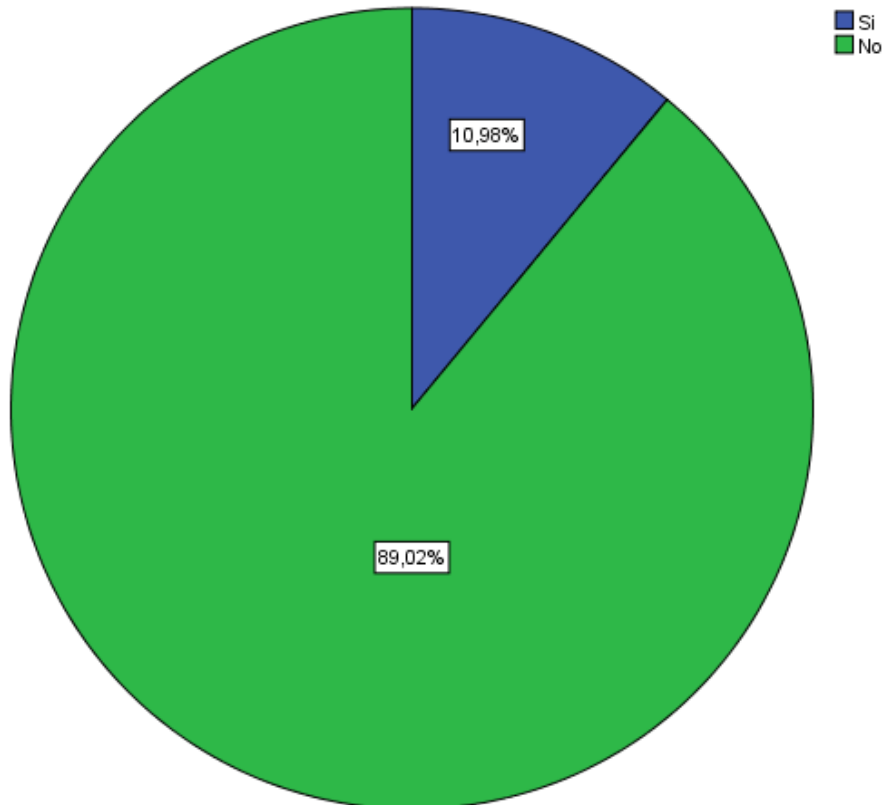
En lo que respecta a los resultados de esta pregunta, se evidencio que el 69.51% de los estudiantes encuestados pasan 6 o más horas usando su computador, el 30.49% de los estudiantes se dedican a usar su computador de 4 a 6 horas. Ninguno de los estudiantes pasa menos de 3 horas usando su computador.

Tabla 6: Molestias a la hora que realizar el test de Phalen

**Si usted realiza una flexión de la muñeca (como lo muestra la imagen) durante aproximadamente 60 segundo.
¿Presenta alguna molestia?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Si	9	11,0	11,0
	No	73	89,0	89,0
	Total	82	100,0	100,0

Si usted realiza una flexión de la muñeca (Test de Phalen) durante aproximadamente 60 segundos. ¿Presenta alguna molestia?



Fuente: Encuesta en línea

Elaborado por: Patricia Siavichay

Al momento que los estudiantes realizaron el test de Phalen en la población de estudio, los resultados fueron los siguientes:

