



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Terapia Física y Rehabilitación**

**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 para optar el Título de licenciado (a) en  
Terapia Física y Rehabilitación**

**Autor(es)**

**Guerrero Hernández, Lucy Mónica  
Ugarriza Rodríguez, Leonor Lenia Indra  
Ysidro Tarazona, Alicia Patricia**

**Asesor**

**Lic. Peralta Álvarez, Frank**

**Lima – Perú  
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

## **DEDICATORIA**

Dedico a Dios por la vida y la sabiduría otorgada para realizar el presente trabajo y a nuestra familia por su apoyo y confianza para la conclusión de la tesis.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios por permitirnos concluir el trabajo de tesis y enriquecernos con la experiencia, asimismo, a los maestros que formaron parte de nuestro proceso integral de formación, y a nuestro asesor que con su orientación y paciencia fue una guía para culminar la tesis.

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue medir la fuerza de asociación entre los trastornos músculo-esqueléticos, la tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone en residentes de la Comunidad Cristiana Agua Viva, Perú. Se realizó un estudio observacional transversal y analítico en una población de 200 feligreses de 13 a 35 años de edad del distrito de los Olivos. El instrumento utilizado fue el cuestionario autoadaptado por las realizadoras del estudio donde se recolectó información general acerca de la tenencia, el tiempo de posesión, frecuencia de uso, características del Smartphone y factores sociodemográficos. Asimismo, se utilizó el Cuestionario Nórdico para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos y estimar el nivel de riesgo de lesión. Además, como un método exploratorio para el diagnóstico de la Tendinitis de De Quervain se utilizó el test de Finkelstein.

En cuanto a los resultados del estudio se encontró fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain con la frecuencia de uso del Smartphone a la semana donde, si se aumenta una hora más la frecuencia de uso a la semana provocaría un aumento de 3 % de riesgo de lesión. Además, se encontró asociación entre la molestia en cuello en los últimos 12 meses con la frecuencia de uso del Smartphone con un aumento de riesgo de lesión de 2% si la frecuencia de uso se incrementa en una hora a la semana. En relación a las demás partes de la extremidad superior, no se encontró asociación significativa.

**Palabras Claves:** Trastornos músculo-esqueléticos, Smartphone, tendinitis de De Quervain.

## **ABSTRACT**

The objective of the study was to measure the strength of association between musculoskeletal disorders, de De Quervain tendinitis and possession of Smartphone in residents of the Christian Community Agua Viva, Peru. A cross-sectional observational study with a population where were included 200 parishioners from 13 to 35 years old District of Olives was performed. The methodology used was the questionnaire self adapted by the researchers of the studio where general information about the possession, time of possession, frequency and characteristics of smartphone were collected, also the Nordic Questionnaire was used for the detection and analysis of musculoskeletal symptoms and estimate the level of risk. In addition, the Finkelstein test was used as an exploratory method for the diagnosis of De Quervain's tendinitis.

Regarding to the results of the study there is strength of association between the De Quervain's tendinitis with the frequency of the use of the smartphone a week by the increase of one hour more use of the smartphone causes an increase of 3 % risk of injury. Also, it was found an association between neck discomfort in the last 12 months and frequency of use of the smartphone with a risk of injury of 2% if the frequency of use increases by one hour per week. In relation to the other parts of the upper extremity, no significant association was found.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, Smartphone, De Quervain's tendinitis.

## **ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	2
1.1 Situación del problema	2
1.2. Formulación del Problema.	3
1.3. Justificación del tema de la Investigación.	4
1.4. Objetivos de la Investigación.	4
1.4.1. Objetivos Generales	4
1.4.2. Objetivos Específicos.	4
1.5 Hipótesis	6
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	6
2.1. Antecedentes del estudio	6
2.2. Bases teóricas	13
<b>CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS</b>	18
3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación	18
3.2 Población y muestra	19
3.2.1Tamaño de la muestra	19
3.2.2 Selección del muestreo	19
3.2.3 Criterios de Inclusión y exclusión	19
3.3 Variables	20
3.3.1 Definición conceptual y operacionalización	20
3.4 Plan de recolección de datos e instrumentos	23
3.5. Plan de análisis e interpretación de la información	24
3.6 Ventajas y limitaciones	25
3.7 Aspectos éticos	27

<b>CAPÍTULO IV RESULTADOS</b>	29
<b>CAPÍTULO V DISCUSIÓN</b>	47
5.1 Discusión	47
5.2 Conclusiones	51
5.3 Recomendaciones	52
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	53
<b>ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS</b>	59
ANEXO 1 Cuestionario autoadaptado y Nórdico	59
ANEXO 2 Consentimiento Informado	64
ANEXO 3 Matriz de consistencia	65
ANEXO 4 Carta de aprobación	67

## INTRODUCCIÓN

La adquisición de teléfonos inteligentes o Smartphone se ha ido incrementando de manera acelerada en el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), desde el año 2005 publica el Informe Técnico Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. El cual es un documento elaborado en base a los resultados obtenidos de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO- trimestral, además de cada 100 hogares de Lima Metropolitana, en 94 existe al menos una persona que tiene celular, en el resto urbano 92 de cada 100, mientras que en el área rural es 77 de cada 100(1) . La investigación brindada por el INEI refleja el impacto de las tecnologías digitales en el Perú ya que han facilitado la información y permitido la comunicación a distancia, el gran impacto generado alcanza a todos los niveles socio-económicos así como áreas rurales y urbanas aumentando los hogares con algún miembro que tiene celular.

Estos avances tecnológicos podrían tener implicancia en la salud como son las lesiones músculo-esqueléticas por sobreuso en miembros superiores, llamadas también desórdenes músculo-esqueléticos por traumas acumulativos definido como lesiones que afectan mayormente a la músculos, tendones, nervios y estructuras adyacentes a las articulaciones del aparato locomotor (2). Considerando que los Smartphone son dispositivos multiusos similares a un ordenador, pues disponen de pantallas amplias y táctiles que requieren de movimientos concretos y precisos del dedo pulgar, podrían facilitar la aparición de lesiones como la tendinitis de De Quervain.

En el Perú no hay suficientes estudios de terapia física acerca de esta patología por la cual es necesaria la elaboración de un estudio que asocie las variables relacionadas a la tenencia y la frecuencia de uso del Smartphone con los trastornos músculo-esqueléticos pues se considera de mucha importancia realizar este tipo de investigación sobre todo en poblaciones jóvenes donde la exposición puede tener mayor relevancia.

Por lo antes mencionado, el objetivo del presente estudio es medir la fuerza de 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 entre 13 y 35 años de edad en el 2016.

## **CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Situación problemática**

En la actualidad las nuevas tecnologías de comunicación digital han generado un gran impacto en las sociedades del mundo por sus características multifuncionales, repercutiendo en diversas modificaciones y estilos de vida, elevando la productividad laboral y facilitando el aprendizaje sin embargo su uso excesivo estaría ocasionando diversos perjuicios en la salud como lo menciona Riihimäki Hilkkka et al.(3), las lesiones músculo-esqueléticas se encuentran entre los problemas más significativos de salud a nivel mundial afectando la calidad de vida de la mayoría de las personas en el transcurso de su vida, y su coste anual es cuantioso.

La aparición de diferentes trastornos músculo-esqueléticos sobre todo en miembros superiores han sido relacionados al uso indiscriminado de diferentes tipos de tecnología de información y comunicación tales como computadoras, celulares, tabletas y otros dispositivos portátiles modernos. Cada nueva generación de tecnologías digitales tienen más funciones y aplicaciones lo cual expone más a la tendencia del uso de estos dispositivos tecnológicos(4).

De acuerdo con el estudio realizado por eMarketer (5) acerca de los usuarios de teléfonos inteligentes y su influencia en el mundo, en el 2015 un cuarto de la población mundial tendrá un smartphone y en 2018, el 51.7 % de los usuarios móviles a nivel global utilizará Smartphone, lo que representa un total de 2.56 billones (2561 millones) de personas. Como se indica, el incremento de uso de estos dispositivos obedece a la facilidad de adquisición y novedosas aplicaciones que son necesarias para un mundo competitivo.

Además, un estudio acerca del perfil del usuario con Smartphone realizado por Ipsos Perú, con una muestra de 703 usuarios de Smartphone entre 12 a 70 años de todos los niveles socio-económicos, los usuarios tienen un Smartphone lo cual usan principalmente para chatear y otras actividades. Además de las llamadas, las actividades de ocio y entretenimiento son las más realizadas por el celular (6), el resultado de este estudio refleja que la edad de inicio del uso del Smartphone cada vez es menor y la dependencia a las actividades de ocio va en aumento.

Las actividades de entretenimiento del Smartphone exponen al usuario a tener posturas inadecuadas y realizar movimientos repetitivos que podrían generar la aparición de

trastornos músculo-esqueléticas como lo refiere De Vicente, Á et al.(7) donde gran parte de enfermedades músculo-esqueléticas causan dolor específico y limitación del movimiento, por lo tanto impedirán el rendimiento normal laboral y actividades de la vida diaria. La actividad física relacionada con el trabajo guarda relación con lesiones músculo-esqueléticas aunque no es posible identificar causalidad ya que intervienen varios factores sin embargo el sobre esfuerzo mecánico en el trabajo y en el tiempo libre representan factor causal significativo. Un sobre esfuerzo brusco y los movimientos repetitivos pueden lesionar estructuras blandas del sistema músculo-esquelético.

Por último, Las múltiples aplicaciones del Smartphone causa que la frecuencia de su uso se incremente predisponiendo a posibles trastornos músculo-esqueléticos, precisado por Chany Marie-Ann et al. (8) con la comodidad de los teléfonos celulares aumenta su frecuencia y la duración de uso, las características de diseño de estos teléfonos suscita una preocupación en cuanto a su impacto sobre la mecánica del cuerpo y el sistema musculoesquelético. La naturaleza del uso de los teléfonos celulares puede facilitar el desarrollo de potenciales síntomas músculo-esqueléticos. Un síntoma que es continuamente ignorado puede conducir a un desorden musculoesquelético en el tiempo. Los trastornos músculo-esqueléticos del miembro superior están asociados con los siguientes factores de riesgo: cargas repetidas, posturas forzadas, presión mecánica y la duración de la carga. De estos factores de riesgo 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.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cuál es la fuerza de asociación entre 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?

### **1.3 Justificación del tema de la Investigación**

El Smartphone se ha convertido hoy en día en un producto que abarca todos los mercados y los niveles de consumo irán incrementándose en el transcurso de los años por lo tanto la adquisición y frecuencia de su uso serán masivos(9), por ese motivo se debe tomar en cuenta que la acción repetitiva y acumulativa en el tiempo puede acarrear en un problema de Salud Pública ya que la frecuencia de su uso está relacionado con la aparición de trastornos músculo-esqueléticos como lo demuestran estudios realizados en países desarrollados sobre la relación entre trastornos músculo-esqueléticos y el uso de Smartphone. Así mismo si las lesiones no son detectadas a tiempo pueden ocasionar lesiones crónicas llevando a la disfunción y discapacidad por lo tanto se considera necesario tomar medidas preventivas sobre todo en poblaciones jóvenes.

Con respecto al enfoque de innovación metodológica, el equipo de investigación propone la medición de la fuerza de asociación entre trastornos musculoesqueléticos: “tendinitis de De Quervain” y la tenencia del Smartphone en una importante cantidad de pobladores, así como el ajuste de variables confusoras como edad, sexo y ocupación. Finalmente, la información científica que genere el presente estudio proporcionará importante información epidemiológica que podrá ser utilizada en términos de Salud Pública, con la finalidad de prevenir trastornos músculo-esqueléticos en poblaciones adolescentes, jóvenes y adultos jóvenes que usan con exceso los Smartphone.

### **1.4 Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1 Objetivo General**

- Medir la fuerza de asociación entre 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 entre 13 y 35 años de edad en el 2016.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar las características sociodemográficas (sexo, edad y ocupación) en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar el porcentaje de la tenencia del Smartphone en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar el promedio de la frecuencia de uso de Smartphone en horas a las semanas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.

- Determinar el promedio del tiempo de posesión del Smartphone en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar el promedio de las dimensiones del Smartphone (tamaño y peso) en centímetros y en gramos en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la prevalencia de tendinitis de De Quervain en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la prevalencia de las molestias en alguna parte de la extremidad superior en el último año en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la prevalencia de las molestias en cuello en general y último año en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la prevalencia entre las molestias de mano-muñeca en general y último año en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la relación entre la tendinitis de De Quervain en ambas manos con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del smartphone y variables sociodemográficas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la relación entre las molestias generales con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del smartphone y variables sociodemográficas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la relación entre las molestias en cuello en general, últimos 12 meses y último 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del smartphone y variables sociodemográficas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la relación entre las molestias en hombro en general, últimos 12 meses y último 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del smartphone y variables sociodemográficas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la relación entre las molestias en dorsal-lumbar en general, últimos 12 meses y último 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del smartphone y variables sociodemográficas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la relación entre las molestias en codo-antebrazo en general, últimos 12 meses y último 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del

smartphone y variables sociodemográficas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.

- Determinar la relación entre las molestias en mano-muñeca en general, últimos 12 meses y último 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del smartphone y variables sociodemográficas en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.
- Determinar la fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain, molestias generales y molestias en cuello en los últimos 12 meses con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del Smartphone, sexo, edad y ocupación en pobladores participantes del estudio entre 13 y 35 años de edad.

### **1.5. Hipótesis**

Si existe fuerza de asociación entre los trastornos músculo-esqueléticos, tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone en pobladores de la Comunidad Cristiana del distrito de Los Olivos entre 13 y 35 años de edad.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del estudio**

Los trastornos músculo-esqueléticos generados por sobre esfuerzo mecánico afectan a estructuras articulares y periarticulares como menciona De Ulzurrun, M et al.(10) Los trastornos músculo-esqueléticos son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos. Los diagnósticos más frecuentes son la tendinitis, tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, mialgias, cervicalgias, lumbalgias, etc.

De especial relevancia es la tendinitis de De Quervain el cual es la inflamación que causa un estrechamiento en el primer compartimento del retináculo extensor de la muñeca situado por el estiloides radial donde pasan los tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar. Se origina al realizar simultáneamente agarres fuertes con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas o forzadas de la mano. Entre las manifestaciones clínicas tenemos dolor agudo o subagudo en la cara externa de la muñeca cerca al estiloides del radio, irradiándose hacia el pulgar y diáfisis del radio, además aumenta con los movimientos de flexión, extensión y abducción del pulgar. (11) como se menciona se puede afirmar que las posturas forzadas, los movimientos que se repiten, las desviaciones de mano-muñeca

son factores de riesgo que van a afectar las estructuras de la mano ocasionando la manifestación de síntomas y la posibilidad del diagnóstico positivo de tendinitis de De Quervain.

