

TRABAJO INTEGRADOR
FINAL: TESINA

USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES Y LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS DE LA MANO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Autor: Carrion Lucas Martin

Tutor: Lic. Alegre Juan Carlos

AREA TEMATICA: TRAUMATOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y
FISIATRÍA

Docentes:

Lic. Iglesias Agustina

Lic. Tonin Maria Gisela

Lic. Tur Graciela

Lic. Bianca Argento

Lic. Maria de los Angeles Gaggini



AGRADECIMIENTOS

En principio quiero agradecerles a mis padres Liliana Bakker y Gustavo Carrión quienes fueron un pilar fundamental en todos los aspectos, para que yo haya logrado este objetivo tan importante para mí, el cual sé que es una alegría compartida.

A mis hermanos por estar siempre acompañando desde cerca o a la distancia, pero siempre presentes.

A Chiara, el amor de mi vida con quien arranqué este camino el cual compartimos y tengo la suerte de estar llegando al final de esta etapa y contar con su compañía incondicional como lo fue siempre durante toda la carrera, frente a todas las adversidades y obstáculos que debimos superar juntos, pero con la fuerza de la constancia y la voluntad hoy puedo decir felizmente que lo logramos.

A mis compañeros que hoy son amigos y con quienes aprendimos a transitar la carrera y nos trasmitimos los ánimos necesarios para no desistir nunca.

A mi tutor, el Lic. Alegre Juan Carlos, por su apoyo, su tiempo.

A la Lic. Gisela Tonin, por su asesoramiento metodológico, haciendo una mención especial para mi mama Liliana que sin su ayuda metodológica esto no hubiera sido posible.

Y a todos aquellos que en algún punto de la carrera universitaria me acompañaron, con sus consejos o tiempo dedicado para haber logrado este objetivo quiero decirles gracias.

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN.....	Página 3
INTRODUCCION.....	Página 4
MARCO TEORICO CAPITULO 1.....	Página 6
MARCO TEORICO CAPITULO 2.....	Página 16
DISEÑO METODOLOGICO	Página 26
ANÁLISIS DE DATOS.....	Página 38
CONCLUSIONES.....	Página 45
BIBLIOGRAFIA.....	Página 47



JUSTIFICACION

Justificación

El avance tecnológico y el uso excesivo de dispositivos electrónicos han cambiado radicalmente la forma en que las personas viven su día a día, convirtiéndose en algo común en todos los aspectos de la vida, incluyendo la educación. En la actualidad la mayoría de los estudiantes universitarios hacen uso de diversos dispositivos móviles para estudiar como para realizar otras tareas destinadas a la universidad. Además del tiempo dedicado al ámbito académico se le agrega el utilizado en mensajería y ocio, lo cual aumenta el periodo de tiempo destinado al uso de estos, lo cual puede ocasionar molestias físicas si no se adopta una postura adecuada. Estas molestias, si no se atienden, pueden tener consecuencias temporales o permanentes en la salud y apariencia de los estudiantes (Hidalgo et al., 2019)¹.

Actualmente, no se le da la debida importancia a la postura al utilizar dispositivos electrónicos, lo que podría resultar en un aumento de problemas posturales en estudiantes en el futuro. El uso prolongado de la computadora de escritorio, portátil o un Smartphone pueden generar problemas en las articulaciones, columna o en la vista. Al utilizar el ordenador se ejecutan entre 12.000 o más movimientos de cabeza, y unas 30.000 pulsaciones del teclado. Si bien los dispositivos electrónicos permiten ganar tiempo, estar más conectados y tener una vida más cómoda, su utilización en sesiones prolongadas afecta a la salud, por lo que se recomienda realizar actividad física con mayor frecuencia debido a que habitualmente los estudiantes pasan más tiempo sentados en la utilización de estos dispositivos los cuales les provocan dolores musculoesqueléticos (Can y Karaca, 2019)².

Los trastornos musculo-esqueléticos como alteraciones posturales, dolor cervical, dolor en el borde radial de la muñeca y en la base del pulgar; se han relacionado a posturas prolongadas y movimientos repetitivos por el uso excesivo de teléfono móviles; observándose microtraumatismos tisulares produciendo dolor, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y sensibilidad, afectando la función normal de la muñeca y el pulgar (Carpio Alvarez y Flores Capuñay, 2018)³.

Los trastornos músculo-esqueléticos del miembro superior están asociados con factores de riesgo tales como cargas repetidas, posturas forzadas, presión mecánica y la duración de la carga. De los mencionados anteriormente las posturas forzadas y la duración de carga están asociadas con el uso de celulares. El síntoma más reportado sobre la extremidad superior es el dolor muscular (Guerrero Hernandez, 2017)⁴.

1 Este estudio se realizó con un diseño prospectivo, no experimental, transversal, descriptivo y de asociación cuantitativa con una muestra de estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo (n=368) identificando la modalidad de uso de dispositivos móviles y su relación con las afecciones que estos provocan en la salud.

2 Estudio descriptivo en estudiantes universitarios (n=387) evaluando quejas de dolor del sistema musculoesquelético de miembro superior, la modalidad y frecuencia de uso de teléfonos inteligentes, la participación en actividades físicas moderadas y el tiempo en sedestación.

3 Estudio descriptivo en estudiantes universitarios (n=338) evaluando la frecuencia de dolor en la base del pulgar y el borde radial de la muñeca y el uso de celular.

4 Se realizó un estudio evaluando la asociación entre los trastornos músculo-esqueléticos, la tendinitis de De Quervain y el uso de smartphone en una muestra de 200 integrantes de la comunidad cristiana de Agua Vida, Lima, Perú.



INTRODUCCIÓN

Introducción

A lo largo de los últimos años, la tecnología ha logrado penetrar en cada aspecto de la vida cotidiana, transformando la manera en que las personas se comunican, trabajan y se educan. En particular, el uso generalizado de dispositivos móviles como smartphones y tablets se ha convertido en una parte indispensable de la rutina diaria de millones de personas en todo el mundo. La tecnología ha revolucionado la forma en que las personas se comunican y obtienen información y ha creado nuevas formas de ocio. Ya sea a través de un teléfono móvil, ordenador, televisión, radio o Tablet, este tipo de aparatos se han vuelto necesarios, hasta tal punto que el miedo a estar fuera de casa sin teléfono móvil puede convertirse en una verdadera fuente de ansiedad, los Smartphone son los aparatos más utilizados en el día a día, las tabletas son utilizadas durante un menor tiempo que los teléfonos móviles, pero se dedican a prácticamente las mismas funciones. El computador es uno de los aparatos tecnológicos más utilizados por el hombre, ocupando el segundo lugar después de los Smartphone (Cuadrado-Silva y Juárez-Moscoso, 2023)⁵.

Sin embargo, a medida que la dependencia de estos dispositivos aumenta, también lo hacen las preocupaciones sobre los posibles efectos negativos que pueden tener en la salud física de los individuos. El uso excesivo del celular puede llegar a modificar el cerebro humano y, en algunos casos, llegar a dañarlo con un efecto similar al de algunas drogas. Aún más, los dispositivos móviles, incluidas las tabletas, pueden generar padecimientos físicos entre los que se encuentran el síndrome del túnel carpiano y el ojo seco, así como trastornos psicológicos como el cibermareo, el síndrome de la vibración fantasma, fobias y adicciones (Tecnosfera, 2014)⁶.

En el ámbito educativo las tablet están reemplazando a los libros de texto, y se pueden investigar infinidad de temas en los teléfonos inteligentes. Cuando la tecnología está fácilmente disponible en el aula, los estudiantes son capaces de acceder de manera más rápida y más fácil que nunca. Puede tener acceso a los libros de texto digitales que se actualizan constantemente y con frecuencia más vívida, útil, creativa, y mucho más barato que los viejos libros pesados (Daryl, 2016)⁷.

Uno de los aspectos de la salud que ha llamado la atención en relación con el uso de dispositivos móviles es la incidencia de lesiones musculoesqueléticas, en particular en la mano. Estas lesiones pueden manifestarse como dolor, rigidez, entumecimiento o debilidad en la mano, muñeca o antebrazo, y pueden ser el resultado del uso repetitivo de los músculos y tendones en estas zonas al interactuar con los dispositivos móviles. En el contexto universitario, donde los

5 Esta tesis de Licenciatura analiza alteraciones musculoesqueléticas del pulgar por uso constante de dispositivos móviles.

6 Este artículo tiene como objetivo dar información sobre como el uso excesivo del celular podría causar modificaciones a nivel encefálico.

7 Este artículo de carácter informativo habla sobre la importancia de las nuevas tecnologías en el aula y por que estas remplazaron a la metodología clásica.

estudiantes pasan largas horas utilizando sus dispositivos para estudiar, comunicarse y acceder a información, el riesgo de desarrollar lesiones musculoesqueléticas de la mano puede ser aún mayor. Los estudios de Gutierrez-Sandres et al (2021)⁸, Gorce, Merbah y Jacquier-Bret (2021)⁹ y de Cuadrado-Silva y Juarez-Moscoso (2023) demuestran esta asociación.

A partir de lo planteado surge el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la modalidad de uso de dispositivos móviles y la presencia de síntomas o trastornos músculo esqueléticos de la mano en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de una universidad privada de la ciudad de Mar del Plata en el año 2024?

Objetivos de estudio

General:

Analizar la modalidad de uso de dispositivos móviles y la presencia de síntomas y trastornos músculo esqueléticos de la mano en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad Privada de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2024.

Específicos:

- Evaluar la frecuencia y tiempo de uso de dispositivos móviles.
- Identificar la presencia de síntomas y trastornos músculo esqueléticos de la mano.
- Examinar la frecuencia de síntomas y trastornos músculo esqueléticos de la mano.

8 Estudio descriptivo transversal estudiantes universitarios (n=60) del sexto año de la carrera de Medicina, de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-León, a través de un cuestionario autoadministrados con el objetivo de evaluar la presencia de enfermedades musculoesqueléticas en mano/muñeca y cuello y los factores asociados por el uso del teléfono celular,

9 Estudio descriptivo transversal en usuarios adultos de teléfonos inteligentes (n=12), se evaluó utilizando la Evaluación rápida de las extremidades superiores (RULA) y la Evaluación de carga postural en la parte superior del cuerpo (LUBA).

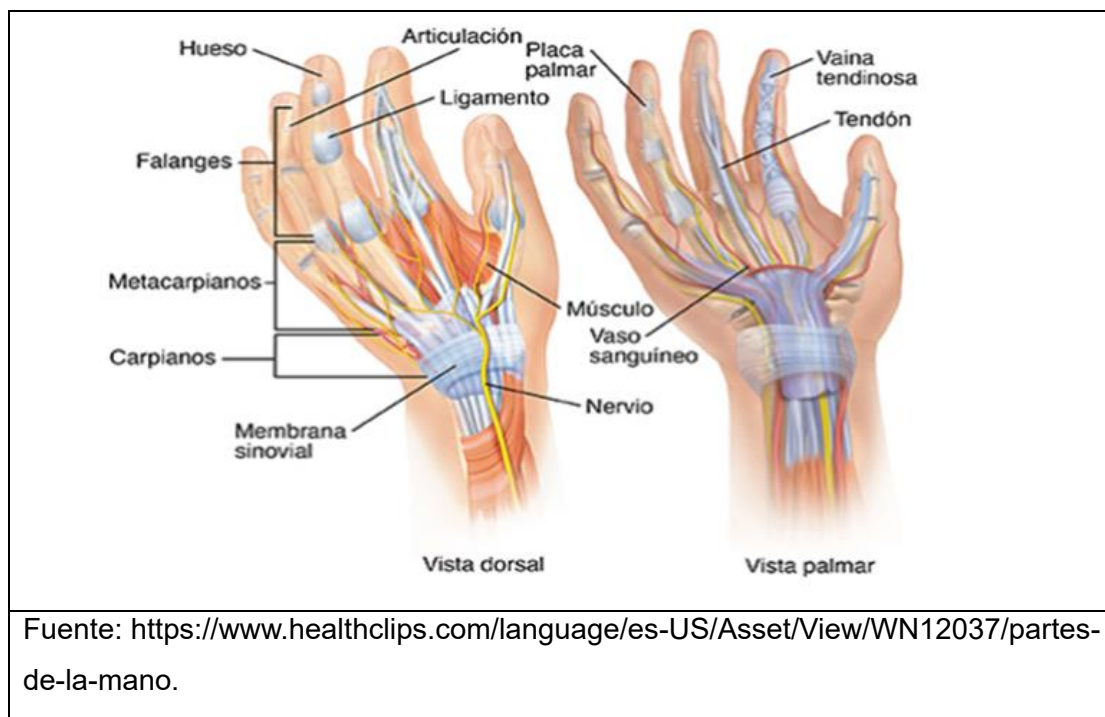


CAPÍTULO 1:

Anatomía y trastornos
musculoesqueléticos
de la mano

La mano es una parte de la extremidad superior del cuerpo humano extremadamente compleja que consta de varios huesos, músculos, tendones, nervios y vasos sanguíneos. Los huesos de la mano incluyen los huesos del carpo (muñeca), los metacarpianos (huesos de la palma de la mano) y las falanges (huesos de los dedos) (Figura 1). Está formada por un total de 27 huesos, que se dividen en tres grupos principales: los huesos del carpo son ocho huesos que forman la muñeca y se disponen en dos filas de cuatro huesos cada una. Estos huesos son el escafoide, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, trapecoide, hueso grande y hueso ganchoso. Los huesos de metacarpo son cinco huesos largos que se encuentran en la palma de la mano, uno por cada dedo y se numeran del uno al cinco comenzando por el pulgar. Por otro lado, las falanges, que son catorce en total, componen los dedos de la mano. Cada dedo consta de tres falanges, a excepción del pulgar que solo cuenta con dos. Las falanges se dividen en proximal, falange media y falange distal. En conjunto, estos huesos de la mano conforman la estructura ósea que permite una amplia gama de movimientos y funciones específicas en diversas actividades cotidianas (Leversedge, 2014.)¹⁰

Figura 1. Anatomía de la mano



¹⁰ Este libro de texto consta de un conjunto de estudios que están diseñados para preparar a los residentes de ortopedia para el examen de formación en ortopedia (OITE).

Los músculos de la mano se caracterizan por su pequeño tamaño, escaso peso y por que proveen a los dedos de precisión y exactitud de movimientos. Se agrupan en tres regiones: la eminencia hipotenar que comprende los músculos palmares al lado del dedo meñique, la eminencia tenar conformada por el músculo del lado del pulgar y la región media palmar y dorsal (Latarjet y Ruiz Liard, 2019)¹¹.

La eminencia hipotenar incluyen el palmar corto y los músculos del meñique tales como el abductor corto del pulgar, flexor corto del pulgar y el oponente del pulgar. Todos se originan en la aponeurosis palmar y en los huesos ganchosos y pisiforme. El abductor termina en la primera falange del dedo meñique y causa abducción y flexión en la articulación metacarpofalángica. El flexor también termina en la primera falange, pero solo proporciona una flexión en la articulación de la 5° articulación metacarpofalángica. El oponente termina en el quinto hueso metacarpiano y conduce a una oposición y una ligera flexión del quinto hueso metacarpiano. El músculo palmar corto se inserta en la piel del dedo meñique y su tarea es plegar la aponeurosis palmar (Latarjet y Ruiz Liard, 2019).

Los músculos de la eminencia tenar incluyen el músculo abductor corto del pulgar, músculo flexor corto del pulgar, músculo oponente del pulgar, músculo aductor del pulgar. Todos comienzan en la palma y traccionan hacia diferentes partes el pulgar. El abductor se inserta en el tubérculo lateral de la base de la falange proximal del dedo pulgar y provoca en la articulación del pulgar una abducción y una oposición permitiendo que se toquen el pulgar y el dedo meñique, así como una flexión en la articulación del pulgar. El oponente termina en el primer hueso metacarpiano y causa una oposición, difracción y aducción del pulgar. El músculo flexor corto se inserta en el sesamoideo lateral y la base de la falange proximal del dedo pulgar, este músculo proporciona una flexión en la articulación de la silla de montar del pulgar y una aducción. El aductor del pulgar insertado en la base de la falange proximal del pulgar y conduce a una aducción en la articulación metacarpofalángica (Latarjet y Ruiz Liard, 2019).

La región palmar y dorsal se encuentra formada por los músculos lumbricales, interóseos palmares y dorsales. La musculatura de la región media palmar y dorsal consiste en los músculos lumbricales, músculos interóseos palmares y músculos interóseos dorsales. Los lumbricales 1° y 2° surgen en: el borde radial del tendón del flexor profundo del índice y medio, mientras que el 3° y 4° surge en: el borde lateral y medial de los dos tendones del músculo flexor profundo de los dedos y tiran radialmente hacia las aponeurosis dorsales de los dedos 2-5 (lado del radio). Provocan flexión en las articulaciones de las falanges proximales y una extensión en las articulaciones de la falange media y distal de los últimos cuatro dedos. Los interóseos palmares se originan en la mitad anterior de la cara lateral de los metacarpianos 2,4 y 5 y se insertan en la base de las falanges proximales

¹¹ Este libro de texto brinda información sobre la anatomía humana con la Terminología Anatómica Internacional vigente siendo una obra cumbre de la anatomía descriptiva, con el detalle y rigor anatómico.

del índice, anular y meñique, éstos músculos causan una flexión en las articulaciones metacarpofalángicas, una extensión en las articulaciones interfalángicas de los dedos y una aducción en los dedos al dedo medio. Los músculos interóseos dorsales comienzan en las caras laterales y mediales de los metacarpianos que limitan el espacio interóseo metacarpianos desde el 1-5 y terminan en las falanges proximales y en la expansión del extensor correspondiente. Conducen a una flexión en las articulaciones metacarpofalángica y una abducción de los dedos (Latarjet y Ruiz Liard, 2019).