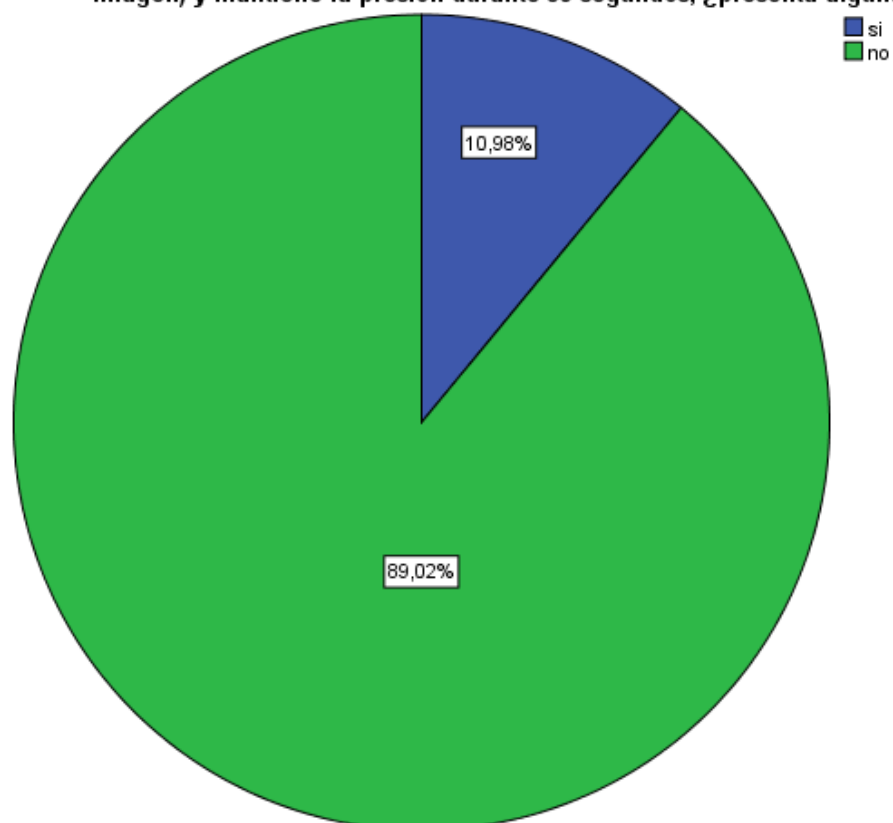
El 89.02 % no presentó ninguna molestia, sin embargo, hubo un 10.98% que presentó alguna molestia en el test aplicado.

Tabla 7: Molestias a la hora que realizar el test de Durkan

Cuando otra persona le presiona con sus pulgares sobre el túnel carpiano (como lo muestra la imagen) y mantiene la presión durante 30 segundos, ¿presenta alguna molestia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	si	9	11,0	11,0
	no	73	89,0	89,0
	Total	82	100,0	100,0

Cuando otra persona le presiona con sus pulgares sobre el túnel carpiano (como lo muestra la imagen) y mantiene la presión durante 30 segundos, ¿presenta alguna molestia?