Con respecto a los antecedentes se ha encontrado algunos estudios relacionados:

### **2.1.1 A nivel Internacional**

Con respecto al estudio realizado por Deepak Sharan et al. trastornos distales de la extremidad superior debido a la amplia utilización de dispositivos móviles, el objetivo de este estudio fue describir los factores de riesgo y características clínicas de los trastornos musculoesqueléticos que surgen debido a la utilización de dispositivos de mano y para evaluar un protocolo de rehabilitación secuenciado que incluyó 70 personas entre las edades de 5 y 56 años diagnosticados de tener TME con afectación a las extremidades superiores del centro de rehabilitación de nivel terciario en Bangalore, India, de los cuales fueron 55 hombres y 15 mujeres.

La mayoría de los sujetos estaban usando BlackBerry (52.85%), seguido por el teléfono móvil normal (18.57%), iPhone (12.85%) y otros teléfonos inteligentes (10%). El 35.67% de los usuarios que fueron diagnosticados con TME en el presente estudio eran gerentes de nivel primario y 32.85% de los sujetos eran altos ejecutivos de las principales empresas multinacionales. Se utilizó un cuestionario subjetivo para recoger datos sobre la dominancia manual, tipo de dispositivo móvil, el total de horas de uso por día y tipo de actividad que realizan predominantemente cuando utilizan el dispositivo de mano. Los criterios de inclusión fueron que enviaran un mínimo de 25 mensajes de texto o correos electrónicos por día, navegar por Internet o jugar juegos durante más de 1 hora por día utilizando el dispositivo, que fue seguido por la aparición de los síntomas.

Los resultados fueron que todos los participantes refirieron dolor en el pulgar y el antebrazo con entumecimiento y hormigueo alrededor de la cara tenar de la mano y la rigidez de la muñeca y mano ( $p=0.01$ ). Fueron 43 sujetos los que tenían síntomas en la mano derecha, 9 en la izquierda y 18 en ambas manos. Se encontró correlación entre la mano dominante y TME. Fueron 33 los sujetos que manifestaron dolor al inicio de los síntomas después de escribir extensos mensajes de texto. Todos los participantes fueron evaluados y diagnosticados con tendinosis del extensor largo del pulgar y con síndrome de dolor miofascial afectando al primer interóseo, al grupo de músculos del tenar y al extensor común de los dedos quienes siguieron un protocolo secuenciado de tratamiento de 2 a 4 semanas

dando como resultado su recuperación total(12). Como hace mención el estudio la manifestación de síntomas músculo-esqueléticas está relacionado con la frecuencia de uso del Smartphone donde se evidenció que a más horas de uso del Smartphone mayores serán las posibilidades de presentar síntomas de Tendinitis de De Quervain.

Cabe mencionar otro estudio realizado por Ewa Gustafsson et al. sobre Posturas y sobrecargas del pulgar durante el uso de teléfonos móviles, donde se realizó la comparación entre adultos y jóvenes con o sin síntomas músculo-esqueléticos, el objetivo de este estudio fue evaluar las posturas y sobrecargas del pulgar y la actividad muscular en hombros, antebrazo y mano al utilizar los teléfonos móviles para el envío de mensajes de texto. Además, se buscó determinar si había diferencias en las siguientes exposiciones: (a) a través de diversas tareas de telefonía móvil, (b) entre el género y (c) entre sujetos con y sin síntomas músculo-esquelético en los hombros y extremidades superiores. 56 adultos jóvenes (15 sin síntomas y 41 con síntomas músculo-esqueléticos) realizaron una serie de tareas distintas en un teléfono móvil. Se midió la carga en cuatro músculos del antebrazo, la mano, el brazo y los músculos trapecio derecho e izquierdo utilizando la electromiografía y los movimientos del pulgar se registraron utilizando un electrogoniómetro. Los resultados mostraron que las posturas (sentado o de pie) y el tipo de tarea en el teléfono móvil afectaron la función del pulgar. En resumen, se encontró que la actividad muscular del pulgar, el antebrazo y el trapecio durante la mensajería fue relativamente baja, pero mientras se está de pie, aumentó la actividad muscular del trapecio. Las mujeres en comparación con los hombres, tuvieron mayores niveles de actividad muscular y mayor movimiento del pulgar con velocidades más altas y de tener un menor número de pausas en los movimientos del pulgar en comparación a los que no tienen síntomas (4). El uso excesivo del dispositivo móvil genera desalineamientos posturales que afectan la función del pulgar además a las estructuras blandas del miembro superior como lo menciona el estudio.

Otro estudio realizado por Ewa Gustafsson et al. sobre los mensajes de texto en los teléfonos móviles y los trastornos músculo-esqueléticos (TME), en cual el objetivo de este estudio de cohortes fue examinar si el uso del teléfono móvil es un factor de riesgo para los TME en el cuello y en las extremidades superiores en 7092 adultos jóvenes suecos entre 20 a 24 años de edad, los jóvenes fueron reclutados al azar del registro de la población en general.

Los datos fueron recolectados mediante un cuestionario basado en la web, el grupo de un año seguimiento (4148) y de cinco años de seguimiento (2724) respondieron a un idéntico cuestionario en donde se encontró una asociación entre la mensajería de texto y se reportaron síntomas en curso en el cuello y en las extremidades superiores (OR=1.3 y OR=2.0). En un año de seguimiento en las personas libre de síntomas solamente se reportaron asociación entre el envío de mensajes y síntomas en la mano y dedos (OR=2.0). Entre las personas con síntomas de posibles asociaciones basales fueron encontrados entre los mensajes de texto y el dolor mantenido en el cuello y espalda superior (OR=1.6). Los resultados implican principalmente efectos a corto plazo, y en menor medida, los efectos a largo plazo sobre los trastornos músculo-esqueléticos en el cuello y extremidades superiores(13). Como refiere el autor el uso de smartphone es un factor de riesgo para presentar trastornos músculo-esqueléticos en cuello, mano-muñeca y en columna cervico-dorsal si no se usa adecuadamente y con moderación.

Cabe mencionar otro estudio realizado por Pascal, M et al. acerca la conectividad funcional del músculo durante el ingreso de texto en los ordenadores personales y teléfonos inteligentes, evaluó la conectividad funcional muscular obtenida mediante un electromiograma de superficie (SEMG) durante la entrada de los mensajes de texto tanto unilateral y bilateral en un teléfono inteligente, así como la introducción de texto en un ordenador personal. Catorce adultos voluntarios sanos de la universidad de Hong Kong participaron en el estudio. La entrada de texto se realizó tres veces durante diez minutos con cinco minutos de pausa en cada entrada de texto. El ingreso de texto consistía de: (I) mensajes de texto bilateral con ambos pulgares; (II) los mensajes de texto unilateral con el pulgar derecho y (III) los mensajes de texto bimanual en un PC. Las tareas se realizaron en un orden equilibrado aleatorio.

La SEMG registró señales de la izquierda y derecha proximal: erector de la columna cervical, el trapecio superior, inferior y músculos distales: extensor radial del carpo, extensor común de los dedos, flexor superficial de los dedos. La información mutua normalizada (NMI) se calculó entre pares de músculos como un índice que indica la conectividad funcional. El NMI fue menor para la introducción de texto utilizando una PC en comparación con cualquiera de los mensajes de texto bilateral o unilateral en un teléfono inteligente ( $p=0.001$ ). Además, los valores de NMI fueron más altos para los músculos proximales en comparación con pares de músculos distales homónimas ( $p=0.05$ ).

El tipo de tarea que se les ordenó para la entrada de mensajes de texto jugó un papel significativo en los valores de NMI ( $p=0.001$ ). El NMI eran menor para la introducción de

texto con un PC en comparación con los mensajes de texto, respectivamente unilateral y bilateral en un teléfono inteligente ( $p=0.001$ ) para ambos. Los pares de músculos también desempeñaron un papel significativo en los valores de NMI ( $p=0.001$ ). El NMI fue en general menor de pares de músculos distales en comparación con pares de músculos proximales ( $p=0.05$ ). Por último, hubo una importante tarea de interacciones para cada tipo de pares musculares ( $p=0.001$ ). El análisis mostró que para la izquierda y la derecha de los músculos trapecio inferior y el erector cervical espinal, el NMI fueron más bajos para la entrada de texto con un PC en comparación con los mensajes de texto, respectivamente unilateral y bilateral en un teléfono inteligente ( $p=0.001$  para ambos)(14). Por lo tanto una mayor actividad muscular intensa y de corta duración podría desarrollar mayor tensión en los tejidos comprometidos y conllevar a lesiones agudas y con el tiempo a lesiones crónicas.

Finalmente, Gold. J. et al. realizaron un estudio transversal denominado Posturas, estrategias de tipeo, y diferencias de género en el uso del dispositivo móvil. Este estudio fue observacional y se llevó a cabo en el campus de dos universidades urbanas publicas donde analizaron las posturas y tipos de escritura que utilizaban los estudiantes mientras usaban sus dispositivos móviles en público así también se determinaron las diferencias de género. Casi la totalidad de los estudiantes observados tenían el cuello flexionado al momento de usar el Smartphone (91.0 %) y la posición no neutral de la muñeca (90.3%). Una gran proporción de varones tenían los hombros protruidos al momento de usar el Smartphone ( $p=0.01$ ) mientras que una mayor proporción de mujeres tenía un ángulo interno del codo  $< 90^\circ$  mientras estaban de pie ( $p= 0.03$ ). Un 46.1 % de los estudiantes usaban ambos pulgares al momento de ingresar datos con el Smartphone (dos manos que sostienen el dispositivo móvil). Solo un tercio de los evaluados utilizaban el pulgar derecho (mano derecha que sujeta al dispositivo móvil).

En cuanto a la clasificación de las posturas se tomaron en cuenta para el cuello como posición neutra, extendida y flexionada teniendo como referencia el oído a través de una línea imaginaria con el acromion. Para el tronco también se clasificó como posición neutra, extendido y flexionado desde la posición anatómica. Para el hombro se marcó como protruido siguiendo una línea imaginaria entre el oído y el trocánter mayor con respecto a la posición anatómica y para el ángulo del codo se consideró la posición neutra  $90^\circ$  y para la posición no neutra  $< 90^\circ$ , para el antebrazo se consideró como posición neutra en pronación y supinación de  $45^\circ$  así como también para la posición de la muñeca se tomó en cuenta como neutral cuando la muñeca parecía estar en línea con el antebrazo en todos los planos de movimiento, y no neutral cuando se produjo la flexión apreciable, extensión,

desviación radial, o desviación cubital. La lateralidad derecha e izquierda de cada miembro superior se apuntó por separado.

No se encontró diferencia entre los estilos de escritura entre los géneros. El estilo de escritura se registró según con que mano se llevó a cabo la tarea y según los dedos que utilizaron para escribir(15). Como menciona el estudio el uso del dispositivo móvil por tiempo prolongado con posturas incorrectas generan molestias en miembros superiores lo que podrían repercutir en las actividades de la vida cotidiana.

### **2.1.2 A nivel Nacional**

Gabriela Mejía Bejarano et al. realizó un estudio sobre Adicción al Facebook y Habilidades Sociales en estudiantes de una Universidad Privada de Lima, Perú; el objetivo del estudio fue determinar si existe relación significativa entre la dependencia al Facebook sobre las habilidades sociales en los estudiantes cuyas edades oscilan entre 18 y 24 años de una universidad privada de Lima. La muestra fue de 300 estudiantes y se aplicó el test de adicción a internet de Young para medir el nivel de adicción a esta red social y la escala de habilidades sociales con el fin de evaluar los niveles de habilidad en esta área. La investigación realizada fue no experimental, transversal y de tipo descriptiva correlacional. Dentro de los resultados significativos del estudio, se encontró que el 10.3% presentó un nivel de adicción a Facebook, respecto a las habilidades sociales el 56.3% registró un nivel bajo. También se encontró que existe una correlación inversa altamente significativa ( $P=0.001$ ) confirmándose que la dependencia a Facebook guarda relación inversa con las habilidades sociales de los jóvenes(16). Como es mencionado en la investigación las redes sociales son las aplicaciones que más están afectando la comunicación por lo tanto usarlo prolongadamente podría ser un riesgo de lesión para los tejidos del miembro superior por las posturas mantenidas y movimientos que se van a repetir en el pulgar al usar los dispositivos móviles.

Por otro lado, Miguel Vallejos y Walter Capa elaboraron un estudio denominado Video Juegos: Adicción y factores Predictores, en donde evaluaron la manera de cómo están relacionados la funcionalidad del hogar y los estilos interactivos (toma de decisiones y tendencia al riesgo) con la adicción a los video juegos en los adolescentes, así como las consecuencias que genera la adicción a los juegos en la asertividad, agresividad y rendimiento académico. La muestra utilizada fue probabilística estratificada de escolares de ambos sexos de centros educativos estatales de secundaria de Lima Metropolitana entre 11 y 18 años. Los resultados indicaron que el 85% de los adolescentes tenían acceso a los

videojuegos, los varones (94.7%) juegan más que las mujeres (70.6%) haciendo uso alto del videojuego. Con respecto a los días de juego se demostró que más del 50% juega más de dos veces por semana. Para Sommer esta frecuencia de uso de los video juegos en los niños por más de una hora diaria conlleva cinco veces más probabilidades de caer en el grupo de alto riesgo(17). El ser adicto a las tecnologías de comunicación está relacionado al exceso de tiempo de uso por lo tanto es una condición a tomarse en cuenta.

Finalmente, la mayoría de la población joven es la más vulnerable al no tener límites al momento de usar el smartphone de acuerdo a Luis Vásquez Silva et al. (18) Acceso, uso y preferencias de las tecnologías de información y comunicación por médicos de un Hospital General del Perú, Se evaluó el acceso, uso y preferencias de las tecnologías de información y comunicación (TIC) de los médicos que laboran en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, el cuestionario exploró la disponibilidad y dominio de las TIC. El estudio fue descriptivo de corte transversal y se realizó en médicos residentes y especialistas que laboraron en las áreas asistenciales del Hospital Cayetano Heredia (HCH) se realizó durante los meses de octubre a diciembre de 2014. El número total de médicos aproximados fue de 270, pero se encuestó a 211 médicos, 41% fueron mujeres, el rango de edad fue de 25-69 años. En cuanto al acceso virtual, el uso de computadora de escritorio fue de 67%, el uso de laptop fue 93%, el uso de tablet y Smartphone 66% y 88% respectivamente, un 68% tiene Internet móvil mientras que el 89% tiene Internet en casa. El 77.7% refirió usar diariamente las TIC. En el análisis bivariado entre la frecuencia de uso de tablet, Smartphone y uso de redes sociales se encontró asociación con la edad ( $p=0.004$ ) donde el grupo etario que tuvo un mayor porcentaje fue comprendido entre 25 a 34 años con 68%. El mayor acceso y uso a las TIC se encontró en el grupo de edad comprendido entre 25 a 34, por el contrario, en el grupo de mayor edad solo un 41% declaró el uso de tablet e Internet móvil. Esta diferencia se debe, probablemente, a que los grupos etarios más jóvenes han incorporado el uso de las TIC de manera habitual, utilizándolas como herramientas de interacción, información, comunicación y conocimiento.