Los tendones de la mano son bandas fibrosas de tejido conectivo que conectan los músculos de la mano con los huesos. Estos tendones son responsables de permitir el movimiento de los dedos, la muñeca y la mano en general. Cuando los músculos se contraen, los tendones se tensan y transmiten esa fuerza a los huesos, lo que permite realizar diferentes movimientos y acciones como agarrar objetos, escribir, sujetar cosas, entre otros (Medina, et al, 2016)¹².

Respecto a la inervación de la mano, los principales nervios son el nervio radial, el medial y el cubital. El nervio radial da lugar a dos ramas principales, el nervio interóseo posterior, puramente motor y el nervio radial superficial que es sensitivo. Inerva el músculo braquiorradial, el músculo extensor radial de la muñeca, el soporte del arco, el músculo extensor común de los dedos y termina en el extensor específico del dedo índice. La rama sensitiva proporciona sensibilidad al dorso radial de la mano y el dorso de los tres primeros dedos, hasta las articulaciones interfalángicas distales. El nervio medial inerva la parte radial de la palma, el pulgar, el índice, el dedo medio y la cara radial del dedo anular. También irriga los extremos distales de los dedos y la superficie dorsal de las falanges mediales. El nervio cubital gobierna las porciones cubitales y anular de la mano y el dedo meñique. Inerva los músculos intersticiales y aductores del pulgar, entre otros (Latarjet y Ruiz Liard, 2019).

En relación a la biomecánica de la mano la perfecta estructura tanto a nivel macro como micro de la misma han otorgado al ser humano la capacidad de desarrollar habilidades y ventajas únicas en comparación con otras especies. La disposición anatómica de la mano es lo que ha permitido una amplia gama de adaptaciones funcionales según las necesidades del individuo en un momento dado. Constantemente, la mano debe modificar su forma para que el ser humano pueda interactuar con su entorno externo; ya sea adoptando la concavidad palmar para agarrar y soltar objetos, realizando movimientos de oposición que permiten la precisión al manipular herramientas, o llevando a cabo actividades que requieren destreza manual fina (Arias López, 2012)¹³.

La comunicación a través de gestos y movimientos corporales implica en gran medida el uso de la mano, la cual puede ser crucial al tomar decisiones finales en la selección de candidatos para tareas específicas. La mano juega un papel fundamental en la autonomía del ser humano, como lo

12 Este artículo de revisión bibliográfica da información sobre el complejo articular de la muñeca: aspectos anatomofisiológicos y biomecánicos, características, clasificación y tratamiento de la fractura distal del radio.

13 Este artículo explicativo describe la biomecánica y los patrones funcionales de la mano, asimismo la disposición anatómica de la misma, permitiendo entender su gran versatilidad en la manipulación de objetos y ajustes posicionales de acuerdo a las necesidades en la ejecución de patrones funcionales.

expresó Aristóteles al llamarla el *instrumento de los instrumentos*, y como lo describió Kapandji: *La mano es la extensión del cerebro*. Al estudiar la estructura anatómica y comprender la cinética de la mano, se aprecia la inmediata versatilidad con la que está equipada esta compleja parte del cuerpo, compuesta por 27 huesos, más de 20 articulaciones y más de 30 músculos. Esto explica cómo en un espacio tan reducido confluyen tejidos tanto blandos como duros, lo cual destaca su excepcional adaptabilidad funcional frente a lesiones traumáticas (Arias López, 2012).

Para agarrar objetos, la mano debe ajustar su forma. En una superficie plana, la mano se extiende y se aplana al hacer contacto con la eminencia tenar, la eminencia hipotenar, la cabeza de los metacarpianos y la palma de los dedos. Al agarrar un objeto voluminoso, la mano se curva y forma arcos en tres direcciones: transversalmente, desde la base del carpo hasta los metacarpianos; longitudinalmente, en los dedos formados por los metacarpianos y falanges correspondientes. Los arcos se orientan hacia adelante de la palma y el centro se localiza en la articulación metacarpofalángica. Los arcos importantes son los del dedo medio y el índice. Cuando se separan los dedos, los ejes convergen en el tubérculo del escafoides. Los movimientos de abducción y aducción se realizan en relación con el eje de la mano. Durante estos movimientos, el dedo medio permanece estable. Cuando los dedos se acercan, los ejes convergen en un punto distante, debido al calibre decreciente de los dedos. Al cerrar el puño, todas las falanges, excepto la distal del pulgar, convergen en la parte inferior del canal del pulso (Arias López, 2012)

La mano puede verse afectada por trastornos musculoesqueléticos, un conjunto de enfermedades inflamatorias o degenerativas que afectan a los músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, entre otros. Se manifiestan con mayor frecuencia en las articulaciones de la muñeca y la mano. Los diagnósticos más habituales incluyen la tendinitis, la tenosinovitis y la tenosinovitis estenosante de Quervain, cuyos principales síntomas son dolor vinculado a la inflamación, pérdida de fuerza y disminución o deterioro de la función en la zona anatómica afectada (Michel, 2015)¹⁴.

El uso repetitivo y constante de objetos (movimientos recurrentes de los brazos) puede desencadenar problemas musculoesqueléticos, incluso si el peso y la fuerza aplicada son mínimos. En esta situación, la zona afectada y sus fibras musculares trabajan de forma prolongada, lo que puede llevar a fatiga, molestias prematuras o posiblemente lesiones, especialmente durante labores manuales con herramientas, exposición a vibraciones, uso de teclados y dispositivos electrónicos (trabajadores de oficina y operarios) o al practicar deportes como el tenis y el golf. Los trastornos musculoesqueléticos pueden causar síntomas como dolor muscular y articular, disminución de la sensibilidad y pérdida de fuerza muscular. Los cambios posteriores son causados por movimientos repetitivos, sobreesfuerzos y malas posturas, acompañados de dolor y debilidad, que empeoran con

14 Tesis doctoral acerca de Incidencia de las lesiones traumáticas de la mano y la muñeca de origen laboral: estudio de calidad de vida.

la actividad y la inactividad, dificultando las actividades diarias (Cuadrado-Silva y Jerez-Moscoso, 2023)¹⁵.

Los trastornos musculoesqueléticos de la mano más frecuentes son el síndrome de Quervain, el Síndrome del túnel carpiano, la artrosis de mano, la tendinitis de los dedos, el Blackberry thumb síndrome y la rizartrosis (Michel, 2015).

El síndrome de De Quervain (TDQ) también denominada enfermedad de Quervain, tenosinovitis estiloides radial o tendinitis estenosante. Es una inflamación de la vaina fibrosa que rodea a los tendones dorsales del pulgar, es decir una tendinitis. El pulgar posee dos tendones en su parte dorsal. La zona denominada "tabaquera anatómica", es la cavidad formada por los dos tendones del pulgar cuando está completamente extendido. La tendinitis de De Quervain es una tenosinovitis estenosante debajo del ligamento dorsal del carpo y el túnel radial de los tendones del abductor largo del pulgar y del extensor corto del pulgar ubicados en el primer compartimento dorsal de la muñeca. La prevalencia estimada de esta condición es de 0,5% en hombres y 1,3% en mujeres; la misma es común en trabajadores manuales, cuidadores y atletas que usan en exceso el tendón del radio del carpo. La etiología de la tendinitis de De Quervain incluye varios factores: los movimientos excesivos y repetitivos del pulgar y la muñeca, el aumento de la fricción provoca fuerza y microtraumatismos. El suero en la vaina sinovial disminuye y es reemplazado por tejido de granulación de fibrina. En esta condición, el tendón se adhiere a la vaina sinovial y el retináculo flexor que recubre el primer compartimento se vuelve 3 a 4 veces más grueso de lo normal. El aumento en el número de usuarios de teléfonos inteligentes y computadoras ha impactado positivamente en el aumento de casos de la tendinitis de De Quervain. Las molestias pueden aparecer de manera gradual o repentina, siendo característico: dolor o malestar a lo largo del dorso del pulgar y en la muñeca, pudiendo irradiarse hasta el antebrazo, el malestar se incrementa con el movimiento del dedo o de la muñeca, de manera típica se desencadena dolor cuando la muñeca es doblada en dirección al dedo meñique, estando el pulgar recogido en la palma de la mano (Dundar Ahi y Sirzai, 2023)¹⁶.

La afección causa que la persona sienta dolor e inflamación cerca de la base del pulgar; tenga dificultad para mover el pulgar y la muñeca al hacer algo que implica asir o pellizcar, y que experimente una sensación de «agujas y alfileres» o de que el pulgar «se trava» al moverlo (Benegas et al, 2019).

También el sujeto será incapaz de mantener un objeto en la posición con que se coge una tetera, ya que siente fuerte dolor, por lo que suelta el objeto (signo de la tetera), hinchazón, enrojecimiento y sensación de calor en la zona de la tabaquera anatómica. El síntoma clínico más común es el dolor en el lado radial de la mano, lo que resulta en una disminución de la capacidad de deslizamiento de los tendones largos del pulgar y el músculo extensor corto debido a la

15 Tesis de Licenciatura sobre alteraciones músculo-esqueléticas del pulgar por uso constante de dispositivos móviles.

16 El artículo refiere a un estudio sobre la eficacia de la terapia con láser de alta intensidad en trastornos musculoesqueléticos por lesiones por esfuerzos repetitivos.

inflamación local y los cambios degenerativos que conducen a la disfunción del pulgar y la mano (Dundar Ahi y Sirzai, 2023).

Si la afección continúa demasiado tiempo sin recibir tratamiento, el dolor puede extenderse aún más en el pulgar, volver al antebrazo o ambas cosas. La tendinitis puede ser por consecuencia de un trauma agudo o ejercicio extremo, no acostumbrado. Sin embargo, comúnmente es resultado de microtraumas acumulados. Las personas adultas que utilizan sus manos y pulgar de manera repetitiva es más probable que padezcan de Tendinitis de De Quervain (Benegas et al., 2019).

El diagnóstico puede realizarse a través de la prueba o maniobra de Finkelstein la misma consiste en realizarla con el participante en sedestación, frente al examinador y con el antebrazo apoyado sobre una mesa plana en su borde cubital, dejando libre la muñeca, se solicita realizar desviación cubital activa de la muñeca. Si presenta dolor sobre la estiloides radial, se considera prueba positiva, de lo contrario se continua con la siguiente fase. El examinador realiza desviación cubital pasiva de la muñeca, si presenta dolor sobre la estiloides radial se considera prueba positiva, sino se continúa con la siguiente fase. Con la muñeca en desviación cubital pasiva, el examinador realiza flexión pasiva de la articulación metacarpofalángica del pulgar. Si presenta dolor sobre la estiloides radial, se considera prueba positiva. Se repiten los pasos en la extremidad superior contralateral (Vergara-Amador¹⁷, y Camacho Castro, 2021¹⁸).

Para un diagnóstico diferencial, la ecografía es fundamental para confirmar el diagnóstico y la radiografía descartará fracturas u otros trastornos articulares. El tratamiento varía desde medidas conservadoras hasta la cirugía. Actualmente, los tratamientos conservadores más utilizados son los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), las férulas para pulgar, las inyecciones de corticoides y la fisioterapia (Dundar Ahi y Sirzai, 2023).

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una condición en la que se comprime un nervio que atraviesa un túnel óseo y fibroso de la muñeca. Esto conduce a dolor, entumecimiento y hormigueo en la mano, a veces se extiende hasta el antebrazo. En etapas avanzadas, algunas personas con STC tienen debilidad y pérdida muscular en la mano. El STC es más común en mujeres y personas con ciertos factores de riesgo, como la diabetes, la obesidad, la artritis, la edad avanzada, el trabajo en ciertas ocupaciones y la fractura previa de muñeca. El STC es la neuropatía más común del nervio mediano, que representa el 90% de todas las neuropatías (Rodríguez, 2019)¹⁹.

El síndrome del túnel carpiano es un trastorno de origen desconocido, pero con factores de riesgo asociados. Entre los más importantes se encuentran las posturas mantenidas en posición extrema de flexión o extensión de la muñeca, el uso repetitivo de los músculos flexores y la exposición a vibraciones. Cualquier condición que reduzca el espacio o aumente la presión en el túnel carpiano puede desencadenar los síntomas del STC. Estos factores de riesgo se pueden

17

18 Estudio de corte transversal descriptivo. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de los signos de Finkelstein y Eichhoff en una población de individuos sanos en edad laboral, buscando determinar el valor real de un hallazgo positivo. Muestra: n= 65 adultos entre 18 y 5 años.

19 La autora realiza una revisión no sistemática sobre el Síndrome del Túnel Carpiano.

clasificar en cuatro categorías: factores externos que aumentan el volumen dentro o alrededor del túnel, factores internos que incrementan el volumen dentro del túnel, factores externos que modifican la forma del túnel como secuelas de fracturas o artritis, y factores neuropáticos como la diabetes o la exposición a toxinas que afectan el nervio mediano. Los pacientes diabéticos tienen una mayor predisposición al STC debido a una menor tolerancia al daño nervioso (Lopez Almejo, 2014)²⁰.

La ocurrencia de Síndrome del Túnel Carpiano puede estar asociada con factores relacionados con el trabajo. La aparición de STC se asocia con altos niveles de vibración mano-brazo, trabajo prolongado con una muñeca flexionada o extendida, altos requisitos de fuerza manual, alta repetitividad. La prevalencia de STC es del 0,6% en los hombres y del 5,8% en las mujeres de la población general y 1 de cada 5 son sujetos sintomáticos (Rodriguez, 2019).

La afección se caracteriza por afectar ambas manos, pero puede ser unilateral involucrando directamente a todos los dedos por su inervación. El síndrome del túnel carpiano es una condición causada por la inflamación y presión en el túnel formado por los ligamentos carpiano y transverso de la muñeca, donde residen. Los síntomas y el examen físico se utilizan para hacer el diagnóstico, se evalúan los signos y síntomas de la prueba de Tinel, el signo de Phalen, las pruebas de flexión y extensión de la muñeca y la prueba de presión. Los exámenes adicionales como la conducción nerviosa o electromiografía se realizan en casos severos (García, Díaz y Reis, 2014)²¹.

En el signo de Phallen se presenta dolor característico cuando se realiza flexión palmar de la muñeca a 90 grados durante un minuto, esto es debido a que se reduce el espacio del túnel del carpo, lo cual desencadena parestesias en la mano. La prueba de Tinel consiste en percutir con un martillo de reflejos el ligamento anular de la muñeca. Si existe compromiso del canal, se produce una sensación de calambre sobre los dedos pulgar, índice y anular (López Almejo, 2014).

Existen dos modalidades de tratamiento, la conservadora que se aplica a pacientes con síntomas leves a moderados. Las opciones de tratamiento incluyen ultrasonido, ferulización, yoga, fisioterapia e inyección local de corticoides, y cirugía para estadios severos, aunque lo principal es cambiar o suspender la actividad repetitiva de la mano (García, Díaz y Reis, 2014).

La artrosis de mano es una causa frecuente de dolor, incapacidad y consulta médica. La presentación clínica es usualmente insidiosa y progresiva en el tiempo. En ocasiones puede haber alguna enfermedad sistémica asociada. Es necesario un diagnóstico preciso de la articulación con artrosis y en concordancia de la imagenología con la clínica, pues de este análisis se desprenderá la recomendación terapéutica. Es una enfermedad inflamatoria crónica y autoinmune causada por el desgaste del cartílago articular, principalmente en las muñecas y articulaciones de las manos, con pérdida de cartílago, reducción del espacio articular, siendo la principal causa de discapacidad en el adulto mayor especialmente mujeres. Esto provoca el endurecimiento de las superficies óseas con la formación de osteofitos, lo que provoca rigidez, entumecimiento y dolor al intentar mover la

20 Artículo científico sobre el Síndrome Del Túnel Carpiano.

21 Artículo de la Revista Habanera de Ciencias Médicas, sobre el Síndrome Del Túnel Carpiano.

articulación. Los síntomas clínicos más frecuentes son: artralgiás, rigidez matinal, fatiga, pérdida de peso y fiebre. Puede haber síntomas del síndrome del túnel carpiano. Puede comenzar en articulaciones más distales del cuerpo, especialmente en las articulaciones metacarpianas, (Vergara y Rojas, 2016)²².

El diagnóstico de artritis debe realizarse en base a la historia clínica, que tendrá en cuenta el dolor articular con ritmo inflamatorio, rigidez matinal prolongada muchas veces superior a 30 minutos, aumento de la temperatura e impotencia funcional de las diferentes articulaciones denominado poliartritis, simétricamente, durante más de dos meses, la exploración radiográfica y los resultados de laboratorio son fundamentales para confirmar el diagnóstico, después de descartar otras enfermedades. La artritis requiere tratamiento farmacológico de por vida, medidas físicas como ejercicios, fisioterapia con agentes físicos, terapia manual y con parafina, en algunos casos intervención quirúrgica. Los fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad, como los AINE, ayudan a reducir los síntomas y su progresión. El tratamiento agresivo y oportuno para este tipo de artritis puede retardar la destrucción de la articulación (Vergara y Rojas, 2016).

La tendinitis de los dedos, también conocida como dedo en gatillo, es una de las principales causas de dolor y discapacidad en las manos. Se denomina "dedo en resorte o gatillo", a la situación en la cual se aprecia, a nivel de un dedo, una dificultad para realizar un movimiento, que, después de un esfuerzo, es seguido por la obtención brusca del movimiento deseado (Silberman y Varaona, 2018)²³.

El pinzamiento del tendón se produce debido a la acción mecánica de los tendones flexores de los dedos cuando pasan a través de una masa reticular estrecha en la cabeza del metacarpiano. La forma más común de dedo en gatillo es el tipo primario, que ocurre de 2 a 6 veces más a menudo en mujeres sanas de mediana edad que en hombres. El pulgar es el más afectado, seguido del anular, medio, meñique e índice (Dogru, Erduran, y Narin, 2020)²⁴.