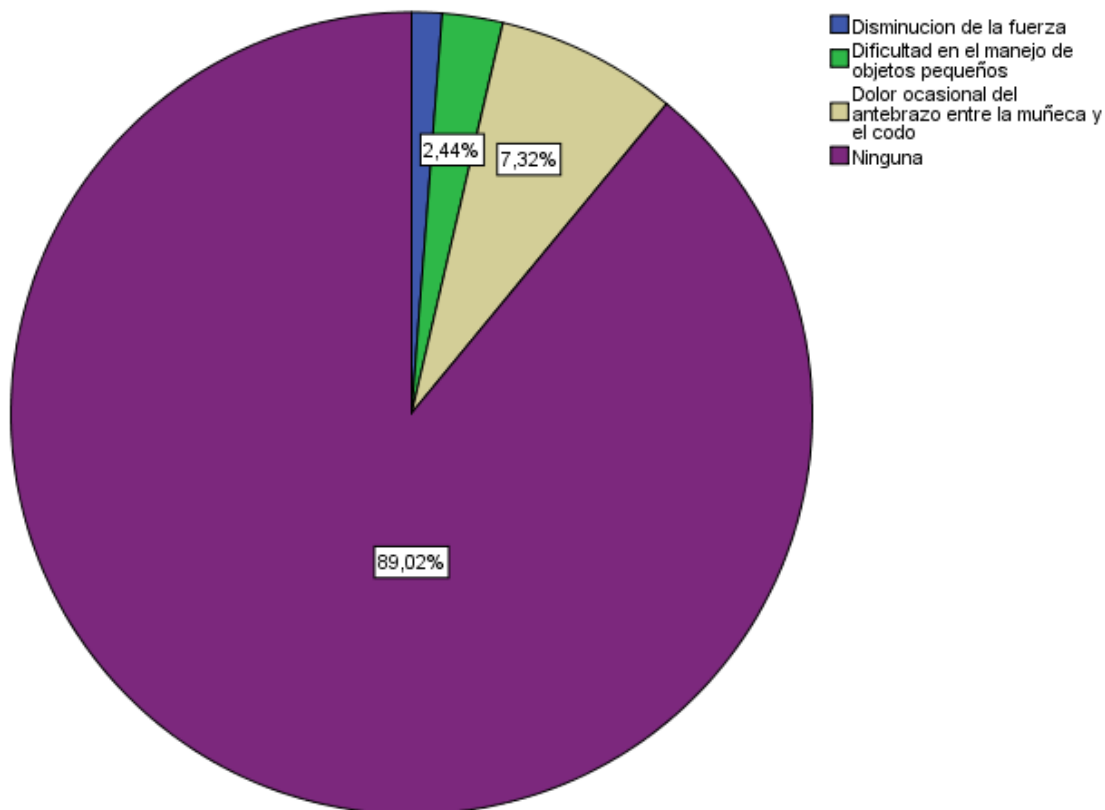
Fuente: Encuesta en línea

Elaborado por: Patricia Siavichay

A continuación, al aplicar el test de Durkan se obtuvo similares resultados a los obtenidos en el test de Phalen, los cuales son que el 89.02% no presentaron molestias y el 10.98% si presentaron molestias.

Tabla 8: Cuál es el mayor síntoma presentado en los estudiantes a causa del STC

Si usted presenta molestias, ¿Presenta o a presentado algunos de estos síntomas?



Fuente: Encuesta en línea

Elaborado por: Patricia Siavichay

Finalmente, al realizar los estudiantes el test de Phalen y Durkan el 10.98% de ellos presentaron molestias, es decir, el 7.32% presentaron dolor ocasional del antebrazo entre el codo y la muñeca, el 2.44% tiene dificultad en el manejo de objetos pequeños y por último el 1.22% de los estudiantes sienten que disminuyo su fuerza.

3.2. DISCUSIÓN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es una de las neuropatías de atrapamiento más comunes del miembro superior, aproximadamente afecta al 3,8% de la población, entre los 40 a 60 años, por esto en la investigación se demostró que no hubo un gran porcentaje de encuestados con este síndrome, solo hubo un 10.98%, esto se debe a que la población encuestada oscila entre las edades de 20-25 años (Tabales, 2020).

En esta investigación se evidenció que el sexo es un factor que tenemos que tomar en cuenta, según en el estudio de Rodríguez (2019), las mujeres tienen más prevalencia en sufrir el síndrome de túnel carpiano a comparación que los hombres. Al analizar los resultados obtuvimos que la gran mayoría eran mujeres.

El uso repetitivo de la mano es uno de los factores de riesgo para sufrir el síndrome del túnel carpiano, esto se puede dar, por ejemplo, cuando nos encontramos usando el computador por un largo lapso, porque aumenta la presión en el túnel carpiano. En la investigación que se realizó, los resultados que arrojaron referente a cuantas horas el estudiante pasa en un computador, el 69.5% pasa más de 6 horas utilizando su computador, ninguno de los encuestados usa menos de 3 horas el computador (Gilig, White & Rachel, 2016).

Para el diagnóstico del STC se emplean pruebas funcionales que son la prueba de Phalen, Test de Tinel y el Test de Durkan. En cuanto a la sensibilidad y especificidad la prueba de Phalen tiene un 68-70% de sensibilidad y un 73-83% de especificidad y el test de Durkan 87% de sensibilidad y un 90% de especificidad. Para un diagnóstico correcto también debemos conocer cuáles son los síntomas acompañados de esta molestia. De los encuestados el 10.98% dieron positivo a estos 2 test del total de los encuestados (Calandruccio & Thompson, 2018).