En conclusión, el incremento de las nuevas tecnologías de comunicación han generado adicción y como consecuencia podrían causar la aparición de nuevos trastornos como las alteraciones músculo-esqueléticas relacionadas con el uso prolongado del Smartphone, por lo tanto frente a la falta de evidencia científica en nuestro país, se consideró importante desarrollar este estudio de investigación de tipo transversal, observacional, y analítico

aplicado en pobladores de la Comunidad Cristiana Agua Viva entre 13 y 35 años de edad del Distrito de los Olivos.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Anatomía y estructura esquelética de la columna cervical**

La columna cervical está compuesta por 7 vértebras que se caracterizan por ser pequeños en relación a las otras vertebras, poseen apófisis espinosas bífidas y un orificio en cada apófisis transversa.

La vértebra cervical típica tiene las siguientes características: el cuerpo vertebral es cuadrado y bajo en altura, posee una superficie superior cóncava y otra inferior convexa. Las apófisis transversas son en forma de túnel y están perforadas por el agujero transverso redondo, las apófisis espinosas son cortas y bífidas y el agujero vertebral tiene forma triangular.

La primera y segunda vértebras cervicales (atlas y axis) son las encargadas de acomodar los movimientos de la cabeza(19).

En la articulación cervical se dan los movimientos de flexo-extensión, inclinación y rotación.

### **2.2.2 Anatomía y estructura esquelética de la articulación del hombro**

El complejo articular del hombro tiene 5 articulaciones que constituyen una unidad funcional y se dividen en 2 grupos.

Primer grupo:

- a) Articulación escapulohumeral: articulación verdadera desde el punto de vista anatómico porque existe contacto de dos superficies.
- b) Articulación subdeltoidea: articulación falsa desde el punto de vista fisiológico ya que tiene dos áreas deslizantes entre sí.

Segundo grupo:

- a) Articulación escapulotorácica: articulación falsa que permite el movimiento entre la escapula y la parrilla costal.
- b) Articulación acromioclavicular: articulación verdadera compuesta por la articulación del acromion y la escapula, permite movimientos pequeños en todos los planos del espacio.

- c) Articulación esternocostoclavicular: articulación verdadera que se articula con el esternón y cartílago de la primera costilla. Se considera articulación doble ya que posee dos superficies articulares en cada extremo(20).

El complejo articular del hombro es el que posee mayor movilidad articular en el cuerpo y sus movimientos se desarrollan en los tres planos del espacio.

Posee tres ejes de movimientos:

- a) Eje transversal: movimiento de flexión y extensión.
- b) Eje anteroposterior: movimiento de aducción y abducción.
- c) Eje vertical: movimientos de rotación(20).

### **2.2.3 Anatomía y estructura esquelética de la articulación del codo**

La epífisis inferior del humero se articula con los huesos del antebrazo cubito y radio para constituir la articulación del codo.

Este complejo articular está conformado por tres articulaciones:

- a) Articulación humero-cubital.
- b) Articulación humero-radial.
- c) Articulación radio-cubital proximal.

Funcionalmente la articulación del codo tiene movimientos de flexión y extensión, además con la articulación radio-cubital distal hace posible los movimientos de pronosupinación. La porción medial de la epífisis del humero tiene forma de polea o troque humeral que se articula con el cubito mientras en el cóndilo humeral se articula con el radio(21).

### **2.2.4 Anatomía y estructura esquelética de la articulación de la mano-muñeca**

Es complejo conformado por ocho huesos del carpo (escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, trapecio, trapecoide, grande y ganchoso) que se articula con la parte proximal con el antebrazo a través de la articulación de la muñeca y en la porción distal con los cinco metacarpianos. En la composición articular de la muñeca el cubito no participa en el movimiento, pero la articulación radiocubital distal se articula con la fila proximal de los huesos del carpo excepto el pisiforme(22). Además, esta articulación posee cinco metacarpianos con 14 falanges y cada dedo posee dos articulaciones interfalángicas (proximal y distal), pero el primer dedo tiene dos falanges y una sola articulación.

Las articulaciones entre los huesos metacarpianos y falanges se denominan articulaciones metacarpofalángicas y la articulación del extremo proximal de los metacarpianos y los huesos distales del carpo se llaman articulaciones carpometacarpianas.

En posición de reposo el metacarpiano del pulgar se encuentra en un plano diferente a los otros dedos la cual la posición del metacarpiano del pulgar gira casi en 90° en sentido interno y se sitúa a los otros metacarpianos lo cual le permite oponerse con libertad hacia los demás dedos. Los movimientos de los dedos son flexión extensión en el plano sagital, abducción y aducción en el plano frontal y oposición del pulgar.

La mano posee tres arcos integrados (dos transversos y uno longitudinal) que hacen posible manipular y coger objetos de diferentes tamaños y formas lo cual están sostenidos por el hueso grande y reforzado por poderosos ligamentos intercarpianos(23).

### **2.2.5 Modelo Cinesiológico**

Los síndromes de dolor músculo-esquelético proceden de alteraciones tisulares ocasionadas por el movimiento. El movimiento es un sistema compuesto por varios elementos anatómicos y fisiológicos, necesarios para la producción y regulación del movimiento. Para entender cómo el movimiento provoca síndromes dolorosos se debe tener en cuenta la interacción de estos sistemas anatómicos y fisiológicos involucrados en el movimiento.

Existen 4 modelos cinesiológicos:

- a) Elementos de base
- b) Elemento modulador
- c) Elementos biomecánicos y
- d) Elementos de sostén.

Los integrantes del elemento de base es el sistema muscular y esquelético. Los integrantes del elemento modulador del movimiento es el sistema nervioso. Los que integran el elemento biomecánico son estáticos y dinámicos y los que están incluidos en el elemento de sostén son los sistemas cardíaco, pulmonar y metabólico, estos sistemas juegan un papel indirecto porque no producen movimiento de los segmentos sin embargo aportan sustratos y aportes metabólicos necesarios para mantener la vitalidad de los demás sistemas.

Cada integrante de los diferentes elementos es esencial para el movimiento porque la contribución de cada uno es única, así como su interacción entre ellos. Cada elemento tiene un papel crítico en el movimiento, pero a su vez se encuentra afectado por el movimiento, por ejemplo, la contracción muscular produce movimiento y el movimiento ayuda a mantener la función anatómica y fisiológica de los músculos. El movimiento afecta a las propiedades de los músculos como la contracción, longitud y rigidez, así como a las propiedades del sistema nervioso, cardíaco, pulmonar y metabólico.

Las anomalías y patologías que afectan al modelo cinesiológico son la causa de las alteraciones de los integrantes que posteriormente ocasionarán trastornos del movimiento, limitación funcional y con frecuencia discapacidad(24). Es de resaltar la aclaración de la autora Sahrman, Shirley donde cada componente del modelo cinesiológico es muy importante ya que hay relación entre ellos por lo tanto si no se concientiza sobre el movimiento correcto cada uno de estos componentes serían afectados.

### **2.2.6 Trastornos Músculo-esqueléticos**

Se entiende por trastornos músculo-esqueléticos a las lesiones de los músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamento y nervios, el cual abarca diversas molestias desde leves y momentáneas hasta lesiones irreversibles y discapacitantes(25).

Se ha recurrido a gran variedad de términos para describir las alteraciones músculo-esqueléticas de origen desconocido. Otros términos frecuentemente utilizados para referirse al dolor localizado son desordenes músculo-esqueléticas, disfunción músculo-esquelético, síndromes miofasciales, síndromes por sobreuso, traumatismos de repetición y lesiones de estrés recurrente. El dolor procedente de tumores óseos o alteraciones sistémicas, como por ejemplo artritis reumatoide, no se incluyen dentro de esta categoría(26).

Estos síntomas son definidos como alteraciones dolorosas localizadas que se originan de una irritación miofascial, periarticular o de los tejidos articulares. Su comienzo y perpetuación son el resultado de traumatismos mecánicos, con frecuencia microtraumatismos. Mayormente los traumatismos son atribuidos al sobreuso, ya que el uso repetido de una carga excesiva produce un estrés que excede la resistencia tisular para soportar una lesión. La carga excesiva puede generarse al realizar una actividad única que requiera movimientos repetidos y puede darse en un tiempo relativamente corto, otra procedencia de los microtraumatismos es el desarrollo de estrés lesivo de los tejidos como

consecuencia de la desviación de la artrocinemática adecuada y la consecuente alteración de la cinemática(26).

El origen de los síntomas de los tejidos afectados proviene de las estructuras miofasciales, periarticulares, articulares y neurológicas. El dolor indica que bien una alteración mecánica o un proceso inflamatorio afectan a los nociceptores de las estructuras sintomáticas. Existen diferentes causas de los tejidos afectados y la más frecuente es la irritación mecánica o el estrés. Además, el atrapamiento, la compresión o las adherencias son causas mecánicas de irritación que pueden afectar el tejido miofascial, nervios y raíces nerviosas(26).

#### **2.2.6.1 Alteraciones músculo-esqueléticas más comunes del miembro superior**

Entre ellas se encuentran el síndrome cervical, epicondilitis, epitrocleitis y la tendinitis de De Quervain.

##### **2.2.6.1.1 El síndrome cervical**

Se define como un proceso degenerativo de la columna que conlleva a la pérdida del tamaño del disco, generando daños en las vértebras cervicales y en los discos intervertebrales así como también la irritación de las terminaciones nerviosas(27).

##### **2.2.6.1.2 La epicondilitis o codo de tenista**

Es la lesión inflamatoria que se produce en el periostio y tendones de los músculos extensores y supinador que se insertan en el epicóndilo lateral del húmero por la parte lateral y posterior del codo y la epitrocleitis o codo de golfista es la inflamación de los tendones de los músculos flexores y pronadores de la muñeca y se insertan en el epicóndilo medial del húmero, realizan flexión y pronación de la mano(27).

##### **2.2.6.1.3 La tendinitis**

Se define como un proceso predominantemente inflamatorio como suele ocurrir en las lesiones de origen traumático, desgarros o laceraciones del tendón y mayormente son tendinopatías agudas; cuando la causa de la lesión es debido a microtraumatismos repetidos se consideran lesiones por sobreuso crónico o tendinopatías crónicas(28). Por lo tanto se considera a la tendinitis de De Quervain como una lesión que afecta a los tendones que se asientan sobre la cara dorsal de la muñeca comprendidos en el primer compartimento pertenecientes al abductor largo del pulgar y al extensor corto del pulgar(29). Su origen parece obedecer a pequeños traumatismos repetidos o al constante

roce de los tendones contra la vaina en una posición forzada como en algunos trabajadores manuales, también suele producirse por secuelas de fracturas del extremo distal del radio. La vaina al engrosarse comprime al tendón formando en ocasiones un nódulo palpable, visible y doloroso. El dolor puede provocarse con una flexión pasiva del pulgar con la muñeca en inclinación cubital(30).

Los músculos afectados en la tendinitis de De Quervain forman parte de tabaquera anatómica y tienen funciones importantes del dedo pulgar siendo el origen del músculo abductor largo del pulgar en la superficie posterior del radio y cubito en la zona adyacente de la membrana interósea. Este músculo discurre entre el músculo extensor de los dedos y el músculo extensor radial corto del carpo para formar un tendón que se inserta en la cara lateral de la base del primer metacarpiano del pulgar. El tendón es parte del borde lateral de la tabaquera anatómica en la muñeca y su principal función es la abducción del pulgar en la articulación entre el primer metacarpiano y el hueso trapecio y el origen del extensor corto del pulgar es en la superficie posterior del radio y de la membrana interósea, distal al origen del abductor largo del pulgar. Discurre junto con el músculo abductor largo del pulgar entre los músculos extensor de los dedos y extensor radial corto del carpo para insertarse en la superficie dorsal de la base de la falange proximal del dedo pulgar. En la muñeca el tendón es parte del borde lateral de la tabaquera anatómica(31).

## **CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1 Tipo y diseño de la investigación**

El tipo del presente estudio es observacional, analítico, cuantitativo y correlacional.

Es de tipo observacional porque no se realizó ninguna intervención en los individuos seleccionados, solo se procedió a medir las variables.

Es analítico porque se comparó las variables de la tenencia del Smartphone con la tendinitis de De Quervain.

El enfoque es cuantitativo porque permitió medir las variables que expliquen una realidad social vista desde una perspectiva externa y objetiva (32).

El alcance del estudio de investigación es correlacional porque se buscó asociación entre variables entre la tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone.

Es de tipo transversal porque se realizó una sola medición con una encuesta para determinar alteraciones músculo-esqueléticas mediante el cuestionario nórdico estandarizado de Kourinka y el test de Finkelstein.

## **3.2 Población y muestra**

El presente estudio se realizó en los asistentes de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” entre 13 y 35 años de edad del distrito de Los Olivos del 2016.

### **3.2.1 Tamaño de la muestra**

El tamaño muestral fue de 200 pobladores de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de Los Olivos en el 2016.

### **3.2.2 Selección del muestreo**

El muestreo fue no probabilístico, intencional a criterio de los investigadores.

### **3.2.3 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión**

Pobladores de la Comunidad Cristiana Agua Viva que consientan participar en el estudio.

Pobladores entre 13 años y 35 años.

#### **Criterios de exclusión**

Pobladores que presenten enfermedades psicosomáticas.

Pobladores que padezcan enfermedades osteomioarticulares crónicas.

Pobladores que padezcan enfermedades congénitas que afecten las articulaciones del pulgar y muñeca.

Pobladores que presenten fracturas en mano-muñeca.

Pobladores con trastornos del lenguaje y salud mental que perturbe el proceso de la encuesta.

Pobladores que no se encuentren dentro del rango de edad requerido para la realización del estudio de investigación.

### **3.3 Variables**

#### **3.3.1 Definición conceptual y operacionalización**

##### **Variable Dependiente:**

Corresponde a tendinitis de De Quervain la cual es definida como una lesión que afecta los tendones que se asientan sobre la cara dorsal de la muñeca en el primer compartimento perteneciente al abductor largo y extensor corto del pulgar, cuyo origen son los movimientos repetitivos y posturas mantenidas(29).