Clínicamente, los pacientes con tendinitis a menudo experimentan un dolor punzante severo, la articulación afectada tiene un crujido con el movimiento, inflamación, enrojecimiento, fiebre e hinchazón de la articulación de la mano. Los pacientes suelen presentar un nódulo blando palpable en la masa que, se engrosa en el pliegue palmar distal. Este ganglio se puede sentir durante el movimiento del tendón y puede ser doloroso a la palpación profunda. Desde el punto de vista clínico, existen cuatro estadios de evolución de la tendinitis, según el grado de dolor, compresión y/o tensión activa del tendón y contractura fija, cuyo diagnóstico se completa con la ecografía. El dedo en gatillo automático es raro y doloroso, seguirá causando molestias si no se trata, pero si el dedo se atasca, el paciente puede experimentar rigidez permanente que conduce a la cirugía. En la fase inicial del tratamiento se pueden utilizar férulas, beneficiosas en el 50-70% de los casos, en combinación con antiinflamatorios orales, aunque el tratamiento de preferencia son las inyecciones de anestésicos

22 Artículo de revisión sobre La muñeca reumatoidea y los aspectos esenciales en el tratamiento.

23 Libro de texto descriptivo de Ortopedia y Traumatología.

24 Artículo sobre El efecto de la terapia con ondas de choque extracorpóreas radiales en el tratamiento del dedo en gatillo.

locales y esteroides. Otras recomendaciones pueden incluir reposo, aparatos ortopédicos, calor/frío y fisioterapia o terapia ocupacional (Dogru, Erduran, y Narin, 2020).

El denominado BlackBerry Thumb Syndrome (BTS) se relaciona con el uso excesivo de los móviles en general. El uso de los pulgares no se limita a una zona del teclado, sino a toda la pantalla. El aumento de la movilidad y de la velocidad de movimiento puede producir inflamación en los tendones implicados. En ocasiones, se habla también del término *whatsappitis*, caracterizado por la inflamación del tendón de la muñeca y de la membrana sinovial que lo recubre. Produce dolor en los dedos, las muñecas, el cuello, sensación de tener menos fuerza en las manos, e influye en la aparición del síndrome Text Neck (Gonzalez-Menendez, 2019)²⁵.

La *whatsappitis* es un término utilizado para describir el dolor en las manos y muñecas causado por el uso excesivo de mensajería instantánea en aplicaciones como Whatsapp. Esto puede ocurrir debido a la repetitiva acción de escribir mensajes cortos en el teléfono móvil, lo que puede provocar tensión y fatiga en los músculos de las manos y muñecas. Los síntomas de la *whatsappitis* pueden incluir dolor, rigidez, entumecimiento y debilidad en las manos y muñecas. En casos más graves, puede llegar a causar lesiones como tendinitis o síndrome del túnel carpiano (Gonzalez-Menendez, 2019).

Para prevenir la *whatsappitis*, es importante limitar el tiempo de uso de aplicaciones de mensajería instantánea, hacer pausas frecuentes durante la escritura de mensajes y utilizar técnicas de ergonomía al sostener el teléfono móvil. También se recomienda realizar ejercicios de estiramiento de las manos y muñecas para aliviar la tensión muscular. En resumen, la *whatsappitis* es un problema cada vez más común en la sociedad actual debido al uso excesivo de dispositivos móviles. Es importante prestar atención a los síntomas y tomar medidas preventivas para evitar lesiones a largo plazo (Gonzalez-Menendez, 2019).

La Rizartrrosis es una alteración degenerativa de la articulación trapecio-metacarpiana, caracterizada por abrasión, deterioro progresivo de las superficies articulares y neoformación ósea en las mismas. La importancia de esta patología radica en el déficit funcional que ocasiona y en su elevada frecuencia (Margarit Martin, Roncero Vilanova y Mesado Vives, 2015)²⁶.

El dolor en la base del pulgar puede presentarse de dos maneras diferentes: de forma primaria en mujeres posmenopáusicas como un proceso degenerativo artrósico, o de forma secundaria debido a factores mecánicos como el sobreuso y la sobrecarga. La articulación trapecio-metacarpiana es fundamental para la función de agarre y movilidad de la mano, por lo que cualquier alteración en ella puede causar incapacidad crónica en el trabajo y en las actividades diarias. Aunque no es una articulación de carga, está sometida a compresión axial, lo que explica la frecuencia de su degeneración artrósica. Además, al ser muy móvil, es vulnerable a traumatismos y esguinces. La etiología del dolor en la base del pulgar puede involucrar traumatismos, trabajos de

25 Artículo de la Revista Española de Salud Pública sobre las Principales consecuencias para la salud derivadas del uso continuado de nuevos dispositivos electrónicos con PVD.

26 Artículo de actualización sobre la Rizartrrosis.

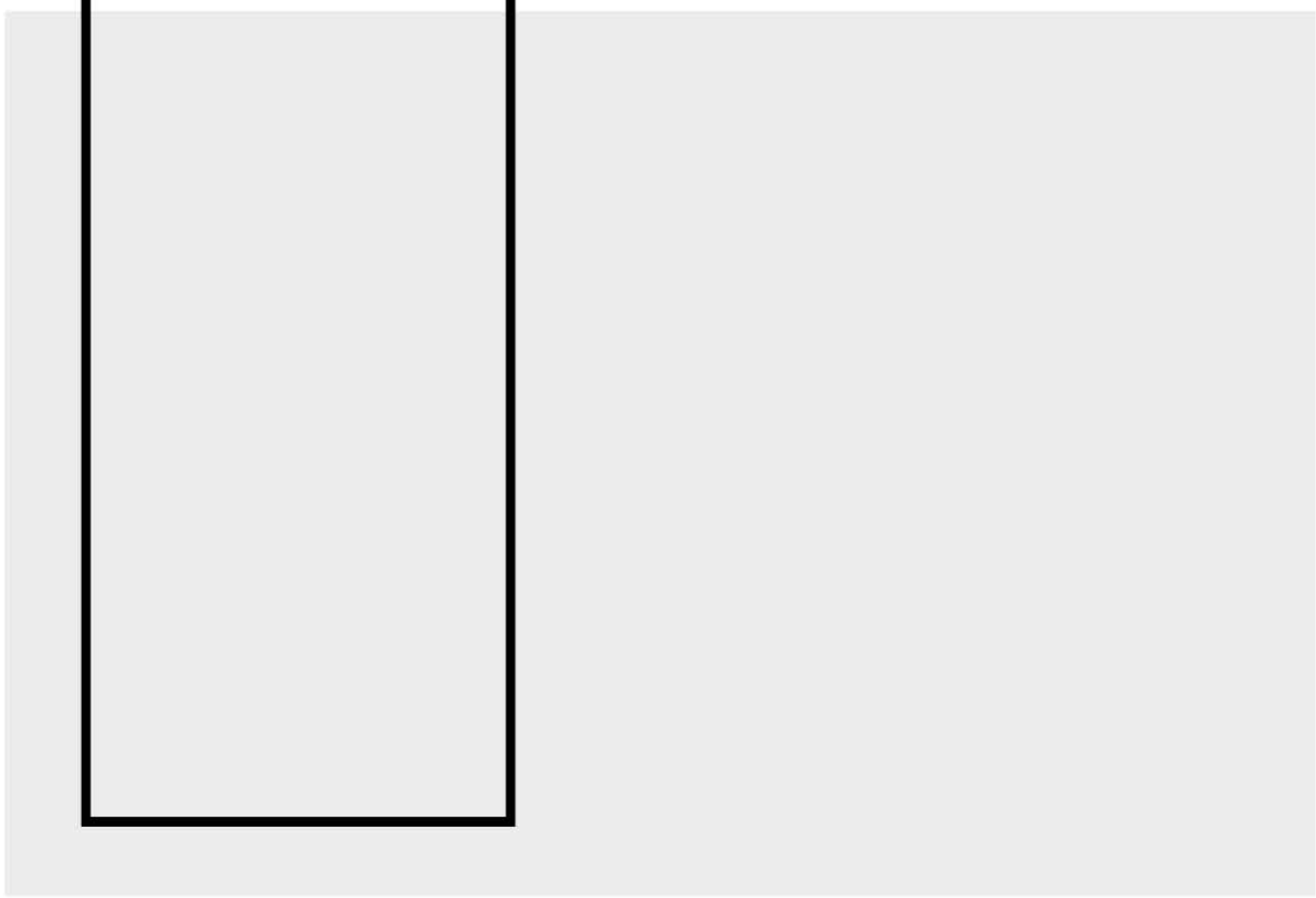
fuerza, factores genéticos y sobreuso. Los síntomas más comunes incluyen dolor difuso en la base del pulgar, pérdida progresiva de fuerza, deformación con subluxación del primer metacarpiano, crepitación y dolor a la palpación. Los signos radiográficos de la artrosis en la articulación trapecio-metacarpiana incluyen pinzamiento de la interlínea, esclerosis del hueso subcondral, osteofitos, geodas, calcificaciones y subluxaciones del primer metacarpiano (Margarit Martin, Roncero Vilanova y Mesado Vives, 2015).

Su prevalencia aumenta con la edad, con evidencia radiográfica que incrementa 6.6% en individuos de 40 a 49 años a 36.4% en individuos ≥ 80 años. Con excepción del grupo de edad más joven, predomina en el género femenino, posiblemente está relacionada con hormonas como relaxina, prolactina y estrógenos. A pesar de su alta prevalencia, la enfermedad no siempre es clínicamente significativa; cuando es sintomática, la pérdida de la función del pulgar puede implicar hasta 50% de discapacidad de la mano. Las etiologías relacionadas incluyen: carga genética, laxitud ligamentosa, el uso excesivo y trauma (Margarit Martin, Roncero Vilanova y Mesado Vives, 2015).



CAPÍTULO 2:

Uso y abuso de dispositivos
móviles y sintomatología
de trastornos
músculoesqueléticos
de la mano



La era digital comenzó en el año 1950, con la expansión de las computadoras digitales y la implementación de la computación y la tecnología de la comunicación, a finales del año 2005 la población que utilizaba el servicio de Internet alcanzó un registro récord en comparación a décadas anteriores y más de 3 mil millones de personas utilizaban los teléfonos móviles (Hidalgo et al., 2019²⁷).

El teléfono celular, ha evolucionado enormemente desde sus inicios en 1973 cuando Martin Cooper creó el primer radioteléfono que enviaba la voz a través de radiofrecuencias sin ser necesaria la utilización de cables en el proceso, imitando así la transmisión de ondas de radio, hasta 1979 en que el teléfono celular se convierte en la nueva opción inalámbrica y dinámica para usuarios de los nuevos servicios telefónicos. Con la aparición del Smartphone en 1997, pasó de ser un dispositivo utilizado solamente para realizar llamadas y recibirlas, a uno donde además se puedan enviar y recibir mensajes, audios, video llamadas, crear y editar fotos, videos, reproducir música, jugar videojuegos, realizar compras, consultar cuentas bancarias, navegar por internet, hacer uso del GPS, consultar diversas redes sociales, entre otras actividades (Ku-Ortiz, 2019)²⁸.

Actualmente, los teléfonos móviles son los dispositivos electrónicos portátiles más populares, su uso se ha extendido a gran parte de la población de las grandes ciudades, transformándose en un elemento fundamental para la vida de los individuos, modificando la manera en que las personas se relacionan con la tecnología al ofrecer múltiples usos, tales como entretenimiento, envío de mensajes de textos o la realización de actividades académicas (Gutierrez Sandres et al, 2021)²⁹. Este dispositivo ha modificado y mejorado las comunicaciones, la inclusión social, la actividad económica y la productividad en varios sectores (Pepper, Solomon, y Williams, 2012)³⁰.

La tasa de penetración mundial de los teléfonos inteligentes va en aumento. Según estimaciones, 6.920 millones de personas, o el 86,29 % de la población mundial población, son propietarios de teléfonos inteligentes. Sorprendentemente, los nativos digitales han estado utilizando teléfonos inteligentes desde una edad muy temprana, con internacionales. Los datos indican que más del 90 % de las personas de entre 15 y 30 años poseen teléfonos inteligentes. El uso de teléfonos inteligentes también ha aumentado constantemente. Los datos disponibles de 2018 a 2020 revelan un uso diario promedio de 3 horas y 35 minutos (Hidalgo et al., 2019).

El uso de la tecnología en el espacio educativo en una época en la que los adolescentes son nativos digitales aporta una serie de beneficios que promueven la eficiencia y la productividad en el aula, así como el interés de los estudiantes en las actividades académicas, asimismo, revoluciona la manera en cómo trabajan y piensan, brinda un nuevo acceso al mundo y permite la interactuar

27 Estudio prospectivo, no experimental, transversal, descriptivo y de asociación cuantitativa con el objetivo de analizar molestias y enfermedades más frecuentes que presentan en los estudiantes por el mal uso de los dispositivos electrónicos móviles.

28 Investigación documental sobre el uso y abuso de dispositivos móviles en adolescentes.

29 Estudio transversal donde se evaluó la presencia de enfermedades musculoesqueléticas en mano/muñeca y cuello y los factores asociados por el uso del teléfono celular en estudiantes universitarios (n: 60) de la carrera de Medicina, de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-León.

30 Análisis del impacto del uso de la tecnología móvil sobre el desarrollo económico.

con los compañeros de clase de forma colaborativa. Por otro lado, el acceso a las redes sociales y la Web 2.0 implica compartir puntos de vista y debatir sobre las ideas, lo que contribuye para que niños y adolescentes desarrollen pensamiento crítico en una etapa importante del desarrollo cerebral (Hidalgo et al, 2019).

La incorporación de la tecnología en el entorno académico no es algo nuevo, sin embargo, la forma en la misma se utiliza ha incorporado grandes cambios a lo largo del tiempo, permitiendo mayor flexibilidad, eficiencia y aprovechamiento de los recursos educativos al ofrecer una formación de mayor calidad a los estudiantes. Cuando el acceso a la tecnología está disponible en el aula, los estudiantes son capaces de acceder de manera más rápida y fácil. Los estudiantes pueden acceder a los libros de texto digitales que se actualizan constantemente y con frecuencia más vívida, útil y creativa (Hidalgo et al, 2019).

En Argentina, según la encuesta realizada por el INDEC (2023)³¹ sobre el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación, en el cuarto trimestre del 2022, se registró que el 62,66% de los hogares urbanos tiene acceso a computadora y el 92,1%, a internet. Además, los datos muestran que, en la Argentina, 9 de cada 10 personas emplean teléfono celular y 7 de cada 10 utilizan internet, es decir, el 89,3% usa un teléfono celular, el 39,9% computadora y el 88,4% utiliza Internet, según el relevamiento que alcanzó a 31 aglomerados urbanos. El celular es la tecnología con mayor uso, debido a que 89 de cada 100 habitantes emplean teléfono móvil (el 89,3% de la población de los aglomerados relevados, valor que es 1,2 p.p. mayor que en el mismo período del año anterior). Los aglomerados urbanos con mayor incidencia en el uso de telefonía móvil son Ushuaia-Río Grande y Comodoro Rivadavia-Rada Tilly, donde más del 94% de la población la utiliza. Se registra menor uso en Santiago del Estero-La Banda (80,2%) y Gran Mendoza (84,2%).

Aunque la expansión del uso del teléfono móvil se está produciendo en todos los sectores económicos y etarios, los jóvenes en edad universitaria son los que representan el mayor porcentaje del mercado (Rodríguez Ceberio y Díaz Videla, 2019)³².

Uno de los indicadores en relación con las adicciones sugiere una posible dependencia asociada al uso excesivo y persistente del celular, descripción que guarda relación con el concepto de adicción, ya que proveen un estado de gratificación inmediata y el vínculo que establece el usuario puede convertirse en conflictivo y entrar en la categoría de una adicción comportamental (Gutierrez Sandres et al, 2021)³³.

Hace poco más de una década que comenzó a dar importancia al uso y abuso de los dispositivos móviles, y recién en los últimos años se ha empezado a poner el foco en los posibles riesgos disergonómicos que pudieran ocasionar el uso excesivo del celular con las dificultades

31 Datos de informe técnico del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la República Argentina

32 Artículo de revisión sobre uso y abuso de dispositivos móviles.

33 Estudio transversal descripto con objetivo de determinar los factores asociados a las enfermedades musculoesqueléticas en cuello, mano/muñeca, en estudiantes universitarios (n: 60) usuarios de teléfonos celulares a través de un cuestionario en línea.

potenciales en la vida diaria, en el desempeño laboral, social y familiar, repercutiendo, de esta manera, en el vínculo con los otros (Rodríguez Ceberio y Díaz Videla, 2019).

La adicción a los dispositivos móviles ha originado problemas tanto socioeconómicos, psicológicos sobre todo físicos, desarrollando diversos problemas musculoesqueléticos afectando directamente a la población entre los 13 – 37 años, afectando al miembro superior principalmente al dedo pulgar de la mano puesto que 80 % del tiempo se utiliza el pulgar para textear y manipular un dispositivo móvil, lo que ocasiona dolor en esta zona generando incluso ausentismo laboral (Roman Carrión, 2017)³⁴.

Los términos “adicción al Smartphone”, “uso problemático del teléfono móvil”, “dependencia al teléfono móvil” y “uso compulsivo del teléfono móvil” indican la variedad de expresiones utilizadas para dar cuenta de un fenómeno en común (Bouazza, Jabur y Al-Barashdi, 2015)³⁵.

Estos avances tecnológicos podrían tener implicancia en la salud como son las lesiones musculoesqueléticas por sobreuso en miembros superiores, llamadas también desórdenes musculoesqueléticos por traumas acumulativos. Las que se definen como lesiones que afectan mayormente a la músculos, tendones, nervios y estructuras adyacentes a las articulaciones del aparato locomotor (Izidro-Tarazona, 2018)³⁶.