En lo que respecta a la sintomatología de la STC, se evidencio que el más destacado es el dolor, alteraciones sensitivas y motoras, parestesias, disminución de la fuerza, adormecimiento y hormigueo en los dedos los cuales están inervados por el nervio mediano. En los resultados que se obtuvo de la encuesta, el 7.32% de los estudiantes manifestaron que el síntoma más común que presentan es el dolor ocasional del antebrazo entre el codo y la muñeca.

En la actualidad, la sociedad atraviesa por una pandemia que es por el Covid-19, esto causo muchos cambios en las actividades de la vida diaria, por ejemplo los estudiantes se adaptaron a lugares que no posee una adecuada ergonomía para recibir clases virtuales, como lo son en el sofá, cama, escritorio, etc. Según Escudero (2017), "posición

corporal que una persona adopta para realizar un determinado trabajo, el tiempo en que esta se mantiene, la fuerza desarrollada y los movimientos pueden ser la causa de numerosas lesiones músculo esqueléticas como síndrome de túnel de carpo, cervicalgia, lumbalgia, entre otros.” (Escudero, 2017, p.2).

Por este motivo en la investigación se evidenció que la población estudiada, el 81.71% reciben clases en un escritorio, pero el restante de la población como son el 9.76% recibe clases en un comedor, el 3.66% en un sofá y el 4.8% en la cama, son sitios no aptos para realizar esta actividad.

Existe evidencia de asociación entre la exposición a una combinación de factores de riesgo y el síndrome del túnel carpiano como, por ejemplo, la fuerza y repetición, fuerza y postura. También una revisión sistemática del Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) explica que hay relación entre la condición de factores como repetición, fuerza, postura, movimientos repetitivos, etc., para incrementar el riesgo de sufrir STC (Escudero, 2017).

CONCLUSIONES

- En conclusión, con la investigación se evidenció que en 9 estudiantes de 82 presentaron síntomas del síndrome del túnel carpiano dando positivo al test de Phalen y Durkan, por lo cual podemos decir que no existió una gran incidencia para este síndrome en la población estudiada.
- Se determinó que el 7.32% de los estudiantes que dieron positivo al test de Phalen y Durkan, respondiendo que el síntoma que más común fue el dolor ocasional en muñeca y mano.
- Se evidenció que el 81.71% de los estudiantes reciben clases en escritorio, pero, también existieron estudiantes que reciben clases en la cama, sofá o comedor, con esto se determinó que este no es un factor de riesgo que pueda provocar STC en la población estudiada.
- Se determinó que el 69.51% de los estudiantes pasan más de 6 horas usando el computador, este podría ser uno de los factores de riesgo para que poder sufrir STC en esta población estudiada.

RECOMENDACIONES:

- Realizar más estudios referentes a las condiciones que los estudiantes tuvieron que enfrentar a la hora de recibir clases virtuales durante el confinamiento por la pandemia y como estas afectaron a su salud.
- Como los estudiantes pasan más de 6 horas utilizando su computador, incentivar a que lo estudiantes realicen pausas activas que ayuden a prevenir muchas patologías músculo esqueléticas.
- Realizar charlas de concientización a los estudiantes de como tener una óptima postura a la hora de estar sentados frente a un computador
- Enseñar a los estudiantes como podemos prevenir esta patología y cómo es la manera más optima de tratarla.
- Recomendar a los estudiantes adecuar de mejor manera su mobiliaria, como, por ejemplo: colocar la pantalla del computador a la altura de los ojos, usar una silla ergonómica, si es posible mejorar la conectividad del internet, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andani Cervera, J., Balbastre Tejedor, M., Gómez Pajares, F., Garrido Lahiguera, R., & López Ferreres, A. (2017). Valoración del cuestionario de BOSTON como screening en patología laboral por síndrome del túnel carpiano. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 26(1), 31-38.
- Ashworth N. L. (2016). Carpal Tunnel Syndrome. *American family physician*, 94(10), 830–831.
- Balbastre Tejedor, Maribel, Andani Cervera, Joaquín, Garrido Lahiguera, Ruth, & López Ferreres, Agustín. (2016). Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 25(3), 126-141. Recuperado en 21 de mayo de 2021, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552016000300004&lng=es&tlng=..
- Buenaño, F., Muyulema, C., Buenaño Buenaño, N., & Pucha, M. (2017). Ergonomía y reumatología. De la prevención al tratamiento del síndrome del túnel carpiano. *Revista Cubana de Reumatología*, 19, 195-201.
- Calandruccio, JH y Thompson, NB (2018). Síndrome del túnel carpiano: decisiones de tratamiento basadas en evidencias. *Las clínicas ortopédicas de América del Norte*, 49 (2), 223–229. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.11.009>
- Contreras, L., Salazar, P., Alvarado, R., & Gómez, E. (2020). Tratamiento del síndrome del túnel del carpo. *Journal of America health*, 3(2), 48-56.
- De Sire, A., Curci, C., Ferrara, M., Losco, L., Spalek, R., Cisari, C., Invernizzi, M., & Solaro, C. (2021). Effectiveness of kinesio taping on hand functioning in patients with mild carpal tunnel syndrome. A double-blind randomized controlled trial. *Journal of Hand Therapy*. Published. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2021.04.011>
- De Lorenzo Tabales, A. (2020). Tratamiento del síndrome de dolor miofascial en un paciente diagnosticado de síndrome de túnel carpiano: a propósito de un caso. *Fisioterapia*, 42(3), 161–164. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2020.01.004>