Esta variable será determinada a través del test de Finkelstein que es la prueba diagnóstica específica para esta patología

Trastornos o molestias músculo-esqueléticas son definidas como alteraciones dolorosas localizadas que parten de una irritación miofascial, periarticular o de los tejidos articulares. Su origen y perpetuación son el resultado de traumatismos mecánicos, con gran frecuencia microtraumatismos (26).

##### **Variable Independiente Principal:**

Corresponde la tenencia de Smartphone en la que un individuo posee el dispositivo como su propiedad, el cual se define como un teléfono celular con pantalla táctil, que permite al usuario tener acceso a internet, cuentas de correo electrónico y aplicaciones diversas asemejándose a un pequeño ordenador(33).

La frecuencia de uso con referencia al celular indica la cantidad de veces que se repite un suceso en un determinado tiempo (34).

Tiempo de posesión del Smartphone es la cantidad de tiempo en que el propietario posee el teléfono celular (35).

El Peso de un cuerpo es la fuerza que ejerce la tierra debido a la gravedad (36). El instrumento que se utilizó para medir esta variable fue una balanza electrónica calibrada.

El tamaño o magnitud es el objeto, sujeto o cuerpo susceptible de ser medido o descrito cualitativamente(37). En esta variable se tomó en cuenta las características del teléfono obtenidas con la medición de las dimensiones del Smartphone con el centímetro.

### Otras Variables Independientes o Confusoras:

Variables sociodemográficas es el conjunto de características biológicas, socioeconómicas que pueden ser medidas y están presentes en la población estudiada.

La edad cronológica es determinada en función del tiempo transcurrido desde el nacimiento, se refiere al tiempo de vida de las personas y son los que se consideran de forma legal en nuestra sociedad: mayoría de edad, derecho al voto, jubilación(38).

El sexo es definido como la condición orgánica que distingue al macho de la hembra dentro de una misma especie(39).

La ocupación es definida como conjunto de labores o quehaceres que realiza una persona en su trabajo y que usualmente requiere para su función una formación, conocimientos, capacidades y experiencias(40).

### Operacionalización de las variables empleadas

Variable	Tipo	Naturaleza	Escala	Definición Conceptual	Definición Operacional	Valores Posibles	Instrumento
Tendinitis de De Quervain	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Trastorno que afecta a los tendones del pulgar por traumatismos repetitivos o al constante roce de los tendones contra la vaina en una posición forzada.	Tendinitis de De Quervain Hipersensibilidad localizada con tumefacción y dolor en el tendón abductor largo y extensor corto del pulgar.	SI NO	Test clínico: Frainz Finkelstein
Trastornos músculo-esqueléticos (Molestias)	Dependiente	Cuantitativo	Razón	Alteraciones dolorosas localizadas que parten de una irritación miofascial, periarticular o de los tejidos articulares. Su origen y perpetuación son el resultado de traumatismos	Cuello, Hombro, Dorsal-lumbar, Codo-antebrazo, Mano-muñeca	Tiempo indeterminado, últimos 12 meses y últimos 7 días.	Cuestionario Nórdico

				mecánicos, con gran frecuencia microtraumatismos.			
Tenencia del Smartphone	Independiente	Cualitativa	Nominal	Estos dispositivos portátiles muy accesibles y disponibles, son presencia continua en los hábitos diarios de jóvenes y adultos.	Derecho de propiedad sobre algo, y especialmente sobre bienes materiales.	SI NO	Cuestionario auto adaptado
Frecuencia de uso del Smartphone	Independiente	Cuantitativo	Razón	Repetición mayor o menor de un suceso.	Número de veces que se utiliza el smartphone durante un periodo determinado.	Horas a la semana	Cuestionario auto adaptado
Tiempo de posesión del Smartphone.	Independiente	Cuantitativo	Razón	Periodo determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento.	Periodo determinado de la tenencia del Smartphone	Semana s	Cuestionario auto adaptado
Sociodemográfico	Confusoras	Cuantitativo	Razón	Es el conjunto de características biológicas, socioeconómicas que pueden ser medibles y están presentes en la población estudiada.	Sexo Edad Ocupación	Sexo: mujer, varón. Edad: en años. Ocupación: Estudiante, empleado o desempleados	Cuestionario auto adaptado

### **3.4 Plan de recolección de datos e instrumentos**

Los instrumentos para la recolección de datos fueron el cuestionario autoadaptado, el cuestionario Nórdico y el test de Finkelstein. El proceso de selección y recolección de datos siguió los siguientes pasos:

#### **ETAPA 1: Convocatoria**

Se desarrolló un protocolo de investigación.

Dicho protocolo se presentó al Comité de Ética para su respectiva revisión.

Con la aceptación del protocolo se procedió a la selección de la sede de la Comunidad Cristiana Agua Viva del distrito de Los Olivos.

Se procedió a identificar a los líderes principales de la Comunidad Cristiana Agua Viva, la cual se entregó un formato solicitando permiso previo para su aceptación y conocimiento de nuestro estudio.

Con la aceptación y el conocimiento de los líderes acerca de las implicancias de la tenencia del Smartphone se procedió a realizar el estudio de investigación en la sede de Los Olivos.

#### **ETAPA 2: Aplicación**

La recolección de datos se llevó a cabo todos los sábados desde abril hasta junio del 2016.

El primer sábado se brindó información acerca de la tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone mediante la entrega de trípticos a todos los asistentes de dicha reunión.

El sábado siguiente se captó a los participantes antes y después de cada reunión de jóvenes en el local para la lectura y entrega del consentimiento informado y cuestionario correspondiente.

Se procedió a la lectura y entrega del consentimiento informado a cada participante del estudio.

Una vez firmada el consentimiento informado el participante llenaba una encuesta que consistía en un cuestionario con sus datos personales y preguntas relacionadas a la tenencia del smartphone, frecuencia uso del Smartphone y 11 preguntas del Cuestionario Nórdico para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos.

Luego de finalizar la encuesta se realizó la evaluación física mediante la prueba diagnóstica de Finkelstein para la tendinitis de De Quervain en el segmento corporal de interés del estudio.

El test de Finkelstein consiste en que el paciente flexiona el pulgar y lo esconde entre los demás dedos, a continuación el evaluador le realiza una desviación cubital, si la maniobra es positiva provocará dolor agudo (41).

El llenado de la encuesta y el test de evaluación para el diagnóstico de la tendinitis de De Quervain fueron siempre guiado por los tesisistas y lo cual tomó un promedio de 10 a 15 minutos a cada participante en realizarlo.

Conjuntamente con la realización de la prueba diagnóstica el evaluador fue anotando los resultados en una ficha de evaluación que portó para cada prueba y una escala análoga visual del dolor que consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud dispuesta entre puntos donde figuran las dos expresiones “no dolor” y máximo dolor imaginable” que corresponde a las puntuaciones de 0 a 10, respectivamente, el paciente marcará aquel punto de la línea que mejor refleje el dolor que padece (42).

Después de llevada a cabo la materialización de la prueba diagnóstica, se recopiló los datos en un formato con variables categóricas que los responsables del estudio portaron en ese momento.

### **ETAPA 3: Generación de la base de datos**

La información se trasladó a una base de datos en Excel para luego ser analizado con el programa estadístico-informático STATA versión 11 donde el acceso fue exclusividad única de los autores de la Investigación.

#### **3.5 Plan de análisis e interpretación de la investigación**

Para llevar a cabo el análisis de la base de datos se creó una base en Excel.

Luego, todos los análisis de las variables se realizaron con el programa estadístico STATA versión 11.

En cuanto a la base de datos original se creó nuevas variables con respecto a las diferentes ocupaciones, de las 23 categorías se agrupó solamente en 3, y en la pregunta acerca de las molestias en general se creó otras variables siendo para las preguntas del hombro, codo-antebrazo y mano-muñeca considerando el derecho e izquierdo en una sola de manera general para cada una de las articulaciones.

En la estadística descriptiva fueron analizados con el procedimiento Univariado tanto las variables cualitativas, así como las variables cuantitativas. Para las variables cualitativas se calcularon porcentajes mediante las tablas de frecuencia y los gráficos de pies, mientras

que para las variables cuantitativas se calcularon el promedio y la desviación estándar mediante histogramas.

En la estadística inferencial fueron analizados con el procedimiento bivariado para buscar la asociación entre dos variables. Previamente se buscó la normalidad en las variables cuantitativas mediante la prueba de Shapiro Wilk.

Para el cruce de las variables cualitativas se procedió con el análisis de Chi cuadrado. Las pruebas paramétricas se analizó mediante la prueba t de Student y las pruebas no paramétricas se analizó con el test de Kruskal Wallis con un valor de p significativo ( $p= 0.05$ ) en todo el análisis.

Además, se realizó el ajuste por variables confusoras mediante la regresión logística para medir la fuerza de asociación de las variables principales, considerando el OR  $>1$  como un factor de riesgo. Con un nivel de confianza al 95 % y un nivel de significancia de un 5%.

### **3.6 Ventajas y Limitaciones**

#### **Ventajas**

Eficiente para estudiar la prevalencia de enfermedades en la población.

Permite medir varios factores y enfermedades.

La relación entre exposición y outcome son medidos al mismo tiempo.

Permite medir Odds Ratio y prevalencia.

Permite medir varias exposiciones.

Es de bajo costo y se realiza en poco tiempo

#### **Limitaciones**

Muchas de las personas evaluadas en la investigación devolvieron las encuestas incompletas, pero algunas de ellas se utilizaron porque tenían los datos de las variables más importantes.

En el estudio de investigación no se determinó el tipo del Smartphone ya que se tomaron en cuenta todos los modelos unificándolos.

En el presente de estudio no se midió los movimientos repetitivos para la entrada de los mensajes de texto mediante el método del Índice de Esfuerzo (JSI) el cual consiste en medir los riesgos disergonómicos de mano y muñeca. A pesar de ellos los resultados podrían dar una base de un estudio inicial que sirva para estudios posteriores que si aplican la técnica mencionada.

El propio diseño transversal del estudio de investigación debido a esto, no es posible determinar si el supuesto factor de exposición precedió al aparente efecto y establecer causalidad entre exposición y efecto, salvo en el caso de exposiciones que no cambian con el tiempo. Su limitación para establecer causalidad se compensa por su flexibilidad para explorar asociaciones entre múltiples exposiciones y múltiples efectos(43).

### **Validez y confiabilidad del instrumento**

Para la detección y análisis de los trastornos músculo-esqueléticos en el miembro superior se utilizó la versión traducida al español del cuestionario nórdico de Kourinka en donde se tomaron en cuenta el dolor, entumecimiento, ardor y otros síntomas. Este instrumento brinda información que permite medir el nivel de riesgos de lesiones de manera proactiva para una actuación inmediata. El cuestionario consta de 11 preguntas de elección múltiple, donde 2 son abiertas y 9 cerradas, puede ser aplicado de dos formas, una de forma auto-administrada y la otra forma es ser aplicado por un encuestador (Anexo 1)

El cuestionario es anónimo y la información recopilada será usada para fines de investigación de posibles factores que causan fatiga(44).

La validez del Cuestionario Nórdico Estandarizado (Kourinka, Jonsson, Kilbom, Vinterberg, Biering-Sorensen, Andersson & Jorgensen, 1987) se realizó mediante el cálculo del coeficiente de Kuder Richardson, obteniéndose una confiabilidad de  $r_{tt}=0,83$ .

Este cuestionario ha sido bastante utilizado en varios estudios para determinar trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral tales como las investigaciones realizadas por Arenas et al. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. 2013;(45), Bellowín et al. Síntomas Músculo esqueléticos en Trabajadores de una Empresa de Construcción Civil. 2007; (46), Agila, Enmanuel et al. Síntomas Músculo-Esqueléticos en Operarios del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana. 2014; (47), entre otros.

Para evaluar la tendinitis de De Quervain se utilizó el test de Finkelstein, el cual consiste en flexionar el pulgar entre la palma de la mano y cubrir con los otros dedos alrededor del pulgar, luego una desviación cubital. El signo es positivo cuando se despierta el dolor que padece el paciente.

Si bien no se ha encontrado validación del test de Finkelstein, este test de diagnóstico es ampliamente usado para evaluar la patología de la tendinitis de De Quervain por rehabilitadores de terapia física y centros de salud, así como también es utilizado en investigaciones como en el estudio realizado por Ali et al. Frequency of De Quervain's tenosynovitis and its association with SMS texting. 2014;(48), así como también en el estudio realizado por González-Iglesias et al. Differential Diagnosis and physical therapy management of a patient with radial wrist pain of 6 months' duration: A case report. 2010;(49). Este test de diagnóstico tiene una sensibilidad de 89% y especificidad de 14%.

### **3.7 Aspectos éticos**

La presente tesis se realizó únicamente bajo la autorización y aprobación por parte del comité de ética.

Los derechos de los participantes de la investigación estuvieron plenamente garantizados, siendo los riesgos de su participación mínimos por constituir un estudio transversal sobre preguntas relacionadas a la relación entre trastornos músculo-esqueléticos tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone. Para ello, a todos los participantes se le consultaron sobre su participación a través de un Consentimiento Informado (anexo 2), documento oficial donde se les informó a los participantes sobre los alcances, beneficios y desventajas de su participación en la presente tesis. Así mismo, en todo momento del proceso de investigación los participantes tuvieron la posibilidad de abandonar el estudio si así lo deseaban, sin ninguna consecuencia a nivel personal o en la comunidad.

La privacidad del manejo de la información estuvo plenamente garantizada, las identidades de los participantes están protegidas mediante un sistema de codificación y toda la información generada a partir de la presente investigación sólo fue de disponibilidad del investigador principal. La base de datos que se genere, así como su correspondiente "CODEBOOK" (libro de variables) serán guardadas en la computadora principal del investigador cito en el Departamento de investigación de la UCSS. Los materiales físicos (encuestas, fichas de evaluación.) serán guardados en dicho departamento por un periodo de 7 años para su correspondiente consulta o revisión. Cualquier uso futuro de la

información que se genere de la presente tesis deberá contar con la aprobación del investigador principal y las autoridades universitarias correspondientes.

Con respecto al control de calidad en la presente investigación, se desarrolló con un sistema de introducción de datos de doble entrada que garantizará los más altos estándares de calidad. No existe conflicto de interés en la realización de la presente investigación.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS

### ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Entre los resultados más importantes se puede observar que las molestias en cuello son las que más prevalecen de todas las molestias en la extremidad superior y el promedio de la frecuencia de uso del Smartphone es de 24.5 horas a la semana (Tabla 1).