El síndrome del *texting neck* o cuello por mensajes de texto o neck pain o dolor de cuello está surgiendo como una amenaza para la salud pública a nivel mundial. Este término acuñado por el Dr. Dean L. Fishman, “cuello de texto”, se refiere al síndrome de uso excesivo o lesión por estrés repetitivo, en el que la persona tiene la cabeza inclinada hacia adelante y hacia abajo mirando el dispositivo electrónico celular durante períodos prolongados. En la posición anatómica normal, los grupos de músculos del cuello están diseñados para soportar la carga de la cabeza, que es de entre 4,5 a 5 kilos, y cuando la persona inclina la cabeza hacia adelante 2,5 cm., se duplica el peso de estos grupos de músculos del cuello. Los signos y síntomas varían desde un dolor persistente y continuo hasta fatiga muscular y una variedad limitada de movimientos del cuello (Bhattacharya et al, 2021).

El uso excesivo del teclado y el ratón táctil de los portátiles y pantallas táctiles en *smartphones* o *tablets* ha incrementado los movimientos repetitivos de los dedos. En los *smartphones*, la repetición se centra más en el dedo pulgar, debido a querer escribir a gran velocidad en un teclado táctil muy pequeño (Gustafsson, 2010).

34 Tesis de Maestría sobre El uso del celular y su influencia en las actividades académicas y familiares en estudiantes universitarios.

35 Estudio transversal descriptivo con el objetivo de analizar el efecto y la relación entre el uso de sitios de redes sociales (SNS) por parte de estudiantes de secundaria (n=237) en términos de autogestión del tiempo y las siguientes variables: género, rendimiento académico, habilidades en tecnología de la información, educación.

36 Estudio observacional, transversal y analítico con el objetivo de medir la fuerza de asociación entre los síntomas músculo-esqueléticos, tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone. Participantes entre 13 y años (n=200). Se utilizó el Cuestionario Nórdico para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos y estimar el nivel de riesgo de lesión. Para el diagnóstico de la Tendinitis de De Quervain se utilizó el test de Finkelstein.

Respecto a la exposición a posturas forzadas en el manejo de *tablets* se observa una flexión mantenida de una mano sin apoyo en posición de agarre, el codo doblado, una inclinación de la cabeza hacia delante, hombros curvados y brazos doblados al lado de las caderas. En cuanto al *smartphone*, la postura más usual es el sostenimiento del peso del dispositivo en la mano y manipulación del mismo a la altura del pecho, con flexión del cuello. Estas posturas inadecuadas afectarán al cuello, hombros y extremidades superiores (Rodríguez Ceberio y Díaz Videla, 2019).

Con el incremento del uso del celular a través del tiempo también ha aumentado motivos de consulta de dolor en manos y en otras articulaciones, además de otro tipo de síntoma asociado al uso del celular. Se ha visto que casi la mitad de los estudiantes envían más de 50 mensajes de texto al día, y que además experimentan dolor y debilidad cerca de la base de sus pulgares/muñecas lo que es a causa de la tendinitis de De Quervain, por lo tanto, se ha demostrado una asociación positiva entre el dolor en el pulgar y el uso frecuente de mensajes de texto (Benegas et al., 2019)³⁷

Los factores que influyen en la exposición ergonómica al enviar un mensaje de texto o al realizar una actividad son: el diseño del dispositivo, el dispositivo de entrada (pantalla táctil o teclado físico), el tamaño de la pantalla y el peso del dispositivo (Kietrys et al., 2015)³⁸, los relacionados con la tarea (mensajes de texto o visualización, de pie o sentado, estrategias de escritura), factores relacionados al usuario (edad, sexo) (Ko et al., 2016).

El estudio de Kietrys et al (2015) analizó los efectos del tipo de dispositivo de entrada, el estilo de envío de mensajes de texto y el tamaño de la pantalla sobre la actividad de los músculos trapecio y de las extremidades superiores y la postura cervical durante una tarea corta de mensajes de texto en estudiantes universitarios. Los usuarios de un teclado físico produjeron una mayor actividad de los músculos del pulgar, los flexores de los dedos y los extensores de la muñeca que cuando enviaban mensajes de texto con un dispositivo de pantalla táctil de dimensiones similares. Enviar mensajes de texto en cualquiera de los dispositivos produjo una mayor actividad de los músculos extensores de la muñeca cuando se envían mensajes de texto con una mano/pulgar en comparación con ambas manos/pulgares. A medida que aumentó el tamaño de la pantalla táctil, más participantes sostuvieron el dispositivo en su regazo y optaron por usar menos ambos pulgares. También hubo una tendencia a una mayor actividad de los músculos flexores de los dedos, extensores de la muñeca y trapecio a medida que aumentaba el tamaño de la pantalla táctil, y a una mayor flexión cervical, aunque las diferencias medias para la flexión cervical fueron pequeñas. Investigaciones futuras pueden ayudar a informar si los factores estresantes ergonómicos observados al enviar mensajes de texto están asociados con el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos.

37 Estudio observacional, transversal y analítico a estudiantes universitarios de Medicina (n=100) mediante encuesta abierta y exploración física mediante test de Finkelstein con el objetivo de analizar frecuencia de tendinitis de Quervain y su relación con el uso de Smartphone.

38 Estudios descriptivo transversal en una muestra de estudiantes universitarios (n=20), objetivo analizar los efectos del tipo de dispositivo de entrada, el estilo de envío de mensajes de texto y el tamaño de la pantalla sobre la actividad de los músculos trapecio y de las extremidades superiores y la postura cervical durante una tarea corta de mensajes de texto. Se observó postura cervical y EMG de los músculos mencionados.

Los estilos de mensajes de texto, preferencias para usar los dedos y las manos, se han descrito que pueden ser de tres tipos: ambas manos sosteniendo el dispositivo y con ambos pulgares escribiendo, un pulgar escribiendo mientras la misma mano sostiene el dispositivo o una mano sosteniendo el dispositivo y escribir con los dedos de la misma (Kietrys et al., 2015).

Diversos estudios refieren asociación entre el uso excesivo de dispositivos móviles tipo smartphone y la aparición de sintomatología y trastornos musculoesqueléticos que se describen a continuación.

Eitvupart³⁹, Viriyarojanakul, y Redhead, (2018) en una revisión sistemática de investigaciones muestran que el uso excesivo de dispositivos móviles aumenta la actividad muscular del trapecio superior, el erector de la columna y los músculos extensores del cuello, así como el ángulo de flexión de la cabeza, el ángulo de inclinación de la cabeza y el desplazamiento de la cabeza hacia adelante. Además, el uso de teléfonos inteligentes en posición sentada parece provocar un mayor cambio en el ángulo cabeza-cuello que la posición de pie. La revisión concluye que el uso de teléfonos inteligentes puede contribuir a trastornos musculoesqueléticos.

Xie, Szeto y Dai⁴⁰, (2017) realizaron una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la prevalencia y los factores de riesgo de las molestias musculoesqueléticas asociadas con el uso de dispositivos móviles de mano. La revisión demuestra que la prevalencia de molestias musculoesqueléticas entre los usuarios de dispositivos móviles oscila entre el 1,0% y el 67,8% y las molestias del cuello tienen las tasas de prevalencia más altas, que oscilan entre el 17,3% y el 67,8%. Este estudio también encuentra alguna evidencia de la flexión del cuello, la frecuencia de las llamadas telefónicas, los mensajes de texto y los juegos en relación con las molestias musculoesqueléticas entre los usuarios de dispositivos móviles. Se muestra evidencia no concluyente para otros factores de riesgo, como la duración del uso y las técnicas de interacción entre humanos y dispositivos, debido a resultados inconsistentes o a un número limitado de estudios.

El estudio de Al'Saani⁴¹ et al (2023) cuyo objetivo fue encontrar la asociación del uso del teléfono celular con las molestias musculoesqueléticas y sus factores asociados encontró que el cuello y los hombros fueron las regiones más frecuentemente afectadas. Se observó una diferencia significativa en la puntuación QuickDASH entre géneros. Las personas zurdas obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en la puntuación en comparación con las personas diestras. Las personas con uso diario del teléfono celular durante más de cuatro horas informaron un aumento de las molestias musculoesqueléticas. Se encontró una correlación significativa positiva

39 Revisión sistemática acerca de evidencia biomecánica de trastornos musculoesqueléticos y dolor asociado al uso de dispositivos móviles tipo smartphone.

40 Revisión sistemática sobre prevalencia y factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en usuarios de telefonía móvil. Se incluyeron cinco artículos revisados por pares de alta calidad, ocho de calidad aceptable y dos de baja calidad.

41 Estudio con un diseño descriptivo, transversal en una muestra de adultos jóvenes (n=803). Recolección de datos a través de cuestionario estructurado basado en las discapacidades del brazo, hombro y mano utilizando la puntuación QuickDASH, una escala que evalúa grado de discapacidad y gravedad.

entre el uso continuo del teléfono celular durante una hora y puntuaciones medias más altas de QuickDASH. Una distancia más corta entre el ojo y la pantalla se asoció significativamente con trastornos musculoesqueléticos. Los autores concluyen que las molestias musculoesqueléticas se asocian con el género femenino, la duración del uso del teléfono celular y una distancia pequeña entre los ojos y la pantalla.

Un estudio realizado en estudiantes de carrera de la salud mostró en el análisis de los predictores de la gravedad, que la edad y la duración del uso del celular se asociaron significativamente con la gravedad del dolor de cuello, mientras que solamente la duración del uso del teléfono se asoció significativamente con la duración del dolor (Al-Hadidi, et al., 2019)⁴². Así mismo, en un estudio de seguimiento, se encontraron asociaciones entre enviar mensajes de texto y síntomas en cuello y extremidades superiores, en adultos jóvenes entre 20 a 24 años, en Suecia (Gustafsson et al., 2017)⁴³.

En 2021 un estudio en Nicaragua dio cuenta de una prevalencia del 55% y 42,4% de síntomas y enfermedades musculoesqueléticas respectivamente, principalmente, cervicalgia. Se identificó flexión de cuello mayor de 20° al utilizar el teléfono móvil. Más de la mitad refirió dolor musculoesquelético al usar celulares con pesos mayor o igual a 170 gramos y con espesor de 8 mm; las aplicaciones más usadas fueron whatsapp y facebook. Se encontró, siete veces más probabilidad de cervicalgia por el envío de más de 150 SMS al día, y 1,5 más probabilidad de presentar dolor por el uso mayor o igual a 8 horas. Los hallazgos reflejan que las características del celular, el uso por tiempo prolongado y los riesgos disergonómicos, están relacionados con los síntomas y enfermedades musculoesqueléticas (Gutierrez-Sandres et al, 2021).

Gustafsson⁴⁴ et al (2010) evaluaron en una muestra de adultos jóvenes el movimiento, actividad y posturas del dedo pulgar mientras enviaban mensajes con el teléfono celular, los resultados mostraron que la postura de pie o sentada y el tipo de tarea como sostener el teléfono y enviar mensajes afectaban la actividad muscular y la postura del dedo pulgar. También, se demostró mayor actividad en el extensor de los dedos y el abductor largo al ingresar mensaje, y mayor abducción en las mujeres en comparación con los hombres. Los sujetos con síntomas tenían niveles más bajos de actividad muscular en el abductor largo del pulgar y tendían a tener mayores velocidades de movimiento del pulgar y menos pausas en el pulgar en comparación con los

42 Estudio descriptivo transversal en una muestra de estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud (n=500). Instrumento: cuestionario estructurado autoadministrado en línea con el objetivo de analizar la asociación entre el dolor de cuello y la duración del uso del dispositivo, según sexo, edad y la posición más frecuente de uso de los dispositivos

43 Estudio realizado en Suecia con un diseño de cohorte longitudinal poblacional a adultos jóvenes (n=7092) mediante un cuestionario autoadministrado en línea transversal, y después de uno y cinco años. El objetivo fue examinar si enviar mensajes de texto desde un teléfono móvil es un factor de riesgo para trastornos musculoesqueléticos en adultos jóvenes.

44 Estudio transversal, analítico con dos grupos con el objetivo de evaluar las posturas del pulgar, los movimientos del pulgar y la actividad muscular cuando al utilizar teléfonos móviles para enviar mensajes SMS y determinar la existencia de diferencias entre diversas tareas con teléfonos móviles, entre género y entre sujetos con (n=41) y sin (15) síntomas musculoesqueléticos en hombros y extremidades superiores.

participantes sin síntomas. En otro estudio Gustafsson⁴⁵ (2012) observó una mayor actividad extensora con el uso de un pulgar que con dos pulgares.

Un estudio en Perú encontró asociación entre la tendinitis de De Quervain con la frecuencia de uso del Smartphone a la semana (OR= 1.03; p=0.021), siendo el promedio de la frecuencia de uso del Smartphone de 24.4 horas semanales, más de la mitad de los participantes (62.5 %) presentaron molestias en cuello y un 25 % fueron positivos al test de Finkelstein. Por otro lado, el aumento de más de una hora en la frecuencia de uso a la semana provocaría un aumento de 3 % de riesgo de lesión. Con relación a las demás partes de la extremidad superior, no se encontró asociación significativa. No existe asociación entre los síntomas musculoesqueléticos, tendinitis de De Quervain con la tenencia del Smartphone. Pero si se evidencia que existe fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain y molestias en cuello con la frecuencia de uso del Smartphone (Izidro-Tarazona et al 2018)⁴⁶.

Benegas⁴⁷ et al (2019) en un estudio realizado en Paraguay en estudiantes universitarios observó que el 81% de los estudiantes que envían mensajes de texto refiere dolor en mano, seguido por 92% y 40%, por dolor en codo y hombro ipsilateral, respectivamente. Además, el 90% presentó parestesias en las manos. Asimismo, encontró una relación significativa entre el uso del celular para mensajes de texto y la Tendinitis de De Quervain, aunque no así entre la cantidad de mensajes enviados. Concluyen que la cantidad de movimientos que se realizan con la mano cuando se utiliza el teléfono móvil puede conllevar problemas musculoesqueléticos en la mano y en el antebrazo.

Un estudio en Perú en estudiantes universitarios evidenció una alta frecuencia (47,9%) de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca con predominio en el mano dominante derecha y posiblemente asociado al uso de videojuegos en el celular, juegos en la computadora y consola de videojuegos tipo *PlayStation* (Carpio Alvarez y Flores Capuñay, 2018)⁴⁸

Hidalgo et al (2019) en un estudio para identificar la frecuencia de molestias y enfermedades más frecuentes que presentan los estudiantes por el mal uso de los dispositivos electrónicos móviles observó desbalances musculares (47 %), seguido por el encorvamiento en el 28 %, problemas cervicales 11 %, Whatsappitis 8% y otras afecciones como la Nomofobia, Phubbing, Vibranxiety y Tensión ocular en el 7 % de los estudiantes concluyendo que la utilización excesiva de estos

45 Artículo que describe recomendaciones ergonómicas cuando se escriben mensajes de texto en dispositivos móviles.

46 Estudio observacional transversal y analítico con una muestra de 200 participantes de 13 a 35 años de edad del distrito de Los Olivos, Perú. Se recolectó información acerca de la tenencia, el tiempo de posesión, frecuencia de uso, características del Smartphone y factores sociodemográficos. Se utilizó el Cuestionario Nórdico para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos y estimar el nivel de riesgo de lesión. Para el diagnóstico de la Tendinitis de De Quervain se utilizó el test de Finkelstein.

47 Estudio observacional, transversal y analítico a estudiantes universitarios de Medicina (n=100) mediante encuesta abierta y exploración física mediante test de Finkelstein con el objetivo de analizar frecuencia de tendinitis de Quervain y su relación con el uso de Smartphone.

48 Estudio descriptivo, transversal en estudiantes universitarios (n=338) mediante encuesta y exploración física mediante el test de Finkelstein con el objetivo de determinar la frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca y uso del celular.

dispositivos influyen gravemente en la aparición de diversas afecciones que aquejan a la salud estudiantil universitaria.

Gorce⁴⁹ y Jacquier-Bret (2023) analizaron la duración del uso de teléfonos inteligentes según la hora del día y las actividades en un período típico y los riesgos de trastornos musculoesqueléticos basados en un análisis de las posturas utilizadas al interactuar con el dispositivo móvil. Se tomaron datos correspondientes a cuatro momentos del día y siete actividades. El uso de teléfonos inteligentes fue mayor durante la noche y respecto a las actividades realizadas enviar mensajes de texto y mirar vídeos fueron las más frecuentes. Respecto a las posturas durante la utilización de los dispositivos móviles, durante la mañana y la tarde se utilizaron principalmente las posturas de pie (36,9 % y 42,2 %, respectivamente), mientras que por la noche se informó ampliamente una postura acostada (39,2 %). Las puntuaciones RULA para estas posturas oscilaron entre 3 y 4. Sin embargo, la postura acostada, obtuvo una puntuación de 6. En conclusión, el estudio identificó un riesgo de trastornos musculoesqueléticos existente entre los usuarios de teléfonos inteligentes, especialmente con períodos prolongados de uso diario con un riesgo mayor con en posturas reclinadas adoptadas durante el uso nocturno de teléfonos inteligentes.

Un estudio francés realizó una evaluación objetiva y cuantitativa de la postura adoptada por usuarios de teléfonos inteligentes como factor de riesgo para desarrollar trastornos musculoesqueléticos en el cuello y las extremidades superiores. Registrando la cinemática de la parte superior del cuerpo al realizar dos tareas comunes con teléfonos inteligentes (enviar mensajes de texto y navegación web) sentado de pie. Los resultados mostraron que la flexión del cuello y la elevación del hombro fueron mayores en la posición de pie (alrededor de 8° y 2° respectivamente) y que la flexión del tronco y los hombros eran mayores en la posición sentada (alrededor de 5° y 7° respectivamente). Concluyendo que toda la parte superior del cuerpo y las articulaciones están implicadas en mayor o menor medida en la aparición de trastornos musculoesqueléticos dependiendo de la condición de interacción (Gorce, Merbah y Jacquier-Bret, 2021)⁵⁰.