- Escudero Sabogal, I. D. R. (2017). Síndrome de túnel carpiano como desorden musculoesquelético de origen laboral. *Libre Empresa*, 14(2), 229–235. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2017v14n2.3041>
- Gillig, J., White, D., & Rachel, N. (2016). *Acute Carpal Tunnel Syndrome. Orthopedic Clinics of North America*, 47(3), 599–607. Doi:10.1016/j.ocl.2016.03.005
- Hidalgo, D. C. (2012). Síndrome del túnel carpal. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 69(604), 523-528.
- Junco, D. Montoya, L. Blanco, F. Hernández, J. & Moncada, O. (2013). Técnica de incisión mínima en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v17n9/san07179.pdf>
- Kapandji, A. I. (2012). *Fisiología articular: Tomo 1. Miembro superior (Nva. Presentación)* (6.ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Kapasias, N., Paul, P., Roy, A., Saha, J., Zaveri, A., Mallick, R., Barman, B., Das, P., & Chouhan, P. (2020). Impact of lockdown on learning status of undergraduate and postgraduate students during COVID-19 pandemic in West Bengal, India. *Children and Youth Services Review*, 116, 105194. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2020.105194>
- Martinez, M. (2013). Cómo diagnosticar el síndrome del túnel carpiano. Obtenido de http://mgyf.org/wp-content/uploads/2017/revistas_antes/V2N8/V2N8_244_247.pdf
- Menéndez, R., Vargas, G., Anahua, T., Condori, C., Chura, U., Ccallo, R., ... & Estalla, (2020). Síndrome del túnel carpiano. *Revista Médica Basadrina*, 14(2), 69-79.
- Netter, F. H. (2015). *Atlas de anatomía humana. Student consult* (6ª ed.). Elsevier.
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., Caliandro, P., & Hobson-Webb, L. D. (2016). Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*, 15(12), 1273–1284. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(16\)30231-9](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(16)30231-9)
- Rodríguez, A. M. (2019). Síndrome del túnel carpiano: Revisión no sistemática de la literatura. *Revista Médica Sanitas*, 22(2), 58–65. Doi: 10.26852/01234250.37