**TABLA 1:** Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas, Smartphone, test de Finkelstein y molestias en la extremidad superior en los participantes de la investigación de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de Los Olivos.

	n	%
<b>SEXO</b>		
Mujeres	110	(55)
Varones	90	(45)
<b>EDAD</b>		
Media ± DS	20.89 ± 5.7	
<b>OCUPACIÓN</b>		
Desocupados	11	(5.5)
Empleados	79	(39.5)
Estudiantes	110	(55)
<b>TENENCIA DEL SMARTPHONE</b>		
Si Tienen	170	(85)
No Tienen	30	(15)
<b>FRECUENCIA DE USO (HORAS A LA SEMANA)</b>		
Media ± DS	24.4 ± 16.9	
<b>TIEMPO DE POSECIÓN (SEMANAS)</b>		
Media ± DS	22.1 ± 16.5	
<b>PESO DEL SMARTPHONE (gr)</b>		
Media ± DS	142 ± 30	
<b>LARGO DEL SMARTPHONE (cm)</b>		
Media ± DS	13 ± 1.3	
<b>ANCHO DEL SMARTPHONE (cm)</b>		
Media ± DS	7 ± 0.6	
<b>TEST DE FINKELSTEIN</b>		
Positivo	50	(25)
Negativo	150	(75)
<b>MOLESTIAS EN EL ÚLTIMO AÑO</b>		
Si Tienen	157	(78.5)
No Tienen	43	(21.5)
<b>MOLESTIAS EN CUELLO EN GENERAL</b>		
Si Tienen	125	(62.5)
No Tienen	75	(37.5)
<b>MOLESTIAS EN CUELLO (12 MESES)</b>		
Si Tienen	88	(56)
No Tienen	112	(44)
<b>MOLESTIAS MANO-MUÑECA GENERAL</b>		
Si Tienen	75	(37.5)
No Tienen	125	(62.5)
<b>MOLESTIAS MANO-MUÑECA (12 MESES)</b>		
Si Tienen	68	(34)
No Tienen	132	(66)

Se observa que el 56 % de las personas encuestadas presentan molestias en cuello en los últimos doce meses con respecto a las demás partes de la extremidad superior (Tabla 2).

**TABLA 2:** Molestias en la región del miembro superior del cuestionario Nórdico en los participantes de la investigación de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de Los Olivos

---

REGIÓN ANATÓMICA	PERIODOS DE MOLESTIAS					
	12 MESES			7 DÍAS		
	N	%		N	%	
<b>Cuello</b>						
SI	112	56		89	44.50	
NO	88	44		111	55.50	
<b>Hombro</b>						
SI	75	37.50		55	27.50	
NO	125	62.50		145	72.50	
<b>Dorsal-lumbar</b>						
SI	67	33.50		58	29	
NO	133	66.50		142	71	
<b>Codo/ antebrazo</b>						
SI	34	17		24	12	
NO	166	83		176	88	
<b>Mano/muñeca</b>						
SI	68	34		56	28	
NO	132	66		144	72	

---

Se observa que las molestias en cuello en tiempo indefinido (62.50 %) es la de mayor frecuencia que las demás partes del miembro superior (Tabla 3).

**TABLA 3:** Molestias generales en el miembro superior en tiempo indefinido del cuestionario Nórdico en los participantes del estudio de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de Los Olivos.

---

REGIÓN ANATÓMICA	MOLESTIAS GENERALES EN EL MIEMBRO SUPERIOR EN TIEMPO INDEFINIDO			
	SI TIENE MOLESTIAS		NO TIENE MOLESTIAS	
	N	%	N	%
<b>Cuello</b>	125	62.50	75	37.50
<b>Hombro</b>				
Derecho	57	28.50	143	75.50
Izquierdo	49	24.50	151	75.50
<b>Dorsal</b>				
	76	38.00	124	62.00
<b>Codo/ antebrazo</b>				
Derecho	38	19.00	162	81.00
Izquierdo	23	11.50	177	88.50
Ambos	15	7.50	185	92.50
<b>Mano/muñeca</b>				
Derecho	61	30.50	139	69.50
Izquierdo	36	18.00	164	82.00
Ambos	22	11.00	178	89.00

---

## ANÁLISIS INFERENCIAL BIVARIADO

Se observa en cuanto a la frecuencia de uso a la semana del Smartphone con la tendinitis de De Quervain que si existe significancia estadística ( $p=0.01$ ), y hay una tendencia entre el tiempo de posesión ( $p=0.08$ ) con la tendinitis de De Quervain (Tabla 4).

**TABLA 4:** Relación entre la Tendinitis de De Quervain con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de los Olivos, 2016.

VARIABLES		TENDINITIS DE DE QUERVAIN		
		NO	SI	P
TENENCIA DE SMARTPHONE	NO	23 76.67%	7 23.33%	P=0.81
	SI	127 74.71%	43 25.29%	
TIEMPO DE POSESIÓN EN SEMANAS	$\bar{X}$	20.87	25.90	P=0.08
	DS	16.73	15.67	
FRECUENCIA DE USO A LA SEMANA	$\bar{X}$	22.51	30.13	P=0.01
	DS	16.19	18.07	
SEXO	MASCULINO	68 75.56%	22 24.44%	P=0.87
	FEMENINO	82 74.55%	28 25.45%	
EDAD	$\bar{X}$	20.86	20.98	P=0.89
	DS	5.76	5.63	
OCUPACIÓN	DESEMPLEADO	6 54.55%	5 45.45%	P=0.27
	EMPLEADO	60 75.95%	19 24.05%	
	ESTUDIANTE	89 76.36%	26 23.64%	

\*  $\bar{X}$ : promedio. DS: Desviación estándar.

Se observa que no hay significancia estadística pero el ser empleado puede condicionar a tener alguna molestia en algún segmento del cuerpo así también podría estar asociado a otros factores (Tabla 5).

**TABLA 5:** Relación entre las molestias generales con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de los Olivos, 2016.

VARIABLES		MOLESTIAS GENERALES		
		NO	SI	P
TENENCIA DE SMARTPHONE	NO	7 23.33 %	23 76.67 %	P=0.19
	SI	24 14.12 %	146 85.88 %	
TIEMPO DE POSESIÓN EN SEMANAS	$\bar{X}$	20.25	22.45	P= 0.54
	DS	18.71	16.24	
FRECUENCIA DE USO A LA SEMANA	$\bar{X}$	27.70	23.90	P=0.31
	DS	18.28	16.74	
SEXO	MASCULINO	15 16.67%	75 83.33 %	P=0.68
	FEMENINO	16 14.55 %	94 85.45%	
EDAD	$\bar{X}$	20.41	20.97	P=0.61
	DS	6.43	5.59	
OCUPACIÓN	DESEMPLEADO	3 27.27%	8 72.73%	P=0.42
	EMPLEADO	10 12.66%	69 87.34%	
	ESTUDIANTE	18 16.36%	92 83.64%	

\*  $\bar{X}$ : promedio. DS: Desviación estándar

En la presente tabla se observa que las molestias en cuello en general ( $p=0.05$ ) y molestias en cuello en los últimos doce meses ( $p=0.05$ ) existe asociación con la tenencia del Smartphone y en la variable molestias en los últimos siete días ( $P=0.08$ ) no hay relevancia estadística, pero si existe una tendencia a que las personas que poseen el smartphone podrían padecer alteración cervical. Con respecto a las variables tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana no es significativo, pero hay 3 horas de diferencia entre los que no y si tienen molestias (Tabla 6).

**TABLA 6:** Relación entre las molestias en cuello en general, los últimos 12 meses y los últimos 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de los Olivos, 2016.

\* $\bar{X}$ : promedio. **DS**: Desviación estándar

VARIABLES		MOLESTIAS EN CUELLO EN GENERAL			MOLESTIAS EN CUELLO (12 MESES)			MOLESTIAS EN CUELLO (7 DÍAS)		
		NO	SI	P	NO	SI	P	NO	SI	P
TENENCIA DE SMARTPHONE	NO	16 53.33%	14 46.46%	P=0.05	18 60%	12 40%	P=0.05	21 70%	9 30%	P=0.08
	SI	59 34.71%	111 65.29%		70 41.18%	100 58.82%		90 52.94%	80 47.06%	
TIEMPO DE POSESIÓN EN SEMANAS	$\bar{X}$	22	22.22	P=0.93	22.05	22.21	P=0.95	21.94	22.37	P=0.86
	DS	18.04	15.81		17.49	15.98		17.10	16.05	
FRECUENCIA DE USO A LA SEMANA	$\bar{X}$	22.72	25.35	P=0.33	21.85	26.25	P=0.09	23.61	25.37	P=0.50
	DS	14.82	17.99		14.70	18.23		17.18	16.77	
SEXO	F	35 38.89%	55 61.11%	P=0.71	40 44.44%	50 55.56%	P=0.90	51 56.67%	39 43.33%	P=0.76
	M	40 36.36%	70 63.64%		48 43.64%	62 56.36%		60 54.55%	50 45.45%	
EDAD	$\bar{X}$	20.46	21.14	P=0.14	20.32	21.33	P=0.22	20.30	21.61	P=0.13
	DS	6.21	5.41		6.05	5.47		5.89	5.44	
OCUPACIÓN	DESEMPLEADO	4 36.36%	7 63.64%	P=0.71	5 45.45%	6 54.55%	P=0.72	5 45.45%	6 54.55%	P=0.13
	EMPLEADO	27 34.18%	52 65.82%		32 40.51%	47 59.49%		38 48.10%	41 51.90%	
	ESTUDIANTE	44 40%	66 60%		51 46.36%	59 53.64%		68 61.82%	42 38.18%	

Se observa que ser empleado es una condición para la aparición de molestias en hombro en los últimos 7 días con una diferencia de más del 10% con respecto a desempleados y estudiantes (Tabla 7).

**TABLA 7:** Relación entre las molestias en hombro en general, los últimos 12 meses y últimos 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de los Olivos, 2016.

VARIABLES		MOLESTIAS EN HOMBRO EN GENERAL			MOLESTIAS EN HOMBRO (12 MESES)			MOLESTIAS EN HOMBRO (7 DÍAS)		
		NO	SI	P	NO	SI	P	NO	SI	P
TENENCIA DE SMARTPHONE	NO	18 60%	12 40%	P=0.85	20 66.67%	10 33.33%	P=0.60	22 73.33%	8 26.67%	P=0.91
	SI	99 58.28%	71 41.76%		105 61.76%	65 38.24%		123 72.35%	47 27.65%	
TIEMPO DE POSESIÓN EN SEMANAS	$\bar{X}$	21.45	23.11	P=0.52	21.42	23.30	P=0.47	21.75	23.17	P=0.62
	DS	16.99	16.03		16.81	16.22		16.94	15.68	
FRECUENCIA DE USO A LA SEMANA	$\bar{X}$	24.64	24.15	P=0.85	23.90	25.30	P=0.60	23.92	25.78	P=0.52
	DS	16.84	17.24		16.53	17.72		16.51	18.20	
SEXO	M	57 63.33%	33 23.33%	P=0.21	62 68.89%	28 31.11%	P=0.09	69 76.67%	21 23.33%	P=0.23
	F	60 54.55%	50 45.45%		63 57.27%	47 42.73%		76 69.09%	34 30.91%	
EDAD	$\bar{X}$	20.17	21.89	P=0.03	20.34	21.8	P=0.08	20.34	22.32	P=0.02
	DS	5.72	5.59		5.71	5.65		5.63	5.75	
OCUPACIÓN	DESEMPLEADO	8 72.73%	3 27.27%	P=0.24	8 72.73%	3 27.27%	P=0.25	8 72.73%	3 27.27%	P=0.05
	EMPLEADO	41 51.90%	38 48.10%		44 55.70%	35 44.30%		50 63.29%	29 36.71%	
	ESTUDIANTE	68 61.82%	42 38.11%		73 66.36%	37 33.64%		87 79.09%	23 20.91%	

\* $\bar{X}$ : promedio. **DS**: Desviación Estándar

Se observa que las personas que usan el Smartphone más horas a la semana han presentado molestias alguna vez (P=0.05), en cuanto a la variable sexo las mujeres son las que más presentan malestares, además las personas empleadas presentan mayor prevalencia de tener molestias en la columna (Tabla 8).

**TABLA 8:** Relación entre molestias en la columna dorsal-lumbar con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de los Olivos, 2016.

VARIABLES		MOLESTIAS EN DORSAL LUMBAR EN GENERAL			MOLESTIAS EN DORSAL LUMBAR (12 MESES)			MOLESTIAS EN DORSAL LUMBAR (7 DIAS)		
		NO	SI	P	NO	SI	P	NO	SI	P
TENENCIA DE SMARTPHONE	NO	18	12		19	11		21	9	
	SI	60%	40%	P=0.80	63.33%	36.67%	P=0.69	70%	30%	P=0.89
TIEMPO DE POSESIÓN EN SEMANAS	$\bar{X}$	21.66	22.95		21.88	22.67		21.85	22.87	
	DS	106	64	P=0.62	114	56	P=0.77	121	49	P=0.71
FRECUENCIA DE USO A LA SEMANA	$\bar{X}$	24.50	24.34		23.98	25.37		24.52	24.22	
	DS	18.28	14.65	P=0.05	17.87	15.05	P=0.61	17.73	15.06	P=0.91
SEXO	MASCULINO	62	28		65	25		64	26	
	FEMENINO	68.89%	31.11%	P=0.06	72.22%	27.78%	P=0.12	71.11%	28%	P=0.97
EDAD	$\bar{X}$	20.37	21.73		20.44	21.77	P=0.12	20.21	22.53	
	DS	62	48	P=0.10	133	67	P=0.12	78	32	P=0.09
OCUPACIÓN	DESEMPLEADO	9	2		9	2		9	2	
	EMPLEADO	81.82%	18.18%	P=0.17	81.82%	18.18%	P=0.26	81.82%	18.18%	P=0.03
	ESTUDIANTE	44	35		48	31		48	31	
		55.57%	44.30%	P=0.17	60.76%	39.24%	P=0.26	60.76%	39.24%	P=0.03
		71	39		76	34		85	25	
		64.55%	35.35%		69.09%	30.91%		77.27%	22.73%	

\* $\bar{X}$ : promedio. DS: Desviación estándar

Se observa en horas de uso a la semana existe significancia estadística pero no es relevante, mientras que en el resto de las variables no hay relación alguna (Tabla 9).

**TABLA 9:** Relación entre molestias en codo-antebrazo en general, en los últimos 12 meses y últimos 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de los Olivos, 2016.