El estudio de Khan y Ambati⁵¹ (2022) analizó los posibles factores asociados con el dolor musculoesquelético entre estudiantes que envían mensajes de texto con teléfonos inteligentes en diversas condiciones posturales. Se consideraron varias posturas adoptadas mientras se enviaban libremente mensajes de texto con teléfonos inteligentes en cuatro condiciones ambientales: sentarse en una silla, sentarse en una escalera, estar de pie y caminar. Las asociaciones significativas encontradas incluyeron dolor musculoesquelético en el cuello para el tiempo dedicado

49 Estudio descriptivo transversal en una muestra de estudiantes universitarios (n= 263). Instrumento: cuestionario estructurado. La prevalencia postural durante los días de la semana se analizó mediante una taxonomía llamada SmarTaxo, que consta de 41 posturas. Se utilizó la puntuación ergonómica de la Evaluación de las extremidades superiores (RULA) para evaluar los riesgos de trastornos musculoesqueléticos asociados con cada postura.

50 Estudio descriptivo transversal en usuarios adultos de teléfonos inteligentes (n=12), se evaluó utilizando la Evaluación rápida de las extremidades superiores (RULA) y la Evaluación de carga postural en la parte superior del cuerpo (LUBA).

51 Estudio transversal en estudiantes (N = 700) utilizando un cuestionario en línea autoadministrado para recopilar una medida de autoinforme del dolor musculoesquelético.

a enviar mensajes de texto con teléfonos inteligentes de 6 a 9 h en un día típico. El dolor en el cuello y en la espalda también fue estadísticamente significativo para la condición de los usuarios al enviar mensajes de texto mientras estaban sentados en una escalera. Se observó que los estudiantes en su mayoría adquieren una postura excesivamente flexionada del cuello y el tronco mientras envían mensajes de texto con teléfonos inteligentes, lo que causa síntomas de dolor y es sobre todo una gran preocupación para los usuarios habituales.

El estudio de Gutierrez Sandres⁵² (2021) analizó los factores asociados a las enfermedades musculoesqueléticas en cuello, mano/muñeca, en estudiantes usuarios de teléfonos celulares. Se encontró una prevalencia del 55% y 42,4% de síntomas y enfermedades musculoesqueléticas respectivamente, principalmente, cervicalgia. Se identificó flexión de cuello mayor de 20° al utilizar el teléfono móvil. Más de la mitad refirió dolor musculoesquelético al usar celulares con pesos mayor o igual a 170 gramos y con espesor de 8 mm; las aplicaciones más usadas fueron whatsapp y facebook. Se encontró, siete veces más probabilidad de cervicalgia por el envío de más de 150 SMS al día, y 1,5 más probabilidad de presentar dolor por el uso mayor o igual a 8 horas. Los hallazgos reflejan que las características del celular, el uso por tiempo prolongado y los riesgos disergonómicos, están relacionados con los síntomas y enfermedades musculoesqueléticas, lo que muestra la importancia de realizar programas de prevención de enfermedades del aparato musculoesquelético y sensibilización a la población y otros usuarios de teléfonos celulares, para contribuir a la reducción de estas enfermedades en población joven en el futuro.

Un estudio en Turquía examinó la frecuencia de quejas de dolor del sistema musculoesquelético en estudiantes universitarios que utilizan teléfonos inteligentes, la duración del uso de teléfonos inteligentes y computadoras, la participación en actividades físicas moderadas o vigorosas y el tiempo postural sentado. Se observó que la mitad de los participantes con quejas de dolor del sistema musculoesquelético (54,5%) siente el dolor en las cuatro áreas (cuello, hombro, espalda superior e inferior). No hubo relación estadísticamente significativa entre la intensidad de la actividad física y la queja de dolor. Los estudiantes con dolores musculoesqueléticos pasan más tiempo en el teléfono inteligente y la computadora que los estudiantes que no tienen dolores. Durante el uso de dispositivos electrónicos, los estudiantes que están en la categoría de actividad física de baja intensidad pasan más tiempo sentados que los estudiantes en la categoría de actividad física de intensidad moderada/vigorosa. El estudio puede aportar información sobre la importancia de reducir el tiempo sentado durante el uso del smartphone y aumentar la duración de la actividad física (AF) de intensidad moderada/vigorosa para concienciar sobre el tema a los estudiantes universitarios (Can y Karaka⁵³, 2019).

52 Estudio transversal donde se evaluó la presencia de enfermedades musculoesqueléticas en mano/muñeca y cuello y los factores asociados por el uso del teléfono celular en estudiantes universitarios (n=60). Se aplicó una encuesta en línea, junto con un examen físico dirigido a cuello y manos, y filmaciones durante el uso del teléfono móvil.

53 Estudio transversal descriptivo con dos grupos en estudiantes universitarios (n=387) con el objetivo de analizar dolor en el sistema musculo esquelético en relación al uso de dispositivos móviles, tiempo de uso, frecuencia de actividad física y sedentarismo.

Un estudio realizado en México analizó los daños corporales y las enfermedades que genera el uso cotidiano de los teléfonos móviles, los resultados obtenidos dieron cuenta que el 97% de los estudiantes utilizan dispositivo móvil y cerca del 50% de los encuestados tienen molestias al momento de uso destacando el dolor en los dedos (Rivera-Quiñonez⁵⁴ et al., 2014).

Un estudio realizado en Arabia Saudita investigó si enviar mensajes de texto en el móvil son responsables de trastornos musculoesqueléticos en el cuello y las extremidades superiores. Los resultados muestran principalmente efectos a corto plazo y, en menor medida, efectos a largo plazo de los mensajes de texto en trastornos musculoesqueléticos en cuello y extremidades superiores (Al Hefzi⁵⁵ et al, 2021).

Un estudio australiano investigó la prevalencia y los patrones de síntomas musculoesqueléticos, según tipos, sitios y distribución temporal en adultos usuarios de teléfonos inteligentes y tabletas. Asimismo, se investigó el uso de dispositivos en términos de tiempo de uso, posturas adoptadas durante el uso, métodos operativos y propósitos de uso para explicar la aparición de los síntomas. Los resultados mostraron que el 59,9% informó síntomas musculoesqueléticos durante o después del uso del dispositivo; para el 64,5% de los participantes los síntomas comenzaron dentro de los primeros 30 minutos del comienzo de uso. No se observaron diferencias significativas entre los usuarios de teléfonos inteligentes y los usuarios de tabletas. El síntoma más frecuente fue rigidez, siendo más frecuente en el cuello. Los autores concluyen que estos hallazgos sugieren que la edad del usuario, la duración y frecuencia de uso y el tipo de dispositivo son factores importantes a considerar en la formación de pautas basadas en evidencia para reducir las experiencias de síntomas musculoesqueléticos entre usuarios de teléfonos inteligentes y tabletas. Si el uso se limita a menos de 15 minutos, la mayoría de los usuarios de teléfonos inteligentes y tabletas evitarían los síntomas (Thorburn⁵⁶, Pope y Wang, 2021).

54 Estudio transversal exploratorio que identifica molestias en los dedos en estudiantes universitarios (n=100) usuarios de dispositivos móviles.

55 Estudio transversal descriptivo en una muestra de adultos, instrumento cuestionario estructurado con ítems demográficos, uso del dispositivo móvil y cuestionario sobre percepción de dolor.

56 Estudio descriptivo retrospectivo con dos grupos, usuarios de teléfonos inteligente y usuarios de Tablet, (n=207).



DISEÑO METODOLÓGICO

El presente estudio es de tipo descriptivo, debido a que miden de manera independiente los conceptos o variables a los que se refieren; es de tipo transversal porque se recolectan los datos en un solo momento en el tiempo; es no experimental ya que no se van a manipular variables para buscar resultados específicos; y es cuantitativo porque utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernandez Sampieri et al, 2014).

La población está constituida por todos los estudiantes de una Universidad Privada de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2024.

La unidad de análisis es cada uno de los estudiantes de una Universidad Privada de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2024.

La muestra estará conformada por 100 estudiantes de una Universidad Privada de la ciudad de Mar del Plata.

El tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia es decir que los elementos no dependen de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra, el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de probabilidad. Por lo que se tomaran los casos de los participantes que están disponibles en el momento de la investigación.

Listado de variables:

- Edad.
- Sexo.
- Carrera cursada.
- Año de carrera cursado.
- Tipo de dispositivo móvil utilizado.
- Modelo de smartphone.
- Frecuencia de uso del dispositivo móvil.
- Lateratidad.
- Dedos utilizados para enviar mensajes.
- Presencia de síntoma de a mano.
- Grado de afectación en movimientos de la mano.
- Constatación de existencia de dolor.

Tabla 1. Variables de la investigación

Variable	Definición conceptual	Dimensión / Indicador	Indicador Instrumento de recolección del dato
Edad	<p>Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo hasta el momento que se considera</p> <p>(Diccionario Real Academia Española, 2023).</p>		<p>Encuesta online</p> <p>Pregunta abierta de respuesta numérica corta</p>
Sexo	<p>Condición orgánica, femenino/ masculino del ser Humano</p> <p>(Diccionario Real Academia Española, 2023).</p>		<p>Encuesta online</p> <p>Pregunta cerrada dicotómica, cuyas opciones de respuesta son: Femenino / masculino.</p>
Carrera cursada	<p>Conjunto de estudios, generalmente universitarios, que habilitan para el ejercicio de una profesión</p> <p>(Diccionario Real Academia Española, 2023).</p>		<p>Encuesta online, pregunta cerrada, cuyas opciones de respuesta son: Medicina, Odontología, Lic. en Nutrición, Lic. en Fonoaudiología, Contador Público, Lic. en Recursos Humano, Lic. en Administración de empresas, Abogacía, Lic. en Criminológica, Ingeniería en informática, Ingeniería ambiental, Lic, en Comunicación Social, Profesora Ed. Inicial , Prof. Ed.</p>

			Primaria, Prof y Lic en Psicopedagogía, Prof y Lic, en Ciencias de la Educación
Año de carrera cursada	Corresponde a la fecha que realizó el último período cursada en la Institución (Glosario Universidad Fasta).		Encuesta online. Pregunta cerrada de opción múltiple cuyas opciones son: primer año, segundo año, tercer año, cuarto año, quinto año, sexto año.
Tipo de dispositivo móvil utilizado	Modelo de computadora de tamaño pequeño, con capacidad de procesamiento, con conexión a internet, con memoria, diseñado específicamente para una función pero que puede llevar a cabo otras (Arellano Saavedra y Mendez Fonseca, 2023).		Encuesta online. Pregunta de tipo cerrada de opción múltiple, cuyas opciones son: Tablet y smartphone.
Modelo de smartphone.	Pequeños dispositivos que integran funcionalidad de teléfono móvil con la funcionalidades más comunes de un asistente digital personas, permitiendo además almacenar información, enviar y	Peso del móvil (el dato se obtiene según la respuesta del modelo utilizado)	Encuesta online. Pregunta de tipo cerrada de opción múltiple, cuyas opciones son: un listado de modelos de smartphone

	recibir mensajes, email e instalar programas (Arellano Saavedra y Mendez Fonseca, 2023).		
Frecuencia de uso de dispositivo móvil	Número de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo . (Diccionario Real Academia Española, 2023).	Tiempo total semanal en pantalla.	Encuesta online. Pregunta abierta con respuesta numérica.
Lateralidad	Preferencia espontanea en el uso de los órganos situados al lado derecho o izquierdo del cuerpo, como los brazos, las piernas, etc. (Diccionario Real Academia Española, 2023).		Encuesta online Pregunta cerrada dicotómica, cuyas opciones de respuesta son: derecha, izquierda
Dedos utilizados para enviar mensajes	Dedos que una persona utiliza para escribir mensajes en un dispositivo móvil, como un teléfono inteligente o una tableta.		Encuesta online Pregunta cerrada de opción múltiple , cuyas opciones de respuesta son: pulgar, dedo índice, varios dedos.
Presencia de síntoma de la mano	Se refiere a la interpretación subjetiva que una persona hace de un estímulo doloroso. Esta variable puede incluir la intensidad del dolor percibido, la ubicación del dolor, la	Presencia de dolor	Encuesta online Pregunta cerrada dicotómica, cuyas opciones de respuesta son: si, no Si la respuesta es si continua con las siguientes.

	duración del dolor, el tipo de dolor (agudo, crónico, punzante, sordo, etc.	Ubicación del dolor	Encuesta online con una pregunta de opción múltiple cuyas opciones son dedo pulgar, base del pulgar, muñeca,
		Duración del dolor	Encuesta online Pregunta cerrada dicotómica, cuyas opciones de respuesta son: agudo, crónico
		Intensidad del dolor	Encuesta online Pregunta cerrada de Escala lickert, opciones de respuesta de 1 a 5 siendo 1 Ausencia de dolor y 5 Dolor Intenso.
Grado de afectación en movimientos de la mano	Limitación en la amplitud de rango de movimiento en la parte distal del miembro superior. Puede indicar la presencia de dificultades para realizar actividades como agarrar objetos, escribir, cortar, abrochar botones, entre otros (Peña Ayala et al,	Limitación en el uso del pulgar	Encuesta online Pregunta cerrada de Escala likert cuyas opciones de respuesta son de 1 a 5 siendo 1 Sin Limitacion y 5 Limitacion total del Rango de Movimiento.
		Dificultad en la pinza fina	Encuesta online Pregunta cerrada de Escala likert, cuyas opciones de

	2017).		<p>respuesta son de 1 a 5. Siendo 1 Sin Dificultad y 5 Limitacion Total de Pinza Fina.</p> <p>Dificultad en el Agarre</p> <p>Encuesta online Pregunta cerrada de Escala likert, cuyas opciones de respuesta son de 1 a 5. Siendo 1 Sin Dificultad y 5 Limitacion Total en el agarre.</p>
Constatación de existencia de dolor en mano.	Procedimientos médicos que se realizan con el fin de evaluar y analizar diferentes parámetros o variables fisiológicas, bioquímicas o anatómicas en el organismo con el objetivo de determinar la presencia y gravedad de una enfermedad o condición médica específica.	<p>Síntomas acordes a la patología de síndrome de Quervain.</p> <p>Síntomas acordes a la patología del Túnel Carpiano.</p>	<p>-Encuesta online mediante imagen con instrucciones para la autoevaluación de la prueba de Filkenstein. Opciones de respuesta mano derecha positivo / negativo, mano izquierda positivo / Negativo.</p> <p>--Encuesta online mediante imagen con instrucciones para la autoevaluación de la prueba de Phalen. mano derecha positivo / negativo, mano izquierda positivo / Negativo.</p>

INSTRUMENTO

El instrumento de evaluación será a través de una encuesta online autoadministrada, la misma será enviada mediante un formulario de google:

https://docs.google.com/forms/d/1jWerBh3Fa26fbhIC_BOl7x4WFGVtC7E67Dr7JSoF9E/edit

ENCUESTA: USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES Y LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS DE LA MANO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.

Sección 1 de 3.

1. Edad

- 18 a 25 años
- 26 a 30 años
- 31 a 35 años

- 36 a 40 años
- +40 años

2. Sexo

- Masculino
- Femenino
- Otro

3. Carrera que cursa

- Medicina
- Odontología
- Lic. en Nutrición
- Lic. en Fonoaudiología
- Lic. en Kinesiología y Fisiatría

4. Años que lleva cursando la carrera

- 1 año
- 2 años
- 3 años
- 4 años
- 5 años
- 5 a 10 años
- >10 años

5. ¿Con que mano utiliza regularmente su dispositivo móvil?

- Izquierda
- Derecha

6. ¿Con que dedos interactúa regularmente a la hora de utilizar las aplicaciones de mensajería instantánea?

- Pulgar
- Ambos Pulgares

- Dedo Índice
- Varios Dedos
- Otro

7. Tipo de dispositivo móvil más utilizado

- Tablet
- Smartphone
- Otro

8. Modelo de smartphone

- Samsung Galaxy S24 Ultra
- Samsung Galaxy S24+
- Samsung Galaxy S24
- Samsung Galaxy S23 Ultra
- Samsung Galaxy S23 +
- Samsung Galaxy S23
- Samsung Galaxy S23 FE
- Samsung Galaxy S22 Ultra
- Samsung Galaxy S22 +
- Samsung Galaxy S22
- Samsung Galaxy Z Fold5
- Samsung Galaxy Z Fold4
- Samsung Galaxy Z Flip5
- Samsung Galaxy Z Flip4
- Samsung Galaxy S21 FE
- Samsung Galaxy S21 Ultra
- Samsung Galaxy S21
- Samsung Galaxy S20
- Samsung Galaxy S20 FE
- Samsung Galaxy Z Fold3
- Samsung Galaxy Z Flip3
- Samsung Galaxy A55
- Samsung Galaxy A54
- Samsung Galaxy A53
- Samsung Galaxy A52s
- Samsung Galaxy A52
- Samsung Galaxy A35
- Samsung Galaxy A34
- Samsung Galaxy A33
- Samsung Galaxy A32
- Samsung Galaxy M22
- Samsung Galaxy A25
- Samsung Galaxy A22
- Samsung Galaxy A15
- Samsung Galaxy A13
- Samsung Galaxy A03
- Samsung Galaxy A03 Core
- Samsung Galaxy Note 4
- Samsung Galaxy Note 5
- Samsung Galaxy Note 7
- Samsung Galaxy Note 8
- Samsung Galaxy Note 10
- Samsung Galaxy Note 20
- Iphone SE
- Iphone 7

- Iphone 7+
- Iphone 8
- Iphone 8+
- Iphone X
- Iphone Xs
- Iphone Xs Max
- Iphone Xr
- Iphone 11
- Iphone 11 pro
- Iphone 11 pro max
- Iphone SE 2
- Iphone 12
- Iphone 12 mini
- Iphone 12 pro
- Iphone 12 pro max
- Iphone 13
- Iphone 13 mini
- Iphone 13 pro
- Iphone 13 pro max
- Iphone 14
- Iphone 14 plus
- Iphone 14 pro
- Iphone 14 pro max
- Iphone 15
- Iphone 15 plus
- Iphone 15 pro
- Iphone 15 pro max
- Xiaomi 13
- Xiaomi 13 T
- Xiaomi 11/12/13 T/PRO
- Xiaomi Redmi Note (todos los modelos)
- Xiaomi Redmi (todos los modelos)
- Xiaomi MI (todos los modelos)
- POCO F/M (todos los modelos)
- Otro

9. Seleccione la cantidad de horas que utiliza el dispositivo móvil en promedio diariamente.

- <2 hs
- 2 a 4 hs
- 4 a 6 hs
- 6 a 8 hs
- 8 a 10 hs
- >10 hs

10. ¿Ha experimentado algún dolor o molestia en la mano en el ultimo tiempo?