- Romero, D. (2017). Que es una encuesta. Obtenido de <https://www.significados.com/encuesta/>
- Rosario Pacahuala, E. A., Medina Gamero, A. R., & Sanchez Pimentel, J. I. (2020). *Desafíos de la educación universitaria de la salud ante la covid- 19. Educación Médica*. doi:10.1016/j.edumed.2020.09.007
- Rouvière, H. & Delmas, A. (2006). *Anatomía descriptiva, topografía y funcional*. Barcelona, España: Masson.
- Rubin, M. & Safdieh. (2008). *Netter: Neuroanatomía esencial*. Barcelona, España: Masson.
- Sahi, P. K., Mishra, D., & Singh, T. (2020). Medical Education Amid the COVID-19 Pandemic. *Indian Pediatrics*, 57(7), 652–657. <https://doi.org/10.1007/s13312-020-1894-7>
- Sahu, P. (2020). Closure of Universities Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on Education and Mental Health of Students and Academic Staff. *Cureus*. Published. <https://doi.org/10.7759/cureus.7541>
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). *Principios de anatomía y fisiología* (13.^a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Toyoshima, Y., Zhou, B., Kubo, K., An, K. N., Moran, S. L., Zhang, X., Amadio, P. C., & Zhao, C. (2021). A non–invasive technique for evaluating carpal tunnel pressure with ultrasound vibro–elastography for patients with carpal tunnel syndrome: A pilot clinical study. *Journal of Biomechanics*, 116, 110228. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110228>
- Wang, L. (2018). Guiding Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 29(4), 751–760. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2018.06.009>
- Wipperman, J., & Goerl, K. (2016). Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. *American family physician*, 94(12), 993–999.
- Yvette, C. (2017). Getting a Grip on Carpal Tunnel Syndrome. Obtenido de <https://www.pharmacytimes.com/publications/issue/2017/August2017/getting-a-grip-on-carpal-tunnel-syndrome>

ANEXOS 1: ENCUESTA Y CONSENTIMIENTO

Incidencia de Síndrome de Túnel Carpiano por mala higiene postural en uso excesivo de computador y por mal inmobiliario de casa durante el confinamiento por la pandemia en estudiantes de 4TO nivel de Fisioterapia de la PUCE.

Estimado estudiante, esta encuesta tiene el objetivo de analizar la incidencia del síndrome de túnel carpiano durante el confinamiento por la pandemia por el uso excesivo del computador y por el mal inmobiliario de casa, la información que se obtenga será confidencial destinada netamente para la investigación. Al responder las preguntas usted esta dando su consentimiento para entrar al estudio.

Nombre completo *

Texto de respuesta corta

Correo institucional (example123@puce.edu.ec) *

Texto de respuesta corta

N° de cédula *

Texto de respuesta corta

Edad *

20-22

23-25

Otro

Después de la sección 1 Ir a la siguiente sección

Genero *

- Masculino
- Femenino

Después de la sección 2 Ir a la siguiente sección

Sección 3 de 9

Título de la sección (opcional)



Descripción (opcional)

¿Usted se encuentra en estado de gestación? *

- No
- Sí

¿Usted recibió clases en el primero y segundo periodo 2020 de la carrera de fisioterapia? *

- Si
- No

Después de la sección 4 Ir a la siguiente sección

Sección 5 de 9

Título de la sección (opcional)



Descripción (opcional)

¿Usted sufre o ha sufrido alguna de estas condiciones? *

- Fractura de muñeca
- Cirugía previa a causa del Síndrome de Túnel Carpiano
- Síndrome De Quervain
- Obesidad
- Ninguna

¿Qué dispositivo usa para recibir clases virtuales? *

- Computador de escritorio
- Laptop
- Celular
- Tablet

Usted recibe clases virtuales en: *

- Escritorio
- Cama
- Sofá
- Comedor

¿ En el día, cuantas horas usa el computador? *

- 1-3
- 4-6
- 6 o más

Si usted realiza una flexión de la muñeca (como lo muestra la imagen) durante aproximadamente * 60 segundo. ¿Presenta alguna molestia?



- Si
- No

Cuando otra persona le presiona con sus pulgares sobre el túnel carpiano (como lo muestra la imagen) y mantiene la presión durante 30 segundos, ¿presenta alguna molestia? *



- Sí
- No

Si usted presenta molestias, ¿Presenta o a presentado algunos de estos síntomas? *

- Disminución en la fuerza
- Rigidez de los dedos
- Dificultad en el manejo de objetos pequeños
- Dolor ocasional del antebrazo entre la muñeca y el codo
- Hinchazón de la mano o muñeca

Después de la sección 8 Ir a la siguiente sección

Sección 9 de 9

Gracias por tu tiempo!