VARIABLES		MOLESTIAS EN CODO ANTEBRAZO EN GENERAL			MOLESTIAS EN CODO ANTEBRAZO (12 MESES)			MOLESTIAS EN CODO ANTEBRAZO (7 DIAS)		
		NO	SI	P	NO	SI	P	NO	SI	P
TENENCIA DE SMARTPHONE	NO	21	9		24	6		27	3	
	SI	70%	30%	P=0.40	80%	20%	P=0.63	90%	10%	P=0.71
		131	39		142	28		149	21	
		77.06%	22.94%		83.53%	16.47%		87.65%	12.35%	
TIEMPO DE POSESIÓN EN SEMANAS	$\bar{X}$	21.88	23.02		21.58	25		21.49	26.76	
	DS	17.01	15.17	P=0.70	16.58	16.49	P=0.32	16.77	14.58	P=0.17
FRECUENCIA DE USO A LA SEMANA	$\bar{X}$	23.25	28.43		23.39	29.75		23.93	28	
	DS	16.37	18.49	P=0.09	16.90	16.57	P=0.06	16.80	18.11	P=0.30
SEXO	MASCULINO	67	23		77	13		82	8	
	FEMENINO	74.44%	25.56%	P=0.64	85.56%	14.44%	P=0.38	91.11%	8.89%	P=0.22
		85	25		89	21		94	16	
		77.27%	22.73%		80.91%	19.09%		85.45%	14.55%	
EDAD	$\bar{X}$	21.11	20.16		20.96	20.52	P=0.68	20.81	21.41	
	DS	5.9	5.10	P=0.31	5.84	5.15		5.78	5.23	P=0.63
OCUPACIÓN	DESEMPLEADO	8	3		9	2		9	2	
	EMPLEADO	72.73%	27.27%	P=0.92	81.82%	18.18%	P=0.85	81.82%	18.18%	P=0.69
	ESTUDIANTE	61	18		67	12		71	8	
		83	27		90	20		96	14	
		75.45%	24.55%		81.82%	18.18%		87.27%	12.73%	

\* $\bar{X}$ : promedio. DS: Desviación estándar

Se observa que no existe relación entre las variables molestias en mano-muñeca a nivel general, en los últimos doce meses y últimos siete días con la tenencia del Smartphone, tiempo de posesión, horas de uso a la semana, sexo, y ocupación (Tabla 10).

**TABLA 10:** Relación entre molestias en la mano-muñeca en general, últimos 12 meses y últimos 7 días con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso a la semana del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de los Olivos, 2016.

VARIABLES		MOLESTIAS EN MANO MUÑECA EN GENERAL			MOLESTIAS EN MANO MUÑECA (12 MESES)			MOLESTIAS EN MANO MUÑECA (7 DÍAS)		
		NO	SI	P	NO	SI	P	NO	SI	P
TENENCIA DE SMARTPHONE	NO	20	10		21	9		27	7	
	SI	66.67%	33.33%	P=0.60	70%	30%	P=0.61	90%	23.33%	P=0.53
		105	65		111	59		121	49	
		61.76%	38.24%		65.29%	34.71%		71.18%	28.82%	
TIEMPO DE POSESIÓN EN SEMANAS	$\bar{X}$	21.55	23.10		21.41	23.52		22.32	21.71	
	DS	16.46	16.82	P=0.55	16.10	17.47	P=0.43	16.60	16.65	P=0.82
FRECUENCIA DE USO A LA SEMANA	$\bar{X}$	23.87	25.35		23.78	25.67		24.79	23.57	
	DS	17.60	15.96	P=0.58	17.26	16.46	P=0.49	16.64	15.30	P=0.57
SEXO	FEMENINO	60	30		63	21		67	23	
	MASCULINO	66.67%	33.33%	P=0.27	70%	30%	P=0.28	74.44%	25.56%	P=0.48
		65	45		69	41		77	33	
		59.09%	40.91%		62.73%	37.27%		70%	30%	
EDAD	$\bar{X}$	21.09	20.54		21.08	20.51		21.40	19.57	
	DS	5.85	5.51	P=0.51	5.87	5.43	P=0.46	6	4.70	P=0.04
OCUPACIÓN	DESEMPLEADO	7	4		8	3		8	3	
	EMPLEADO	63.64%	36.36%		72.73%	27.27%		72.73%	27.27%	
	ESTUDIANTE	51	28	P=0.87	52	27	P=0.88	60	19	P=0.58
		64.56%	35.44%		65.82%	34.27%		75.95%	24.05%	
		67	43		72	38		76	34	
		60.91%	39.09%		65.45%	34.05%		69.09%	30.91%	

\* $\bar{X}$ : promedio. DS: Desviación estándar

## ANÁLISIS INFERENCIAL MULTIVARIADO

En la variable frecuencia de uso del Smartphone hay significancia estadística en donde si una persona aumentara su uso de Smartphone en una hora a la semana entonces el riesgo de tener tendinitis aumentaría en un 3 %. En cuanto a las molestias en cuello en los últimos 12 meses el riesgo aumentaría en un 2 % si la frecuencia de uso aumentara una hora a la semana. Además, el ser empleado condiciona el riesgo de 2.84 veces mayor de tener molestias en alguna parte del cuerpo en comparación con los estudiantes (tabla 11).

**TABLA 11:** Fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain, molestias generales y molestias en cuello en los últimos 12 meses con la tenencia, tiempo de posesión, frecuencia de uso del Smartphone, sexo, edad y ocupación en las personas evaluadas en la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de Los Olivos en el 2016.

Variables	Tendinitis de De Quervain		Molestias generales		Molestias en cuello en últimos 12 meses		
	OR	P	OR	P	OR	P	
Tenencia de Smartphone	0.38	0.116	2.42	0.169	1.39	0.522	
Tiempo de posesión	1.02	0.164	1.01	0.452	0.99	0.539	
Frecuencia de uso	1.03	0.021	0.98	0.193	1.02	0.068	
Sexo femenino	0.93	0.845	1.41	0.425	1.04	0.895	
Edad	0.98	0.599	0.99	0.923	1.04	0.278	
Ocupación	Empleado	0.26	0.062	3.69	0.112	1.26	0.735
	Estudiante	0.24	0.071	3.18	0.197	1.36	0.676

## **CAPÍTULO V DISCUSIÓN**

### **5.1 Discusión**

El objetivo del estudio fue medir la fuerza de asociación entre trastornos músculo-esqueléticos Tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone en los pobladores de la Comunidad Cristiana Agua Viva del distrito de los Olivos entre 13 y 35 años de edad en el año 2016.

A raíz de los resultados se obtuvo la fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain y las variables relacionadas al Smartphone como la tenencia, el tiempo de posesión y frecuencia de uso, ajustado por variables confusoras. Por lo tanto, si una persona aumenta el uso de Smartphone en una hora a la semana entonces el riesgo de tener tendinitis aumentaría en un 3 %. (OR= 1.03; p=0.021), esto confirma la relación vista en el análisis bivariado (p=0.01).

Estos resultados son corroborados por Deepak Sharan en donde corroboró que la frecuencia de uso del dispositivo móvil por más de una hora generó la aparición de síntomas de trastornos músculo-esqueléticos (35.67 %) en la cual los participantes informaron dolor en el pulgar y antebrazo con entumecimiento y hormigueo alrededor de la cara tenar de la mano, además presentaron rigidez de la mano- muñeca, se encontró significancia estadística entre la mano derecha y la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos por el uso del dispositivo móvil (p=0.01)(12). Una alteración en la biomecánica de la mano genera alteraciones importantes en las partes blandas y articulaciones adyacentes afectando los movimientos de ésta. Generalmente la tendinitis de De Quervain se debe a origen mecánico por la irritación de las vainas tendinosas debido al constante roce dentro del canal osteofibroso, esto suele darse por la ejecución de pinzas de fuerza entre el pulgar e índice(50). Sumado a los movimientos repetitivos durante el sobreuso del smartphone que provocan el engrosamiento y la inflamación del tendón al nivel del estiloides radial, causando dolor que puede irradiar hacia el pulgar, antebrazo y hombro. La mano tiene múltiples funciones, siendo las más importantes la de tocar que es una función sensitiva y la de prensión que es una función motora. Esta se realiza por la facultad que tiene el dedo pulgar de oponerse a los demás dedos a modo de pinza desde el índice hasta el meñique debido a los movimientos coordinados de los músculos de la eminencia tenar y la desviación cubital en flexión que facilita la dirección de sus ejes hacia el pulpejo del dedo pulgar(51).

En el análisis bivariado no se encontró relación significativa con ninguna parte de la extremidad superior en especial, excepto en el cuello que se vio una tendencia estadística que se llega a confirmar en el multivariado donde la frecuencia de uso es el que está ejerciendo más influencia que la misma tenencia o tiempo de posesión del Smartphone en el cual el riesgo aumenta en un 2 % si la frecuencia de uso del Smartphone aumentara en una hora, siendo un resultado cercano a la significancia estadística ( $p=0.068$ ).

Como lo señala el estudio realizado por Yang-gon, kim demuestra que el uso del Smartphone genera cambios en la columna cervical y lumbar a mayor tiempo de uso del Smartphone es mayor la flexión de cuello con columna lumbar, el estudio se realizó en una muestra de 18 usuarios de teléfonos inteligentes en donde se midió el movimiento de las vértebras cervicales superiores e inferiores y de la columna lumbar mediante un análisis de movimientos basado en ultrasonido en donde los ángulos de flexión se incrementaron significativamente ( $p= 0.05$ ) después de 5 minutos del uso del teléfono inteligente(52).

También Gold. J. et al realizaron un estudio transversal acerca de las Posturas, estrategias de tipeo, y diferencias de género en el uso del dispositivo móvil en el campus de dos universidades urbanas publicas donde analizaron las posturas y tipos de escritura que utilizaban los estudiantes mientras usaban sus dispositivos móviles en público así también, se determinaron las diferencias de género. Casi la totalidad de los estudiantes observados tenían el cuello flexionado al momento de usar el Smartphone (91.0%),  $p=0.05$  (15).

De esta manera la frecuencia de uso del Smartphone es un factor de riesgo en las personas que adoptan una mala postura cervical y de manera estática en un tiempo prolongado mientras usan el dispositivo móvil. Por lo tanto, el ángulo de flexión de cabeza y cuello por las malas posturas adoptadas sobrecargan las estructuras anatómicas de la columna cervical, dando como resultado una hiperflexión de la columna cervical (53), además de los problemas mecánicos de la columna, como el deterioro prematuro de las articulaciones vertebrales y del disco intervertebral (54) generan dolor localizado en la parte posterolateral del cuello a consecuencia de las molestias originadas en los músculos y ligamentos cervicales. Al hiperflexionar la cabeza y el cuello puede conllevar a la pérdida o rectificación de la lordosis cervical, cuya curva en el plano sagital es producto de la forma estructural de los discos intervertebrales (53). La lordosis cervical es importante para mantener el centro de gravedad de la cabeza en equilibrio y para amortiguar el peso de la cabeza(55).

No se encontró relación entre la tenencia del Smartphone con las molestias en las demás partes de la extremidad superior, igualmente entre la tendinitis de De Quervain con

molestias en mano-muñeca en general, sin embargo otros estudios sí demuestran relación entre estas variables ya sea porque utilizaron un cuestionario autoadaptado más específico y métodos precisos de diagnóstico para del uso del Smartphone, cabe mencionar la investigación de Maryam Ali, entre los estudiantes universitarios de diferentes escuelas de terapia física de Karachi, la muestra fue de 300 participantes, las herramientas que utilizaron fueron un cuestionario auto adaptado para evaluar el dolor y la prueba diagnóstica de Finkelstein. Casi la mitad de los estudiantes usaron el celular para enviar mensajes de texto, 44% envían menos de 50 mensajes al día y 32% envían entre 50- 100 textos. De los 300 encuestados 45% estudiantes experimentaron dolor en mano-muñeca y casi la mitad de los encuestados mostró positivo a la prueba de Finkelstein ( $p=0.001$ ).

El resultado significativo de este estudio se debió a que fue medido con el número de mensajes de texto al día que cada participante realizaba, obteniendo así una asociación entre el dolor del pulgar y los mensajes de textos frecuentes(48). Por lo que se corrobora que la tendinitis de De Quervain frecuentemente aparece al uso excesivo de la musculatura del pulgar y que se caracteriza por presencia de dolor que se irradia en la superficie de la cara radial de la muñeca y es acrecentado por la desviación cubital de la mano (28). Al mantenerse el dedo pulgar en constante movimiento ocasiona sobrecarga muscular llegando a generar microtraumatismos e inflamación del tendón añadiendo a esto el estrechamiento del primer compartimiento donde discurren los tendones del extensor corto y el abductor largo del pulgar más el tiempo de exposición lo cual nos llevaría a lesiones crónicas o tendinosis.

Así también otros estudios demostraron resultados significativos porque se realizaron con métodos más específicos como el análisis mediante electromiograma de superficie para observar la actividad de los músculos involucrados cuando se utilizaba el smartphone. Por ejemplo la investigación realizada por Pascal et al que midió la entrada de los mensajes de texto tanto unilateral y bilateral de ambos pulgares durante el uso del Smartphone y uso de computadoras (14).

Finalmente por los resultados obtenidos se puede afirmar que los trastornos músculo-esqueléticos (tendinitis de De Quervain y molestias en cuello), están asociados con la frecuencia de uso del smartphone, ya que al mantener una mala postura en tiempo prolongado genera tensión de los tejidos blandos donde a mayor uso de horas del smartphone mayor es el riesgo de lesión. Sumado a ello los movimientos repetitivos que se realizan al textear ocasionarán microtraumatismos en mano muñeca que al no ser

detectado a tiempo pueden generar una lesión crónica llevando a una limitación funcional para realizar las actividades de la vida diaria.

## 5.2 Conclusiones

- Existe fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain con la frecuencia de uso a la semana del Smartphone. Si una persona aumenta el uso de Smartphone en una hora a la semana entonces el riesgo de tener tendinitis aumentaría en un 3 %. (OR= 1.03;  $p=0.021$ ).
- Se encontró una tendencia estadística entre las molestias en cuello en los últimos 12 meses con la frecuencia de uso del smartphone a la semana el cual es respaldado en el análisis multivariado en donde el riesgo de padecer esta molestia aumenta en un 2 % si la frecuencia de uso del Smartphone aumentara en una hora, siendo un resultado cercano a la significancia estadística ( $p=0.068$ ).
- En el análisis bivariado existe relación entre las molestias en cuello en general ( $p=0.05$ ) y molestias en cuello en los últimos doce meses ( $p=0.05$ ) con la tenencia del Smartphone. Además una tendencia estadística con molestias de cuello en los últimos siete días ( $p= 0.08$ ).
- Existe relación entre la tendinitis de De Quervain con la frecuencia de uso del smartphone ( $p=0.01$ ).
- Se encontró una tendencia estadística entre la tendinitis de De Quervain con el tiempo de posesión ( $p= 0.08$ ).