- Si
- No

Sección 2 de 3

CARACTERISTICAS DEL DOLOR

11. ¿Dónde podría señalar usted, que refiere dicho dolor? Seleccione u o más opciones

- Dedo pulgar
- Base Del Pulgar

- Muñeca
- Palma de la mano
- Dorso de la mano

12. ¿El dolor en la mano es algo que ha estado sintiendo por un corto período de tiempo o es algo que ha estado presente durante mucho tiempo?

- Agudo o de corto periodo
- Cronico o de larga data

13. ¿Cómo describirías la intensidad de tu dolor en una escala de 1 a 5? (siendo 1 Ausencia de dolor y 5 Dolor Intenso).

- 1 Ausencia de dolor
- 2
- 3
- 4
- 5 Dolor Intenso

14. ¿El dolor que sientes ha interferido o limitado el movimiento del pulgar en alguna medida? (responde utilizando una escala de 1 a 5)

- 1 Sin Limitación
- 2
- 3
- 4
- 5 limitación total del Rango de Movimiento

15. ¿Experimentas alguna dificultad al realizar movimientos que requieran una pinza fina con tus dedos, como por ejemplo al tomar objetos pequeños?

- 1 Sin dificultad
- 2
- 3
- 4
- 5 limitación total de Pinza Fina

16. ¿Has experimentado alguna dificultad al agarrar objetos con firmeza o al realizar actividades que requieran fuerza en las manos?

- 1 Sin Limitacion
- 2
- 3
- 4
- 5 Limitacion total en el agarre

Sección 3 de 3

MANIOBRAS DE DIAGNOSTICO MEDICO

17. A continuación, se te solicita que realices una autoevaluación de presencia de dolor mediante la prueba de Finkelstein. Para la realización de la misma deberas colocar el pulgar hacia la

palma envolviendo los dedos sobre el pulgar y realizando una inclinación lateral de muñeca hacia abajo como se indica en el grafico de abajo. Después de hacer la autoevaluación con la prueba de Finkelstein, ¿experimentas algún dolor o molestia?

- Dolor en Mano Derecha
- Dolor en Mano Izquierda
- Ausencia de dolor en mano izq
- Ausencia de dolor en mano der

18. A continuación, se te solicita que realices una autoevaluación de presencia de dolor mediante La prueba de Phalen. La prueba consiste en flexionar las muñecas hacia abajo durante 60 segundos. Para realizar la prueba, deberás colocar ambas manos con el dorso contra el otro, los dedos hacia abajo, como se puede observar en el grafico de abajo.

¿Has experimentado algún dolor o molestia después de haber realizado la autoevaluación con la prueba de Phalen?

- Mano Derecha
- Mano Izquierda
- Ausencia de dolor en mano izq
- Ausencia de dolor en mano der

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Carrion Lucas Martin, me encuentro realizando el Trabajo Integrador Final de la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría en la Universidad FASTA de la ciudad de Mar del Plata. El mismo tiene como objetivo evaluar la frecuencia y tiempo de uso de dispositivos móviles, identificar y examinar la presencia de síntomas y trastornos músculo esqueléticos de la mano al igual que su frecuencia, en estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad Privada de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2024. Por esta razón, se le solicita su autorización para participar en este estudio, que consiste en el registro de algunos datos personales, la respuesta a diversas preguntas y cuestionarios sobre la temática en cuestión. La participación en el estudio no trae consigo ningún riesgo para su persona ni tampoco una remuneración de ningún tipo. Lo invitamos a participar de forma voluntaria y libre de la presente encuesta. Usted es libre de negarse a participar o decidir retirarse en cualquier momento de la investigación y no recibir ninguna amonestación o coerción. Los datos que usted aporte serán confidenciales, serán tratados salvaguardando su identidad y cualquier dato que pueda relacionarlo con su persona. Todo el proceso es de secreto estadístico. A su vez, se le informará que el estudio puede ser publicado en eventos académicos, revistas científicas, para participar de congresos, disertaciones y otros de rigor científico. Cualquier inquietud puede comunicarse al siguiente correo electrónico: lucas.carrion12@gmail.com. Habiendo sido informado/a, habiendo leído y comprendido los puntos que en el presente consentimiento informado se le explicaron, habiendo aclarado todas sus dudas y estando conforme con las respuestas obtenidas. Si usted completa la encuesta es porque da su consentimiento informado. Gracias.



ANALISIS DE DATOS

La muestra estuvo conformada por 137 estudiantes. La mayor parte de los participantes (67%) pertenecen al rango etario entre 18 y 25 años (Gráfico 1), el sexo femenino fue predominante (65,7%) respecto al masculino (33,6 %) (Gráfico 2).

Gráfico 1: Rango etario de los participantes.

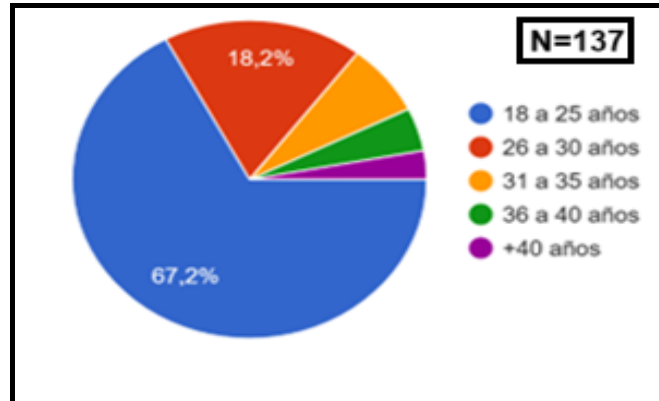
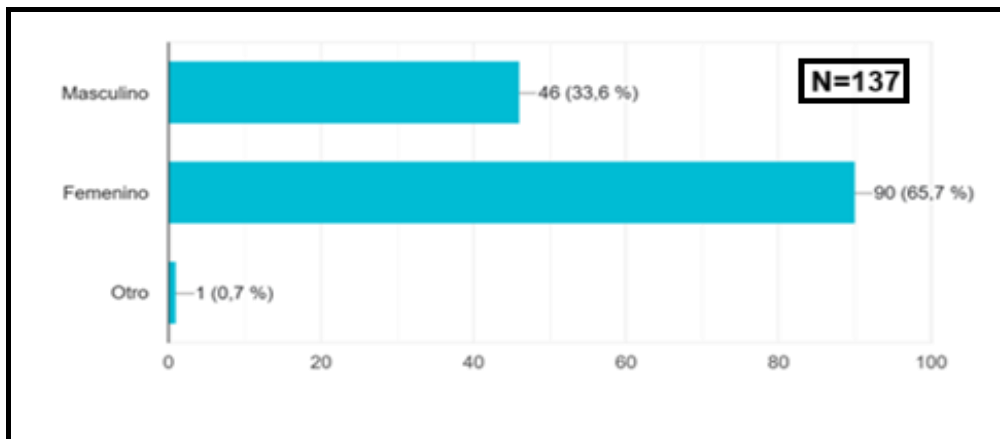


Gráfico 2: Sexo de los participantes.



La carrera cursada de los participantes en orden de porcentajes (gráfico 3) fueron Lic. En Kinesiología y Fisiatría (53,3%), Lic. En Nutrición (21,9%), Lic. En Fonoaudiología (10,9%), Odontología (7,3%) y Medicina (6,6%). En el gráfico 4 se observa la cantidad de años cursados por los participantes expresados en porcentajes.

Gráfico 3: Carrera que cursa

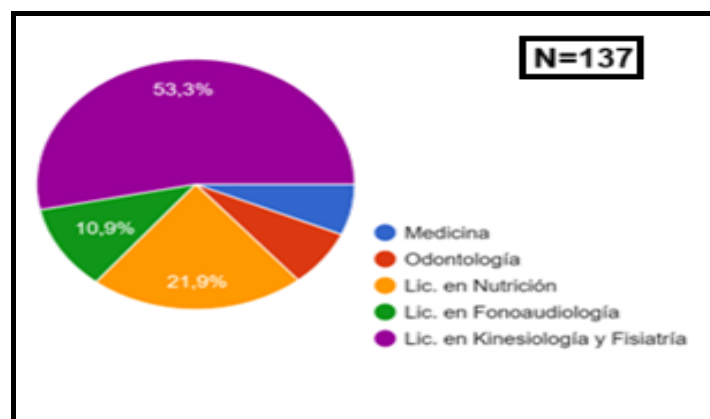
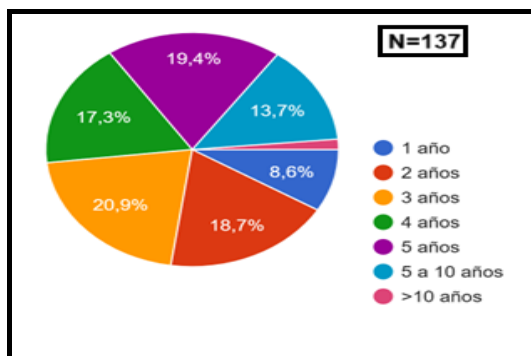
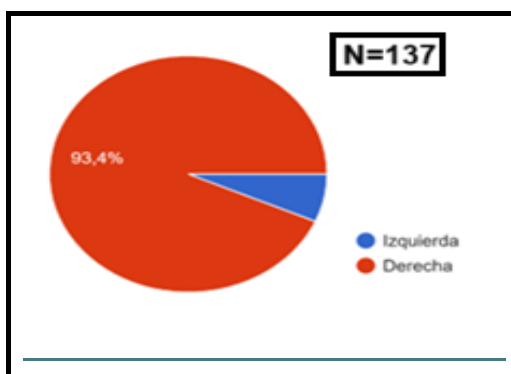


Gráfico 4: Años cursados en la carrera.



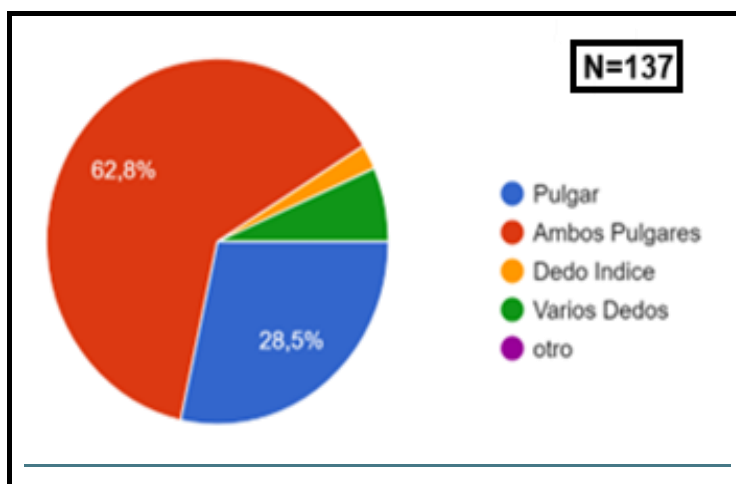
La mano predominante en el uso del dispositivo móvil en la mayor parte de los participantes (93,4%) es la mano derecha (gráfico 5).

Gráfico 5: Mano predominante para el uso del dispositivo móvil.



Los resultados mostraron que el dedo más utilizado para el uso de aplicaciones de mensajería instantánea (gráfico 6) es el pulgar de forma bilateral (62,8%), como así también un solo pulgar (28,5%), y en menor medida la utilización de varios dedos (6,6%) o el índice (2,2%).

Gráfico 6: Dedos utilizados regularmente para el uso de aplicaciones de mensajería instantánea.



Respecto a tipo de dispositivo utilizado se observa que el 98,5% de los participantes utiliza smarphone (gráfico 7) y en relación al tipo de smartphone utilizado según peso del dispositivo el 82,5 % de los participantes utiliza smartphone con un peso menor a 200 gramos y el 17,5% utiliza smartphone con un peso mayor a 200 gramos (gráfico 8).

Gráfico 7: Tipo de dispositivo móvil utilizado.

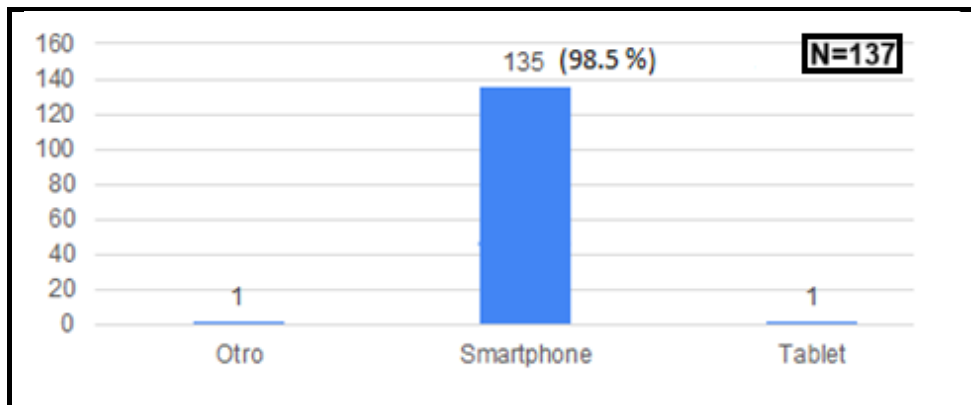
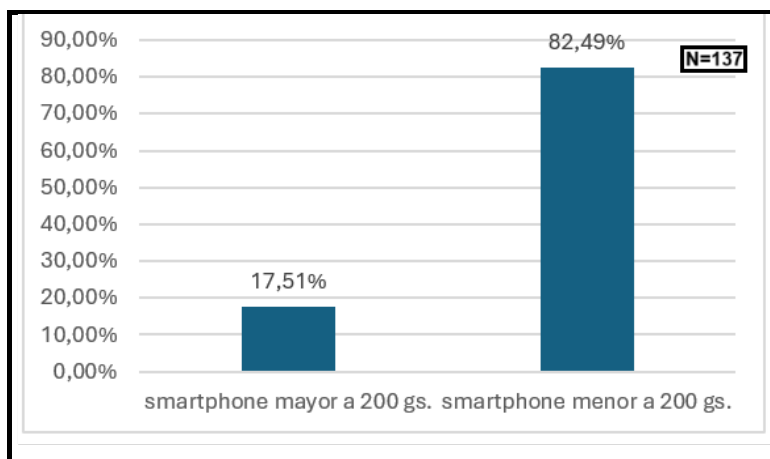
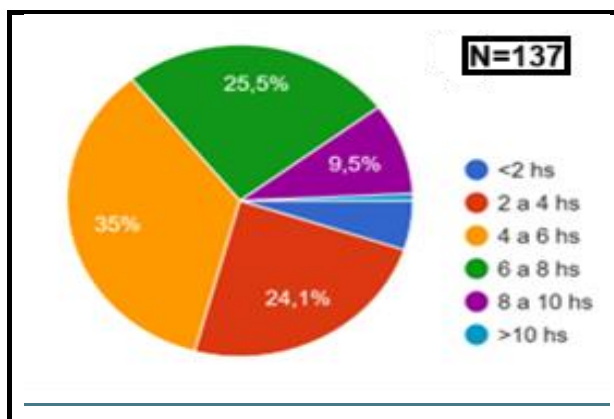


Gráfico 8: Tipo de smartphone según peso en gramos



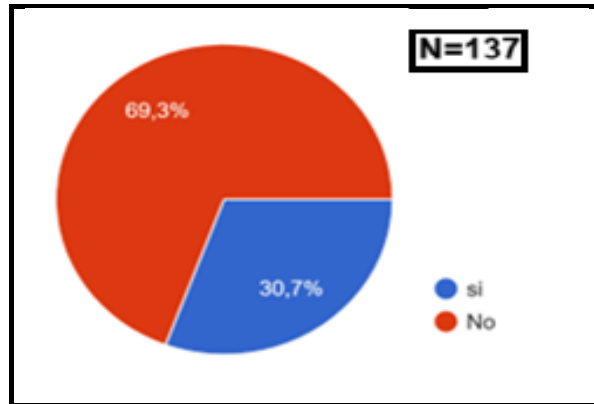
Con relación a la frecuencia de uso del dispositivo móvil en horas (gráfico 9) los resultados mostraron que el 35% de los participantes lo utilizan entre 4 a 6 hs. diarias, el 25,5% de 6 a 8 hs. el 24,1%), de 2 a 4 hs. (24,1%), de 8 a 10 hs. (9,5%), menor a 2 hs. (5,1%) y mayor a 10 hs. (0,7%).

Gráfico 9: Frecuencia de uso del dispositivo móvil.