Descripción (opcional)

ANEXOS 2: APROBACIÓN PARA TOMA DE DATOS

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

Facultad de Enfermería
Carrera de Fisioterapia



Quito, 19 de enero del 2021
Oficio No. 0023-SEC-FT-2021

Señora Magister
Silvana Ortiz
Decana de la Facultad de Enfermería
Presente

De mi consideración:

El presente tiene por objeto solicitar a usted muy comedidamente, se sirva autorizar a la señorita **Patricia Elizabeth Slavichay Fernández** con C.C.172673524-2; estudiante de la carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a obtener datos para su trabajo de disertación aprobado intitulado: **"Incidencia de síndrome de túnel carpiano por mala higiene postural en uso excesivo de computador y por el mal inmobiliario de casa durante el confinamiento por la pandemia en estudiantes de 4to nivel de fisioterapia de la PUCE"**, bajo la dirección del docente Dr. Marco Lascano Lescano.

Para el efecto la estudiante aplicará encuestas enviadas a los correos institucionales con preguntas y dos pruebas diagnósticas (test de Phalen y test de Durkan).

Cabe señalar que la aplicación de las encuestas se realizarán entre los meses de enero y febrero de 2021, los resultados de la investigación serán compartidos con usted, a fin de que se pueda considerar los beneficios futuros que proporcionará este trabajo

Agradezco de antemano por su valiosa gestión, me suscribo.

Atentamente,

Ab. Alejandra Pérez P.
SECRETARÍA-ABOGADA



c.c// Mgtr. Lucía Flores Santy Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia

/meav

ANEXOS 3: SOLICITUD PARA TOMA DE DATOS



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SOLICITUD DE TRÁMITES

Av. 12 de Octubre 1076 y Roca | Apartado postal 17-01-0184 | Fax: (033) 2 258 95 | Telf.: (033) 2 269 17 00 | Quito - Ecuador

Quito, 4 Enero 2021

Mgtr. Silvana Ortiz

DECANA DE LA FACULTAD

FACULTAD DE ENFERMERÍA

Asunto: **OTROS**

De mi consideración:

Yo, Patricia Elizabeth Sisvichay Fernandez con C.C 1726735242, estudiante de séptimo nivel de la carrera de Terapia Física, solicito a usted muy comedidamente se sirva autorizar para que por medio de Secretaría se me confiera un oficio para solicitar la autorización para la toma de muestras en la PUCE a nombre de Mgtr. Silvana Ortiz Decana de la facultad de Enfermería, para continuar con el desarrollo de mi trabajo de titulación cuyo tema es " Incidencia de Síndrome de túnel carpiano por mala higiene postural en uso excesivo de computador y por mal mobiliario de casa durante el confinamiento por la pandemia en estudiante de 4to nivel de fisioterapia de la PUCE, bajo dirección del Dr. Marco Lascano.

La toma de muestras que se realizará es por encuestas enviadas a los correos institucionales con preguntas y dos pruebas diagnosticas (test de Phalen y test de Durkan), entre enero y febrero.

Por la favorable atención a este requerimiento, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente

Patricia Elizabeth Sisvichay Fernández

Dr. Lascano Lascano Marco

CC: 1726735242/ ID Banner: P00039064

Director

2830827/ psivichay330@puce.edu.ec

ANEXOS 5: PRESUPUESTO

Ingresos de \$			Egresos de \$				
Fuente	Monto		Recursos	Descripción	Cantidad		Inversión
			Recursos			Unitario	total
Autofinanciamiento por parte de los investigadores	1000	1400	Humanos	Salud personal	0		
				Almuerzos	22	2.75	60.50
Aporte de investigaciones	-	-	Equipos	Computador	1	0	0
Programas planificados	-	-		Impresora	1	0	0
Documentos	-	-	Software	Programas Excel, SPSS, Word	1	0	0
Documentos y matriculas	-	-	Documentos	Pagos de titulación			
Equipo vinculado	-	-	Transporte	Pasaje y gasolina			
Total, de ingresos	2400			Valor total			

Elaborado por: Patricia Elizabeth Siavichay Fernández.