### 5.3 Recomendaciones:

- Futuras investigaciones deberían incluir métodos precisos de diagnóstico que permita valorar riesgos de lesión por traumas acumulativos y sobre carga postural.
- Monitorear la frecuencia de uso del smartphone en infantes y adolescentes.
- Realizar chequeos preventivos después de un periodo de tiempo de la adquisición del smartphone.
- Realizar un continuo monitoreo y brindar charlas ergonómicas constantes en instituciones educativas, universidades, centros laborales, entidades de salud y comunidad en general.
- Evitar permanecer en una misma posición durante largos periodos, sobre todo si se va a utilizar el Smartphone por tiempo prolongado.
- Implementar intervalos de descanso y pausas cortas para estirar y movilizar manos y brazos mientras se usa el Smartphone.
- Para un correcto uso del Smartphone en posición sentado utilizar sillas con apoyabrazos y cojines para la columna.
- Durante una conversación usar si es posible el hands-free para no sobrecargar los tejidos del codo.
- Estimular el uso de audios para evitar el sobreuso del teclado.
- Sostener el teléfono con ambas manos para distribuir la carga de los tejidos apropiadamente.
- Sugerir al Ministerio de Transportes y Comunicaciones que incluya propagandas de advertencias en los comerciales de comunicación masiva sobre el uso excesivo de estos dispositivos podría generar trastornos músculo-esqueléticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INE. Informe Técnico Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares [Internet]. Lima-Perú; 2016 Jun p. 32. Available from: <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/tecnologias-de-la-informacion/1/>
2. Solares Y. Caracterización del Síndrome por Sobreuso del Miembro Superior y los nuevos aparatos tecnológicos de tacto, en estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Rafael Landívar. 11 Septiembre 2014. 2014 Jul;82-1.
3. Riihimäki H, Juntura E. Seguridad e Higiene en el trabajo - OIT [Internet]. Vol. 6. Available from: [http://www.cso.go.cr/tematicas/medicina\\_del\\_trabajo/06.pdf](http://www.cso.go.cr/tematicas/medicina_del_trabajo/06.pdf)
4. Gustafsson E, Johnson P, Hagberg M. Thumb postures and physical loads during mobile phone use – A comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms. 2010; Available from: <http://faculty.washington.edu/petej/Gustafsson,ThumbCellPhoneHealthyDiseased,JEMGK2010.pdf>
5. eMarketer. Los usuarios de teléfonos inteligentes y su influencia en el mundo, 2013-2018 [Internet]. 2014 Diciembre. Available from: <http://www.emarketer.com/Article/2-Billion-Consumers-Worldwide-Smartphones-by-2016/1011694>
6. IPSOS, Perú. Perfil del usuario con Smartphone [Internet]. 2016 Sep. Available from: [http://www.ipsos.pe/tendencias\\_mercado](http://www.ipsos.pe/tendencias_mercado)
7. Vicente A, Díaz C. El trastorno musculoesquelético en el ámbito laboral en cifras. 2012 Nov;42-3.
8. Chany AM, Marras W, Burr D. The Effect of Phone Design on Upper Extremity Discomfort and Muscle Fatigue [Internet]. Ohio State University; 2007. Available from: [https://spine.osu.edu/sites/spine.osu.edu/files/uploads/Publications/2007/HumanFactors\\_2007\\_49-4\\_602-618.pdf](https://spine.osu.edu/sites/spine.osu.edu/files/uploads/Publications/2007/HumanFactors_2007_49-4_602-618.pdf)
9. Miakotko, L. The impact of smartphones and mobile devices on human health and life. :28.
10. Ulzurrun M, Garasa A, Macaya G. Trastornos musculo - esquelético de origen laboral. 2007 Oct; Available from: <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/76DF548D-769E-4DBF-A18E-8419F3A9A5FB/145886/TrastornosME.pdf>
11. Rodríguez D, García M, Mena J, Silió F, Maqueda J. Enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos musculoesqueléticos Tendinitis y tenosinovitis del pulgar. Available from: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Ficheros/Ficha%2014%20Tenosinovitis%20ENTREGADA%20ORTO+AEEMT+SEMFYC.pdf>
12. Sharan D, Mohandoss, M, Ranganathan R, Jerrish J, Rajkumar J. Musculoskeletal Disorders of the Upper Extremities Due to Extensive Usage of Hand Held Devices. 2014; Available from: <http://proceedings.dtu.dk/fedora/repository/dtu:2601/OBJ/x215.1041-1045.pdf>

13. Gustafsson E, Thomée S, Grimby A, Hagberg M. Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study. 2016 Jun; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687016301235>
14. Pascal M, Yanfei X, Grace S, Afshin S. Muscle functional connectivity during text entry using personal computers and smart-phones. Agosto 2015 [Internet]. Available from: <http://www.iea.cc/congress/2015/793.pdf>
15. Gold J, Driban J, Thomas T, Chakravarty V. Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: An observational study. Junio 2011 [Internet]. 2011 Enero; Available from: [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39306754/0fcfd50596b15dd883000000.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1476933265&Signature=UnTTYBhuAaKnRH1ew8RJKzEWnUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPostures\\_typing\\_strategies\\_and\\_gender\\_di.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39306754/0fcfd50596b15dd883000000.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1476933265&Signature=UnTTYBhuAaKnRH1ew8RJKzEWnUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPostures_typing_strategies_and_gender_di.pdf)
16. Mejía G, Paz J, Quinteros D. Adicción a facebook y habilidades sociales en estudiantes de una universidad privada de Lima. 2014;7. Available from: [http://revistascientificas.upeu.edu.pe/index.php/rc\\_salud/article/view/209/213](http://revistascientificas.upeu.edu.pe/index.php/rc_salud/article/view/209/213)
17. Vallejo M, Capa W. Adicción y Factores Predictores. 2010 [Internet]. Available from: <http://www.unife.edu.pe/pub/revpsicologia/miguelvallejos.pdf>
18. Vásquez L, Ticse R, Alfaro L, Guerra F. Acceso, uso y preferencias de las tecnologías de información y comunicación por médicos de un hospital general del Perú. Junio 2015 [Internet]. 32. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000200012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342015000200012&script=sci_arttext)
19. Drake R, Adam M, Vogl W. Gray Anatomía para estudiantes [Internet]. 3a ed. Elsevier; 2005. 1081-705 p p. Available from: <http://es.slideshare.net/LaiaEraso/anatomia-para-estudiantes-gray>
20. Martínez JL, Martínez J, Fuster I. Lesiones en el hombro y fisioterapia. España: Arán; 2006.
21. Castellano-Ballesteros J, Catalina C, Carmona A. Anatomía Humana General [Internet]. 2a ed. Sevilla, España; 2007. 202-70 p. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=m9-RRP8Qc4gC&pg=PA70&dq=complejo+articular+del+codo&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwic8Lm8ksDSAhWGNJAKHZNwAukQ6AEIJDAC#v=onepage&q=complejo%20articular%20del%20codo&f=false>
22. Moore K, Dalley A. Anatomía con Orientación Clínica [Internet]. 5a ed. México: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2007. 1155-868 p. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=4ywjo9aQDt8C&pg=PA868&dq=complejo+articular+de+mu%C3%B1eca+y+mano&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjajtiTm8DSAhWFD5AKHXSuC9EQ6AEIODAG#v=onepage&q=complejo%20articular%20de%20mu%C3%B1eca%20y%20mano&f=false>
23. Neumann D. Cinesiología del sistema musculoesquelético [Internet]. 1a ed. España: Paidotribo; 2007. 587: 198-201. Available from:

- [https://books.google.com.pe/books?id=\\_PUTPQAACAAJ&dq=cinesiologia+del+sistema+musclo+esqueletico+Donald+A+Newman&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjmmPX9v8DSAhXFkpAKHSNeBwwQ6AEIGDAA](https://books.google.com.pe/books?id=_PUTPQAACAAJ&dq=cinesiologia+del+sistema+musclo+esqueletico+Donald+A+Newman&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjmmPX9v8DSAhXFkpAKHSNeBwwQ6AEIGDAA)
24. Sahrman S. Diagnóstico y Tratamiento de las Alteraciones del Movimiento [Internet]. 1a ed. Paidotribo; 2005. 479-11 p. Available from:  
<https://books.google.com.pe/books?id=9KyKGZe8A14C&printsec=frontcover&dq=shirley+sahrmann+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiwhN6AqMDSAWhWCGJAKHWqPCKEQ6wEIGTAA#v=onepage&q&f=false>
  25. Luttmann, A, Jäger, M, Griefahn, B. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Instituto Federal de Seguridad y Salud Ocupacional. (5):1:32.
  26. Sahrman S. Diagnóstico y Tratamiento de las Alteraciones del Movimiento [Internet]. 1a ed. Paidotribo; 2006. 479 :5-6. Available from:  
<https://books.google.com.pe/books?id=9KyKGZe8A14C&printsec=frontcover&dq=shirley+sahrmann+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiwhN6AqMDSAWhWCGJAKHWqPCKEQ6wEIGTAA#v=onepage&q&f=false>
  27. González D. Ergonomía y Psicología [Internet]. 2007. 513-187 p. Available from:  
[https://books.google.com.pe/books?id=oDBwCTg13HIC&pg=PA187&lpg=PA187&dq=S%C3%ADndrome+de+tensi%C3%B3n+cervical:+provoca+rigidez+en+el+cuello+y+molestias+en+el+trabajo+y+reposo.&source=bl&ots=CDyYmHXHqa&sig=48\\_wi59fUuOAbzpVFj74OT3QbjA&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjHxfPbxOjPAhVGXB4KHTmFAScQ6AEIGjAA#v=onepage&q=S%C3%ADndrome%20de%20tensi%C3%B3n%20cervical%3A%20provoca%20rigidez%20en%20el%20cuello%20y%20molestias%20en%20el%20trabajo%20y%20reposo.&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=oDBwCTg13HIC&pg=PA187&lpg=PA187&dq=S%C3%ADndrome+de+tensi%C3%B3n+cervical:+provoca+rigidez+en+el+cuello+y+molestias+en+el+trabajo+y+reposo.&source=bl&ots=CDyYmHXHqa&sig=48_wi59fUuOAbzpVFj74OT3QbjA&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjHxfPbxOjPAhVGXB4KHTmFAScQ6AEIGjAA#v=onepage&q=S%C3%ADndrome%20de%20tensi%C3%B3n%20cervical%3A%20provoca%20rigidez%20en%20el%20cuello%20y%20molestias%20en%20el%20trabajo%20y%20reposo.&f=false)
  28. Ashurst J, Turco D, Lieb B. Tenosynovitis Caused by Texting: An Emerging Disease. 2010 May;110(5). Available from: <http://jaoa.org/article.aspx?articleid=2094077>
  29. Medina I, Jurado A. Tendón: Valoración y tratamiento en fisioterapia [Internet]. Paidotribo; 2008. 598:77-489. Available from: Recuperado a partir de:  
[https://books.google.com.pe/books?id=jL0IWljx-GQC&pg=PA489&lpg=PA489&dq=tenosinovitis+de+DeQuervain+en+TENDON:+valoracion+y+tratamiento+en+fisioterapia&source=bl&ots=D3ruW\\_6\\_nb&sig=ds8lFW5SekQDyc3kDwmiz4krJLU&hl=es&sa=X&ved=0CCkQ6AEwAmoVChMI093X7LfHyAIVCXUeCh1D1Aip#v=onepage&q=tenosinovitis%20de%20DeQuervain%20en%20TENDON%3A%20valoracion%20y%20tratamiento%20en%20fisioterapia&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=jL0IWljx-GQC&pg=PA489&lpg=PA489&dq=tenosinovitis+de+DeQuervain+en+TENDON:+valoracion+y+tratamiento+en+fisioterapia&source=bl&ots=D3ruW_6_nb&sig=ds8lFW5SekQDyc3kDwmiz4krJLU&hl=es&sa=X&ved=0CCkQ6AEwAmoVChMI093X7LfHyAIVCXUeCh1D1Aip#v=onepage&q=tenosinovitis%20de%20DeQuervain%20en%20TENDON%3A%20valoracion%20y%20tratamiento%20en%20fisioterapia&f=false)
  30. Firpo C. Manual de ortopedia y traumatología [Internet]. 3a ed. 2010. 251-167 p. Available from:  
[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=bHqoq8R0JlcC&oi=fnd&pg=PP1&dq=%09+Natalio+Firpo,+Carlos+A.+Manual+de+ortopedia+y+traumatologia+%5BInternet%5D.+3a+edic+i%C3%B3n.+2010.+251-167+p.+Recuperado+a+partir+de:+http://www.profesordrfirpo.com.ar/PDF/manual\\_de\\_ortopedia\\_y\\_traumatologia\\_profesor\\_dr\\_carlos\\_a\\_n\\_firpo\\_2010.pdf&ots=oJ6Fgwcl7v&sig=Ax5syYdwIFGZqX5vC5j502gJdJk#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=bHqoq8R0JlcC&oi=fnd&pg=PP1&dq=%09+Natalio+Firpo,+Carlos+A.+Manual+de+ortopedia+y+traumatologia+%5BInternet%5D.+3a+edic+i%C3%B3n.+2010.+251-167+p.+Recuperado+a+partir+de:+http://www.profesordrfirpo.com.ar/PDF/manual_de_ortopedia_y_traumatologia_profesor_dr_carlos_a_n_firpo_2010.pdf&ots=oJ6Fgwcl7v&sig=Ax5syYdwIFGZqX5vC5j502gJdJk#v=onepage&q&f=false)

31. Drake R, Mitchell A, Vogl W. Gray anatomia para estudiantes [Internet]. 1a ed. Madrid, España: Elsevier Inc; 2007. 1058-26 p. Available from:  
[https://books.google.com.pe/books?id=96yYn--O2GgC&printsec=frontcover&dq=editions:z5A7Z\\_fNTA4C&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjs4aCW rOnTAhWLOSYKHR\\_1BGUQ6AEIKTAB#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=96yYn--O2GgC&printsec=frontcover&dq=editions:z5A7Z_fNTA4C&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjs4aCW rOnTAhWLOSYKHR_1BGUQ6AEIKTAB#v=onepage&q&f=false)
  
32. Galeano E. Diseño de proyectos en la investigación cualitativa [Internet]. 1a ed. Medellín, Colombia: Fondo Editorial Universidad EAFIT; 2004. 83-24 p. Available from:  
[https://books.google.com.pe/books?id=Xkb78OSRMi8C&pg=PA24&dq=enfoque+cuantitativo+y+cualitativo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEWjMtKbK\\_vTPAhUCYz4KHTEeD5IQ6AEIGjAA#v=onepage&q=enfoque%20cuantitativo%20y%20cualitativo&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=Xkb78OSRMi8C&pg=PA24&dq=enfoque+cuantitativo+y+cualitativo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEWjMtKbK_vTPAhUCYz4KHTEeD5IQ6AEIGjAA#v=onepage&q=enfoque%20cuantitativo%20y%20cualitativo&f=false)
  