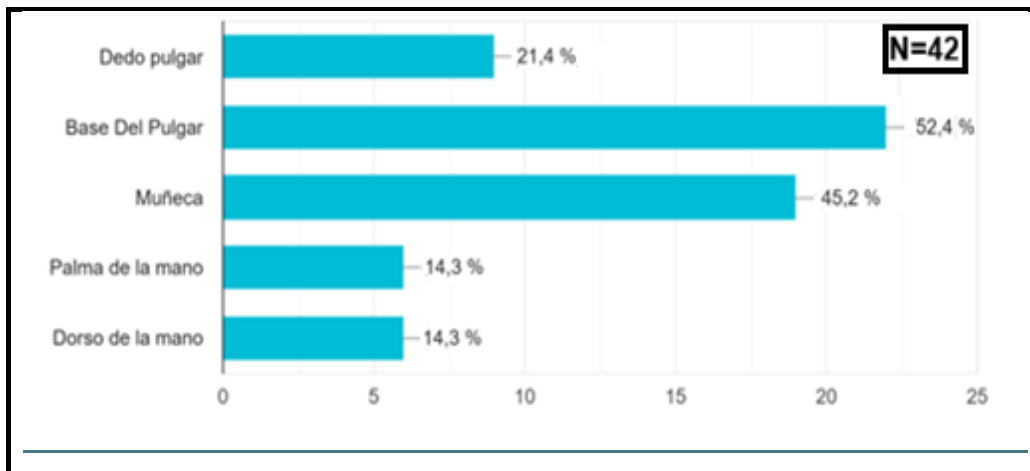
Respecto a la presencia de dolor en la mano el 30,7% de los participantes (42), refirieron padecer algún dolor o molestia en la mano (gráfico 10).

Gráfico 10: Presencia de dolor en la mano.



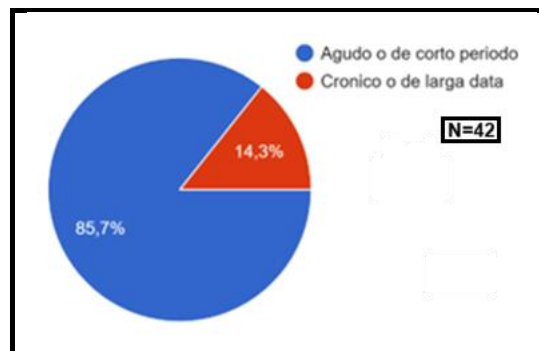
Las referencias de dolor se ubicaron en la base del pulgar en un 52,4% de los participantes, en la muñeca en el 45,2% y en el dedo pulgar en el 21,4%. En menor proporción se ubicaron en la región palmar y dorsal representando un 14,3% respectivamente (gráfico 11).

Gráfico 11: Ubicación del dolor.



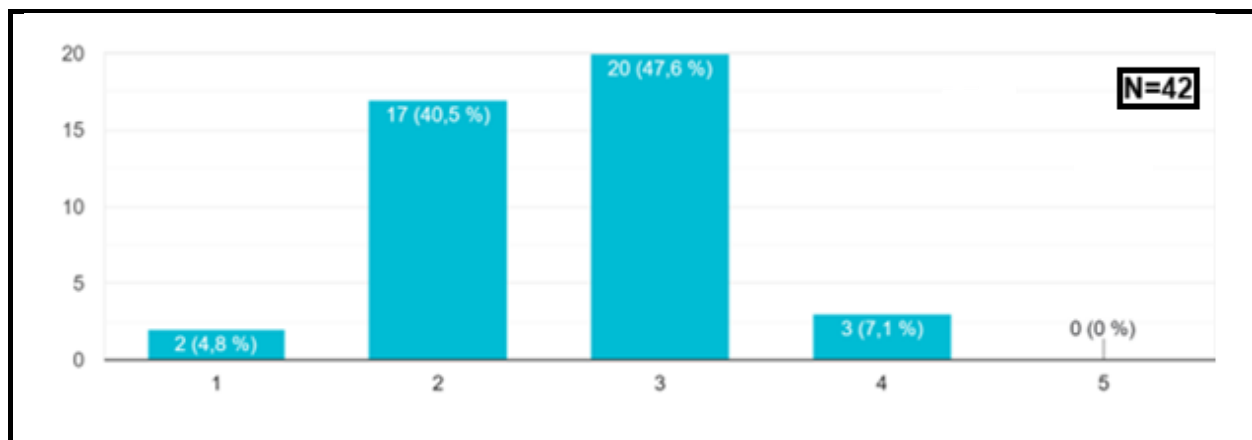
Respecto a la duración del dolor el 85,7% de los participantes refirió dolor agudo y el 14,3% crónico o de larga data (gráfico 12).

Gráfico 12: Duración del dolor.



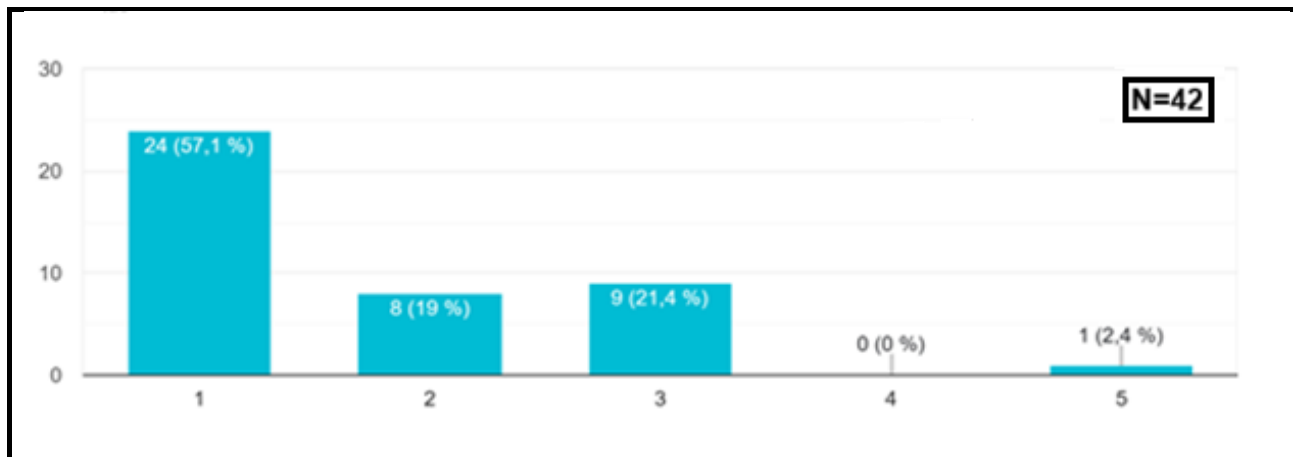
Las referencias sobre la intensidad de dolor respondida en una escala de 1 a 5, donde 1 es ausencia de dolor y 5 dolor intenso, el 47,6% ubicó la intensidad de dolor en el punto 3 y el 40,5% en el punto 2 (gráfico 13).

Gráfico 13: Intensidad del dolor.



Con relación al grado de afectación del movimiento de la mano, en limitación en el uso del pulgar el 2,4 % refirió limitación severa (punto 5 de la escala), 21,4 % refirió la limitación en el punto 3 de la escala (moderado) 19 % en el punto 2 (leve) y un 57,15% de los participantes refirió no tener limitaciones en el uso del pulgar (gráfico 14).

Gráfico 14: Limitación en el uso del pulgar.



Respecto a limitación en la pinza fina el 19% de los participantes refirieron algún tipo de dificultad al momento de realizar la pinza fina (gráfico 15), y en referencia a dificultad en el agarre el 50 % manifestó algún grado de dificultad (gráfico 16).

Gráfico 15: Limitación en la pinza fina.

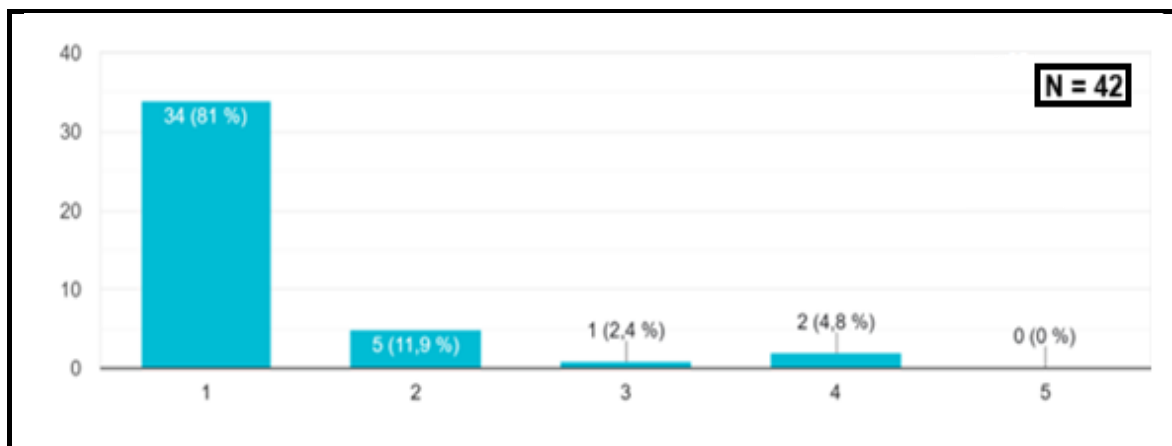
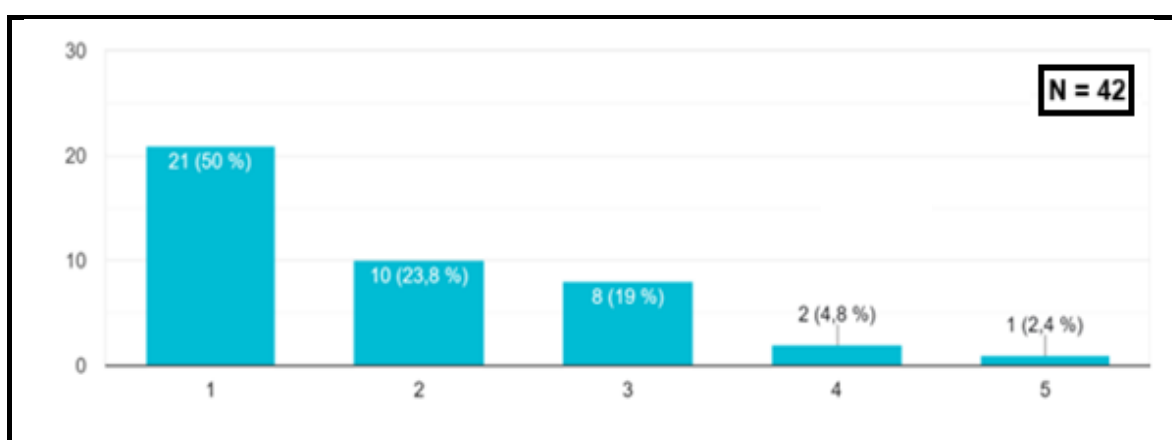
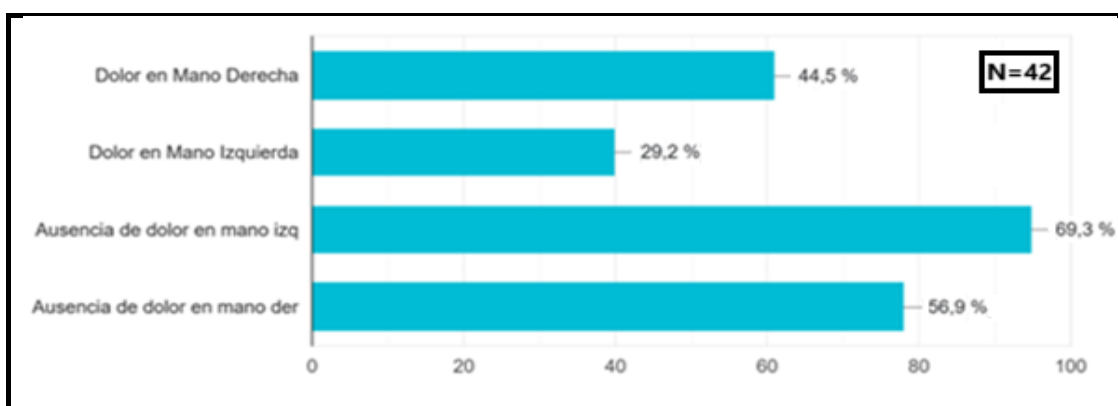


Gráfico 16: Dificultad en el agarre.



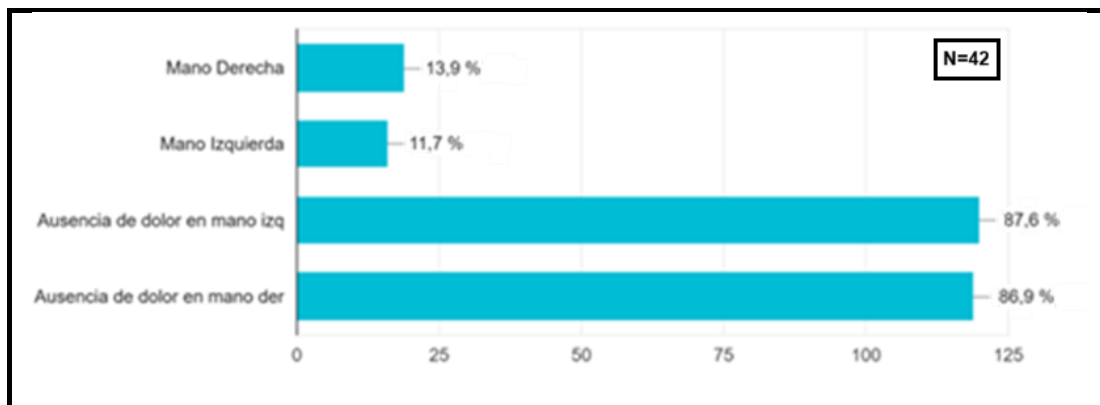
Los resultados observados de la autoevaluación de presencia de dolor mediante la prueba de Finkelstein mostraron presencia de dolor en la mano derecha en un 44,5% y en mano izquierda en un 29,2% (gráfico 17).

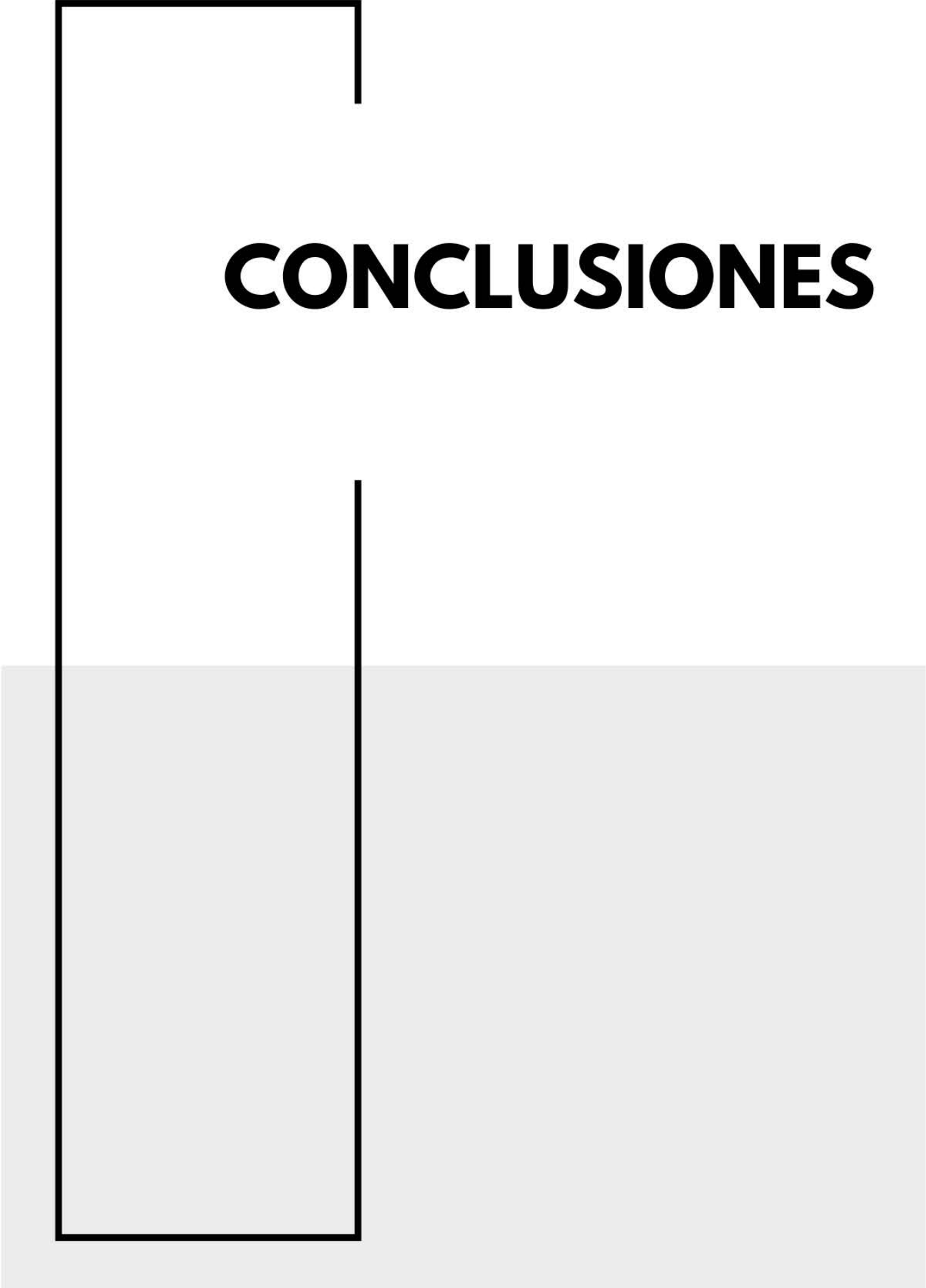
Gráfico 17: Constatación de existencia de dolor en la mano (Prueba de Finkelstein).



Los resultados de la autoevaluación de presencia de dolor mediante la prueba de Phalen mostraron presencia de dolor en la mano derecha en un 13,9% de la muestra y en mano izquierda en un 11,7% (gráfico 18).

Gráfico 18: Constatación de existencia de dolor en la mano (Prueba de Phalen).





CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El uso de dispositivos electrónicos ha cambiado la forma de vida de las personas, convirtiéndose en algo cotidiano en todos los contextos, incluyendo la educación. La mayoría de los estudiantes universitarios hacen uso de diversos dispositivos móviles tanto para estudiar como para realizar otras tareas destinadas a la universidad. Además del tiempo dedicado al ámbito académico se le agrega el utilizado en mensajería y ocio, lo cual aumenta el tiempo destinado al uso de los mismos. La postura más usual es el sostenimiento del peso del dispositivo en la mano y manipulación del mismo a la altura del pecho, con flexión del cuello. Estas posturas inadecuadas afectarán al cuello, hombros y extremidades superiores y si no son atendidas pueden tener consecuencias temporales o permanentes en la salud de los estudiantes.

El objetivo de la presente tesis fue analizar la modalidad de uso de dispositivos móviles y la presencia de síntomas y trastornos músculo esqueléticos de la mano en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de una Universidad Privada de la ciudad de Mar del Plata, en el año 2024.

Respecto a la frecuencia de uso del dispositivo móvil los resultados mostraron que más de la mitad de los estudiantes participantes lo utilizan entre 4 y 8 horas diarias. Una frecuencia de uso mayor que el evidenciado en el estudio de Hidalgo y colaboradores (2019) que revelaron un uso diario promedio de 3 horas y 35 minutos.

La mayoría de los estudiantes encuestados eran diestros y usualmente utilizan ambos pulgares para interactuar con las aplicaciones de mensajería instantánea. Según el estudio de Kietrys (2015) las preferencias para usar los dedos y las manos en mensajes de texto suelen ser, ambas manos sosteniendo el dispositivo y con ambos pulgares escribiendo, un pulgar escribiendo mientras la misma mano sostiene el dispositivo o una mano sosteniendo el dispositivo y escribir con los dedos de la misma.

Las referencias de dolor se ubicaron principalmente en la base del pulgar, en la muñeca y en el dedo pulgar. En concordancia con el estudio de Carpio Álvarez y Flores Capuñay (2018) que evidenciaron una alta frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca con predominio en la mano dominante derecha, y el estudio de Roman Carrión (2017) que refiere una afectación mayor en el dedo pulgar. Asimismo, el estudio de Benegas (2019) encontró que la mitad de los estudiantes experimentan dolor y debilidad cerca de la base de sus pulgares/muñecas. La afectación del pulgar se podría explicar debido a que la mayor parte del tiempo se utiliza este dedo (de una mano o ambas) para textear a gran velocidad un teclado táctil muy pequeño y manipular el dispositivo móvil, lo que ocasionaría además dolor en la base de la muñeca. La *whatsappitis* es un término utilizado para describir el dolor en las manos y muñecas causado por el uso excesivo de mensajería instantánea en aplicaciones como Whatsapp.

Con relación a la manipulación del dispositivo móvil el presente estudio analizó el tipo de smarphone utilizado por los estudiantes según el peso del mismo encontrándose que, aunque en

baja proporción se utilizan dispositivos móviles con un peso mayor a 200 gramos lo que podría ser un factor de riesgo para presencia de dolor en la base de la muñeca. Un dispositivo de estas características suele ser de preferencia por poseer pantallas más grandes, lo cual involucra baterías más pesadas.

Respecto a la duración del dolor la mayoría refirió dolor de corta duración o agudo, con una intensidad del dolor moderada y un grado de afectación del movimiento del pulgar de leve a moderada.

En el movimiento de pinza fina solo una pequeña proporción de estudiantes refirió dificultad por el contrario en el movimiento de agarre la mitad de los encuestados acusa padecer algún grado de dificultad al momento de realizar la misma.

Los resultados de la autoevaluación de presencia de dolor mediante la prueba de Finkelstein mostraron una mayor presencia de dolor en la mano derecha respecto la izquierda. Por el contrario la autoevaluación de presencia de dolor mediante la prueba de Phalen mostró valores menores en ambas manos.

Estos resultados resaltan la importancia de realizar programas de prevención de lesiones musculoesqueléticas por el uso frecuente de dispositivos móviles. Se requiere sensibilizar acerca de los riesgos, promoviendo un uso responsable, de cuidado de la postura con la utilización de técnicas ergonómicas al sostener el teléfono móvil, con pausas frecuentes durante la escritura de mensajes y ejercicios de estiramiento de manos y muñecas para aliviar la tensión.

Es importante prestar atención a los síntomas y tomar medidas preventivas para evitar lesiones a largo plazo



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Hadidi, F., Bsisu, I., AlRyalat, S. A., Al-Zu'bi, B., Bsisu, R., Hamdan, M., Kanaan, T., Yasin, M., y Samarah, O. (2019). Association between mobile phone use and neck pain in university students: A cross-sectional study using numeric rating scale for evaluation of neck pain. *PLoS ONE* 14(5), e0217231. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217231>
- Al Hefzi, A. I., Alqhtani, A. M. A., Alzahrani, A. A., Sulaiman, W., Alhifzi, M. D., AlQahtani, S. A., ... y ali Alturki, M. (2021). Role of Texting on Mobile Phones for Musculoskeletal Disorders in the Neck and Upper Extremities among Saudi Population. *Bahrain Medical Bulletin*, 43(4). https://www.bahrainmedicalbulletin.com/DEC_2021/BMB-21-144.pdf
- Al'Saani SMAJ, Raza L, Fatima K, Khan S, Fatima M, Ali SN, Amin M, Siddiqui M, Liaquat A, Siddiqui F, Naveed W, Naqvi T, Bibi Z. Relationship between musculoskeletal discomfort and cell phone use among young adults: A cross-sectional survey. *Work*. 2023;76(4):1579-1588. doi: 10.3233/WOR-220661.
- Arellano Saavedra, D. L. y Mendez Fonseca, K. (2023) Práctica 1. 6 Repaso de conceptos <https://dianawualas.wixsite.com/supercomputo/blank-2>
- Arias López, L. A. (2012) Biomecánica y patrones funcionales de la mano, *Morfología*, 4 (1), 14-24.
- Bhattacharya, S.; Saleem, S. M.; Juyal, R.; Kaur, R. Singh, A. (2021). "Texting Neck" or "iNeck Pain" Syndrome. An Emerging Public Health Threat: In the Era of NEW NORMAL. *Journal of Primary Care Specialties* 2(1), 1-3 DOI: 10.4103/jopcs.jopcs_1_20
- Benegas, E., Ayala, A., Arce, R., Morel, Z., Acosta-Colmán, I. y Stanley, I. (2019) Frecuencia de tendinitis de De Quervain en estudiantes de medicina y su relación con el uso de smartphones. *Revista Paraguaya de Reumatología*, (1), 3-7, <https://doi.org/10.18004/rpr/2019.05.01.3-7>.
- Bouazza, A., Jabur, N. H., y Al-Barashdi, H. S. (2015). The relationship between social networks addictions in terms of self-management and key variables: The case of Omani youngsters. *Social Sciences (Pakistan)*, 10(6), 832-840.
- Can, S., y Karaca, A. (2019). Determination of musculoskeletal system pain, physical activity intensity, and prolonged sitting of university students using smartphone. *SCIENDO*, 11, 28-35. Doi <http://dx.doi.org/10.2478/bhk-2019-0004>.
- Carpio Alvarez, R., y Flores Capuñay, Y. (2018). Frecuencia de dolor en base del pulgar y borde radial de la muñeca y uso del teléfono móvil en estudiantes universitarios. [Tesis de licenciatura, Facultad de Medicina, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/3508>.
- Cuadrado-Silva, L. M. y Jerez-Moscoso, M. (2023). Alteraciones músculo-esqueléticas del pulgar por uso constante de dispositivos móviles. [Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Chimborazo. Ecuador]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11498>
- Dogru, M., Mehmet, E. y Selnur, N. (2020). *The Effect of Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy in the Treatment of Trigger Finger*. *National Library of Medicine* 12(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32637267/>.

- Dundar Ahi E y Sirzai H. (2023). Short-term Effectiveness of High-intensity Laser Therapy in De Quervain Tenosynovitis: A Prospective, Randomized, Controlled Study. *Medeni Med J.* 28, 38(1), 24-31. doi: 10.4274/MMJ.galenos.2023.67279.
- Eitivipart, A. C., Viriyarajanukul, S., y Redhead, L. (2018). Musculoskeletal disorder and pain associated with smartphone use: A systematic review of biomechanical evidence. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 38(02), 77-90. <https://doi.org/10.1142/s1013702518300010>
- Garmendia García, F., Díaz Silva, F. W., y Rostan Reis, D (2014). Síndrome del túnel carpiano. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(5), 728-741. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180432616010>
- González-Menéndez, E., López-González, M., González Menéndez, S., García González, G., y Álvarez Bayona, T. (2020). Principales consecuencias para la salud derivadas del uso continuado de nuevos dispositivos electrónicos con PVD. *Revista Española de Salud Pública*, 93, e201908062.
- Gorce P, y Jacquier-Bret J. (2023). Postural prevalence, time of day and spent time activities during smartphone weekday use among students: A survey to prevent musculoskeletal disorders. *Heliyon*. 25, 9(12), 1-10. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e22796.
- Gorce, P., Merbah, J. y Jacquier-Bret, J. (2021). Efecto de enviar mensajes de texto/navegar por Internet con un teléfono móvil mientras está sentado/de pie en la parte superior del cuerpo: factores de riesgo para trastornos musculoesqueléticos. *J Ergonomía*. 11 (3), 3-7. <https://www.longdom.org/open-access/effect-of-textingweb-browsing-with-a-mobile-phone-while-sittingstanding-on-upper-body-risk-factors-for-musculoskeletal-d.pdf>
- Guerrero Hernández, L., Ugarriza Rodríguez, L., y Ysidro Tarazona, A. (2017). Asociación entre los trastornos músculo-esqueléticos, tendinitis de De Quervain y la tenencia del smartphone en pobladores de la comunidad cristiana Agua Viva del distrito de Los Olivos. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica, Facultad de Ciencias Médicas, Lima Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.14095/203>.
- Gustafsson, E., Johnson, P. W., y Hagberg, M. (2010). Thumb postures and physical loads during mobile phone use - A comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(1), 127-135. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2008.11.010>
- Gustafsson E. Ergonomic recommendations when texting on mobile phones. (2012). *Work*, 41 (Suppl 1), 5705-5706. doi: 10.3233/WOR-2012-0925-5705.
- Gustafsson, E., Thomée, S., Grimby-Ekman, A., y Hagberg, M. (2017). Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study. *Applied Ergonomics*, 58, 208-214. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.012>
- Gutierrez-Sandres, F. O. G., Palma Escoto, J. L. P., López Bonilla, I. L., y López Narváez, L. L. (2021). Enfermedades musculoesqueléticas en cuello, mano/muñeca y factores asociados en

- estudiantes de medicina usuarios de teléfonos celulares. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(3), 18-30. DOI: <https://doi.org/10.29393/EID3-23EMFL40023>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Colado, C. y Baptista Lucio, M. del P. (2014) *Metodología de la investigación* Mc Graw Hill 6ta. Edición. pp 634.
- Hidalgo, B., Alulema, Á. Hidalgo, D., y Hidalgo, I. El uso de dispositivos electrónicos móviles y su impacto en el incremento de afecciones en los estudiantes universitarios. *Sathiti: sembrador*, 14(2), 258-270. <https://doi.org/10.32645/13906925.906>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INDEC] (2023). *Acceso y uso de tecnologías de la información y de la comunicación. Cuarto trimestre del 2022*. Recuperado de: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/mautic_05_18.pdf
- Izidro-Tarazona, A., Guerrero-Hernandez, L., y Ugarriza-Rodríguez, L. (2018). Asociación entre los síntomas musculoesqueléticos, tendinitis de De Quervain y frecuencia de uso de Smartphone. *CASUS: Revista de Investigación y Casos en Salud*, 3(2), 110-116. <http://dx.doi.org/10.35626/casus.2.2018.70>
- Kietrys, D. M., Gerg, M. J., Dropkin, J., y Gold, J. E. (2015). Mobile input device type, texting style and screen size in fluence upper extremity and trapezius muscle activity, and cervical posture while texting. *Applied Ergonomics*, 50, 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.03.003>
- Ko, P. H., Hwang, Y. H., y Liang, H. W. (2016). Influence of smartphone use styles on typing performance and biomechanical exposure. *Ergonomics*, 59(6), 821–828. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1088075>
- Ku-Ortiz, A., y Aguilar, N. (2019). Usos y abusos del celular en adolescentes. *Revista de Tecnologías de la Información*, 6(20), 9-13. DOI: 10.35429/JIT.2019.20.6.9.13
- Latarjet, M. y Ruiz Liard, A. (2019) *Anatomía Humana*. Editorial Medica Panamericana, 5ta Edición. ISBN 950-06-1368-9.
- Leung, K., Ma, O.C., Qin, Z., Ting, H., Lau, A.H., Lun, K.K., Chan, H.Y., Wen, G.Y., Ng, J.T., Chow, L., Chu, C.Y., Ho, T.S., Tsang, K., Ng, B. F. L., Fok, M. W. M., Fang, C. X. S., Lao, L. y Chen, H. (2022). Acupuncture for de Quervain's tenosynovitis: A randomized controlled trial. *Phytomedicine* 104, 154-254. doi: 10.1016/j.phymed.2022.154254.
- Leversedge, F. 2014. *Anatomía de la mano y la muñeca*. American Academy Of Orthopaedic Surgeons. AAOS. https://acreditacion-fmc.org/AAOS/pdf/AAOS_cap_92.pdf.
- López Almejo, L. (2014). Síndrome del túnel del carpo. *Orthotips*, 10(1), 34-45. <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>
- Medina, C., Mikhail, R y Martínez, F (2016). *The Wrist Joint Complex: Anatomical, Physiological and Biomechanical Aspects, Characteristics, Classification, and Treatment of Distal Radius Fractures*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisur/msu-2016/msu164k.pdf>.
- Margarit Martin, X., Roncero Vilanova, L. y Mesado Vives, A. (2015). ¿Qué hay de nuevo en la rizartrrosis? *Revista española de cirugía osteoarticular* 261 (50), 57-60. http://www.cirugia-ostearticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/2380_57.pdf

- Michel, C. (2015). Incidencia de las lesiones traumáticas de la mano y la muñeca de origen laboral: estudio de calidad de vida. [Tesis doctoral, Facultad de Medicina. Universidad de Cantabria. España] <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/7437/TesisCCMR.pdf?s>
- Peña Ayala, L. E., Gómez Bull, K. G., Vargas Salgado, M. M., Ibarra Mejía, G., & Máñez Guaderrama, A. I. (2018). Determinación de rangos de movimiento del miembro superior en una muestra de estudiantes universitarios mexicanos. *Revista Ciencias de la Salud*, 16(SPE), 64-74. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6845>
- Pepper, R., Solomon, G., y Williams C. (2012). What is the impact mobile telephony on economic growth? *GSM Association*. Recuperado de <https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/11/gsma-deloitte-impact-mobile-telephony-economic-growth.pdf>.
- Prieto, J. (2017). Efectos del uso del teléfono móvil en el sistema musculoesquelético Revisión. Documental. Universidad Miguel Hernández. <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/4031/1/PRIETO%20GARBER%c3%8d%2c%20JAVIER.pdf>
- Real Academia española. *Diccionario de la lengua española*, 23 ed [versión 23.7] en línea <<https://dle.rae.es>> [22 de junio 2024].
- Rivera-Quiñonez, V. M., Martel-Estrada, A., Hernández-Arellano, . L. y Balderrama-Amendariz, C. O. (2014). Molestias corporales ocasionadas por el uso cotidiano de los teléfonos móviles, *Actas Congreso Internacional de Investigación*, 6 (1) ISSN 1946-5351.
- Rodríguez Ceberio, M., Diaz Videla, M., Agostinelli, J., y Daverio, R. (2019). Adicción y uso del teléfono celular. *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UC BSP*, 17(2), 211-235. http://www.scielo.org.bo/pdf/rap/v17n2/v17n2_a01.pdf
- Rodríguez, A. M. (2019). Síndrome del túnel carpiano: Revisión no sistemática de la literatura. *Revista Médica Sanitas*, 22(2), 58-65. <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/436>
- Román Carrión, C. A. (2017). El uso del celular y su influencia en las actividades académicas y familiares de los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Sagrados Corazones de Rumipamba de la ciudad de Quito. [Tesis de Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador]. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6164/1/T2591-MIE-Roman-El%20uso.pdf>
- Silberman, F. S. y Baraona, O. (2018). *Ortopedia y traumatología*. Editorial Médica Panamericana. 4ta. Edición pp. 624 ISBN 09789500697040.
- Sojeong Lee, Hwayeong Kang y Gwanseob Shin (2015) Head flexion angle while using a smartphone, *Ergonomics*, 58:2, 220-226, DOI: 10.1080/00140139.2014.967311
- Tecnósfera (2014) El uso excesivo del celular podría cambiar su cerebro. *Diario El Tiempo* Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14568660>

- Thorburn, E., Pope, R. y Wang, S. (2021). Musculoskeletal symptoms among adult smartphone and tablet device users: a retrospective study. *Arch Physiother* 11, 1
<https://doi.org/10.1186/s40945-020-00096-6>
- Vergara-Amador, E., & Camacho Castro, F. (2021). Prevalencia de los signos de Finkelstein y Eichhoff en una población sana. *Revista Salud Uninorte*, 37(3), 664-674.
<https://dx.doi.org/10.14482/sun.37.3.616.75>
- Vergara, E y Rojas, A. (2016). La muñeca reumatoidea. Aspectos esenciales en el tratamiento. *Revista Colombiana Reumatológica* 23(1): 24-33.
- Xie, Y., Szeto, G., y Dai, J. (2017). Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Applied ergonomics*, 59, 132-142. DOI: 10.1016/j.apergo.2016.08.020.