33. Oxford S.A. Diccionario Oxford. In: Español Oxford living dictionaries [Internet]. Available from: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/smartphone>
  
34. Farlex. Diccionario Manual de la Lengua Española. In: The Free Dictionary [Internet]. 2007. Available from: <http://es.thefreedictionary.com/frecuencia>
  
35. Oxford. Oxford living dictionaries. In. Available from:  
<https://es.oxforddictionaries.com/definicion/tiempo>
  
36. Izquierdo M. Biomecánica y Base Neuromusculares de la actividad física y el deporte [Internet]. Medica Panamericana; 777-2016 p. Available from:  
<https://books.google.com.pe/books?id=F4I9092Up4wC&pg=PA216&lp=PA216&dq=El+Peso+de+un+cuerpo+es+la+fuerza+que+C3%A9ste+ejerce+debido+a+la+gravedad+o,+dicho+de+otra+forma,+es+la+medida+de+la+fuerza+con+la+que+la+tierra+atrae+a+su+masa&source=bl&ots=ZmAQbjmRJG&sig=5y8SXPmmAzhaxXMNKA2XyJNoSys&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiD2vnisO3PAhXDNT4KHRSRA58Q6AEIIDAB#v=onepage&q=El%20Peso%20de%20un%20cuerpo%20es%20la%20fuerza%20que%20C3%A9ste%20ejerce%20debido%20a%20la%20gravedad%20o%20C%20dicho%20de%20otra%20forma%20es%20la%20medida%20de%20la%20fuerza%20con%20la%20que%20la%20tierra%20atrae%20a%20su%20masa&f=false>
  
37. Ledanois J, López A. Magnitudes, Dimensiones y Conversiones de unidades [Internet]. Venezuela: Universidad Simón Bolívar; 1996. 137-88 p. Available from:  
<https://books.google.com.pe/books?id=ukHjzFoHPtIC&pg=PA88&dq=definicion+de+dimensi%C3%B3n+de+un+cuerpo&hl=es&sa=X&ved=0CCUQ6AEwAmoVChMItru81b7HyAIVCNGACh0DTQwO#v=onepage&q=definicion%20de%20dimensi%C3%B3n%20de%20un%20cuerpo&f=false>
  
38. Rodríguez M, Sobrá S, Jurado C. Diplomados en Enfermería / ATS del Consorcio del Hospital General Universitario [Internet]. 1a ed. Vol. 3. Valencia, España: MAD. S.L.; 2004. 690-457 p. Available from:  
<https://books.google.com.pe/books?id=8f8QexMRrWIC&pg=PA457&dq=concepto+de+tiempo,+edad&hl=es&sa=X&ved=0CEMQ6AEwCGoVChMItr92Wn8THyAIVStOACH19Awnj#v=onepage&q=concepto%20de%20tiempo%20edad&f=false>
  
39. Larousse S.A. Diccionario Larousse. In 2015. Available from:  
<http://www.larousse.mx/resultados/>

40. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Algunos conceptos que debes saber. 2015 [Internet]. Available from: <http://www.mintra.gob.pe/portalinclusivo/mostrarContenido.php?id=418&tip=105>
41. Argente H, Álvarez M. Semiología Médica Fisiopatología, Semiotecnia y Propedéutica [Internet]. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2008. Available from: [https://books.google.es/books?id=22ALNKLpNMcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=22ALNKLpNMcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
42. Salinas F, Lugo I, Restrepo R. Rehabilitación en salud [Internet]. 2a ed. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia; 2008. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=IVo391BayOIC&pg=PA199&dq=escala+analog+VISUAL++del+dolor&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwif58KBye3PAhVHVyYKHckEDNEQ6AEIPTAG#v=onepage&q=escala%20analog+%20VISUAL%20%20del%20dolor&f=false>
43. Hernández B, Velasco M. Encuestas Transversales. 2000 Sep; Available from: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-3634200000500011](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-3634200000500011)
44. Ergonomía. Cuestionario Nórdico de Kuorinka. 2014 May;7.
45. Arenas L, Cantú O. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. 2013; Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>
46. Bellorin M, Sirit Y, Rincón K. Síntomas Músculo esqueléticos en Trabajadores de una Empresa de Construcción Civil. Septiembre 2007. 2007 Jun;89–98.
47. Agila E, Colunga C, Gonzáles E. Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana. 2014 Diciembre;12. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492014000300012&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492014000300012&script=sci_arttext&tlng=en)
48. Ali M, Asim M, Danish S. Frequency of De Quervain's tenosynovitis and its association with SMS texting. 2014 May; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4049654/>
49. Gonzáles-Iglesias J, Huijbregts P, Fernández-De- Las Peñas C, Cleland J. Differential Diagnosis and Physical Therapy Management of a Patient with Radial Wrist Pain of 6 Months' Duration: A Case Report. 2010. 40(6):361–8.
50. Celester G. Tendinopatía de De Quervain (1). Revisión de conceptos. Rev Iberam Cir Mano. 2009 Nov;37:90.
51. Viladot A. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor [Internet]. Barcelona, España: Springer; 2001. 347-181 p. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=SQIjKjpZwY8C&pg=PA180&dq=biomecanica+del+dedo+pulgar&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjo6qCd7ZjSAhWESSYKHS7YB9wQ6AEIHjAB#v=onepage&q=biomecanica%20del%20dedo%20pulgar&f=false>

52. Yang-Gon K, Min-Hyeok K, Ji-Won, Jun-Hyeok J. Influence of the Duration of Smartphone Usage on Flexion Angles of the Cervical and Lumbar Spine and on Reposition Error in the Cervical Spine. *Korean Res Soc Phys Ther.* 2013;20:10–7.
53. Gore D, Trott P. Roentgenographic findings of the cervical spine in asymptomatic people. 1976; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3787320>
54. Watson D, Trott P. Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. 1993 agosto; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8374943>
55. Linares S, Zambrano L. Desarrollo de Metodología para el Estudio del Ángulo de Flexión de Cabeza y Cuello. Available from: <http://docplayer.es/3322120-Desarrollo-de-metodologia-para-el-estudio-del-angulo-de-flexion-de-cabeza-y-cuello.html>

# ANEXOS

## ANEXO 1

### INFORMACIÓN GENERAL

1. Año de Nacimiento	19 <input type="text"/> <input type="text"/>	20 <input type="text"/> <input type="text"/>					
2. Sexo	Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>					
4. ¿Posee Smartphone?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>					
Si la respuesta es No, pase porfavor a la pregunta 8							
5. ¿Hace cuánto tiempo posee el smartphone?	Semanas <input type="text"/>	Meses <input type="text"/>	Años <input type="text"/>				
Especificar:							
6. ¿Cuántas horas dedicas al smartphones a la semana?	1 - 2 <input type="checkbox"/>	2 - 5 <input type="checkbox"/>	5 - 10 <input type="checkbox"/>	más 10 <input type="checkbox"/>			
Especificar:							
7. ¿ Cuántas horas dedicas al smartphones al día?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	o más <input type="checkbox"/>
Especificar:							
8. ¿ Trabaja Usted?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>					
9. Si la respuesta es si ¿ Qué actividad realiza?	.....						
10. ¿Se ha fracturado la muñeca alguna vez?	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>					
Especificar:.....							

<p>11. ¿Padece alguna enfermedad articular?</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Especificar: .....</p>
<p>12. Peso del smartphone</p>	<p>.....</p>
<p>13. Tamaño del smartphone</p>	<p>.....</p>

## CUESTIONARIO NÓRDICO

### Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos

	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
1. ¿Ha tenido molestias en...?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> No	izdo <input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> no	izdo <input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> no
			dcho <input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no			dcho <input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> no
			<input type="checkbox"/> ambos				<input type="checkbox"/> ambos		<input type="checkbox"/> ambos	

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?										
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No								
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No								

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 8 a 30 días				
	<input type="checkbox"/> >30 días no seguidos				
	<input type="checkbox"/> Siempre				

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> 1 hora				
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días s	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> 1 mes				

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días				
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas				
	<input type="checkbox"/> 1 mes				

	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿Has recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello		Hombro		Dorsal o Lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿Has tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no								

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias donde 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1				
	<input type="checkbox"/> 2				
	<input type="checkbox"/> 3				
	<input type="checkbox"/> 4				
	<input type="checkbox"/> 5				

	Cuello	Hombro	Dorsal o Lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿Qué atribuye estas molestias?					

Puede agregar cualquier comentario de su interés aquí abajo o al reverso de la hoja. Muchas gracias por su cooperación.

Nota:.....  
 .....

## ANEXO 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado (a) participante:

Mediante el presente documento (consentimiento informado) se les está invitando a un estudio de investigación que involucra la participación de su persona, con el objetivo principal de evaluar la salud del sistema músculo-esquelético.

A continuación, se le realizará la evaluación de la salud que consiste en la aplicación del Cuestionario Nórdico, compuesto de preguntas asociadas a los trastornos músculo-esqueléticos (TME). El propósito del cuestionario es obtener datos ante una posible evidencia de la asociación de la tenencia del Smartphone y los TME, a su vez tener información fidedigna válida para futuras investigaciones, lo cual la realización exitosa del presente estudio permitirá la profundización del conocimiento de la salud del sistema músculo-esquelético en la Comunidad Cristiana Agua Viva contribuyendo así a la evidencia científica.

Los datos obtenidos de la evaluación del cuestionario serán analizados únicamente por los realizadores del estudio y profesionales competentes, estos son confidenciales de acuerdo a lo establecido en la ley.

Por lo tanto, Yo .....he leído y comprendido la información que ha sido explicada en forma suficiente y comprensible acerca de dicho estudio de investigación.

Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre el estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar al resultado del estudio a realizar. Asimismo, decido participar en el estudio y dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del participante: .....

DNI:.....

Persona responsable (En caso el participante es menor de edad):.....

DNI:.....

**ANEXO 3**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

TITULO: Asociación entre los trastornos músculo-esqueléticos, la tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone en pobladores de la comunidad cristiana Agua Viva del distrito de Los Olivos

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
¿Cuál es la fuerza de asociación entre 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?	<u>OBJETIVO GENERAL:</u> -Medir la fuerza de asociación entre 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 entre 13 y 35 años de edad en el 2016.	<u>HIPÓTESIS NULA:</u> -No existe fuerza de asociación entre la tenencia del Smartphone y trastornos músculo-esqueléticos, tendinitis de De Quervain en pobladores de la Comunidad Cristiana Agua Viva del distrito de Los Olivos entre 13 y 35 años de edad.	<u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u> -Corresponde a trastornos músculo-esqueléticos y la tendinitis de De Quervain.	<u>TIPO DE INVESTIGACIÓN METODOLOGÍA:</u> - Enfoque de la investigación: Cuantitativo.  -Alcance de la investigación: Correlacional porque se buscó asociación entre variables.  -Diseño y alcance de la investigación: Observacional, transversal y analítico.
	<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</u> -Determinar el promedio de la tenencia del Smartphone en horas al día en participantes del estudio en pobladores de la Comunidad Cristiana Agua Viva entre 13 y 35	<u>HIPÓTESIS ALTERNA:</u> Si existe fuerza de asociación entre la tenencia del Smartphone y trastornos músculo-esqueléticos	<u>VARIABLE INDEPENDIENTE PRINCIPAL:</u> Corresponde a la tenencia del Smartphone, el cual es definido como el uso de este dispositivo en un tiempo determinado.	<u>POBLACION Y MUESTRA:</u> -Población objetivo y muestra: Se realizó en los pobladores de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” entre 13 y 35

	<p>años de edad en el distrito de los Olivos.</p> <p>-Determinar la asociación entre la tendinitis de De Quervain y la edad.</p> <p>-Determinar la fuerza de asociación entre tendinitis de De Quervain y frecuencia del uso de Smartphone entre los participantes del estudio.</p> <p>-Determinar la fuerza de asociación entre tendinitis de De Quervain y el peso de Smartphone en función de la edad, sexo y ocupación.</p> <p>-Determinar la fuerza de asociación entre de tendinitis de De Quervain y el tamaño del Smartphone en función de la edad.</p> <p>-Determinar la fuerza de asociación entre la cervicalgia y el uso del Smartphone.</p>	<p>(tendinitis de De Quervain) en pobladores de la Comunidad Cristiana del distrito de Los Olivos entre 13 y 35 años de edad.</p>	<p>La frecuencia de uso indica el número de veces que se repite un suceso determinado en un intervalo de tiempo en una muestra de una población.</p> <p>Tiempo de posesión de Smartphone</p> <p>Periodo determinado de la tenencia del Smartphone.</p> <p>Tomaremos en cuenta las siguientes dimensiones: frecuencia de uso, peso y tamaño.</p> <p><u>VARIABLES</u></p> <p><u>CONFUSORAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> <li>- Ocupación</li> </ul>	<p>años de edad del distrito de Los Olivos del 2016.</p> <p>-Tamaño de la muestra: El tamaño muestral se realizó en 200 asistentes de la Comunidad Cristiana “Agua Viva” del distrito de Los Olivos en el 2016.</p> <p>- Selección del muestreo: El muestreo fue no probabilístico, intencional a criterio de los investigadores</p>
--	--	---	---	--

## ANEXO 4



Universidad Católica  
Sedes Sapientiae

Nº Reg.: CE-0076

Los Olivos, 11 de abril del 2016

**CARTA DE APROBACION DE PROTOCOLO DE TESIS POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Señoritas:

**GUERRERO HERNÁNDEZ, Lucy Mónica**

**UGARRIZA RODRIGUEZ, Leonor Lenia Indra**

**YSIDRO TARAZONA, Alicia Patricia**

Presente.-

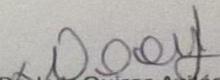
Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que se ha realizado la revisión de su protocolo de tesis.

**“Relación entre trastornos músculoesqueléticos (tendinitis de Quervain) y el uso prolongado de Smartphone en pobladores de la comunidad cristiana agua viva del Distrito de Los Olivos”**

Cuyo Asesor es el Prof. Frank Peralta Álvarez; se emite la presente CARTA DE APROBACIÓN, a fin de que prosiga con los trámites correspondientes en la elaboración de su tesis.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,

  
Dr. Luis Quiroz Avilés

Comité de Ética en Investigación

Esq. Constelaciones y Sol de Oro - Urb. Sol de Oro - Los Olivos  
Teléfonos: (51-1) 533- 5744 / 533-6234 / 533-0008 / 533-0079 / 533-2555 Fax: Anexo 220  
www.ucaa.edu.pe / sgeneral@ucaa.edu.pe