

## Asociación entre los síntomas musculoesqueléticos, tendinitis de De Quervain y frecuencia de uso de Smartphone

*Association between musculoskeletal symptoms, De Quervain tendinitis and frequency of use of Smartphone*

Alicia Ysidro-Tarazona<sup>1</sup>  
Lucy Guerrero-Hernandez<sup>1</sup>  
Leonor Ugarriza-Rodríguez<sup>2</sup>

### Resumen

**Objetivo:** medir la fuerza de asociación entre los síntomas músculo-esqueléticos, tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone. **Materiales y métodos:** estudio observacional transversal y analítico con muestra de 200 participantes de 13 a 35 años de edad del distrito de Los Olivos, Perú. Se recolectó información acerca de la tenencia, el tiempo de posesión, frecuencia de uso, características del Smartphone y factores sociodemográficos. Se utilizó el Cuestionario Nórdico para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos y estimar el nivel de riesgo de lesión. Para el diagnóstico de la Tendinitis de De Quervain se utilizó el test de Finkelstein. **Resultados:** se encontró fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain con la frecuencia de uso del Smartphone a la semana (OR= 1.03; p=0.021) donde sí se aumenta una hora más la frecuencia de uso a la semana provocaría un aumento de 3 % de riesgo de lesión. En relación a las demás partes de la extremidad superior, no se encontró asociación significativa. **Conclusión:** no existe asociación entre los síntomas musculoesqueléticos, tendinitis de De Quervain con la tenencia del Smartphone. Pero si se evidencia que existe fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain y molestias en cuello con la frecuencia de uso del Smartphone.

**Palabras clave:** Enfermedad de De Quervain; Teléfono Inteligente; Músculo esquelético (Fuente: DeCS).

### Abstract

**Objective:** to measure the strength of association between musculoskeletal symptoms, De Quervain's tendinitis and Smartphone possession. **Materials and methods:** cross-sectional and analytical observational study with sample of 200 participants from 13 to 35 years of age from Los Olivos district, Peru. Information was gathered about possession, possession time, frequency of use, characteristics of the Smartphone and sociodemographic factors. The Nordic Questionnaire was used to detect and analyze musculoskeletal symptoms and estimate the level of risk of injury. The Finkelstein test was used to diagnose De Quervain tendinitis. **Results:** strength of association between de Quervain's tendinitis was found with the frequency of use of the Smartphone a week (OR = 1.03; p = 0.021) where increasing one hour more the frequency of use per week would cause an increase of 3% risk of injury. In relation to the other parts of the upper extremity, no significant association was found. **Conclusions:** there is no association between musculoskeletal symptoms, De Quervain's tendinitis and Smartphone possession. But if there is evidence that there is strength of association between De Quervain tendinitis and discomfort in the neck with the frequency of use of the Smartphone.

**Key words:** De Quervain Disease; Smartphone; Muscle, Skeletal (Source: DeCS).

### Para citar:

Ysidro A, Guerrero L, Ugarriza L. Asociación entre los síntomas musculoesqueléticos, tendinitis de De Quervain y frecuencia de uso de Smartphone. CASUS. 2018;3(2):110-116.

<sup>1</sup>Hospital Nacional Daniel A. Carrión, Callao. Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación

<sup>2</sup>Hospital de Rehabilitación del Callao, Callao. Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación

Correo electrónico: patty\_ysyta@hotmail.com

Fecha de recepción: 15-06-18

Fecha de envío a pares: 17-06-18

Fecha de aprobación por pares: 02-08-18

Fecha de aceptación: 22-08-18



## 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), que desde el año 2005 publica el Informe Técnico Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares, de cada 100 hogares de Lima Metropolitana, en 94 existe al menos una persona que tiene celular (1). En el resto urbano 92 de cada 100, mientras que en el área rural es 77 (1).

El teléfono inteligente al poseer capacidad informática avanzada se ha convertido en una parte inherente en la vida del ser humano. El mismo combina sofisticadas informaciones permitiendo al usuario guardar imágenes, videos, datos personales, de salud y financieros. Hoy en día es 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 (2).

Estos avances tecnológicos podrían tener implicancia en la salud como son las lesiones musculoesqueléticas por sobreuso en miembros superiores, llamadas también desórdenes musculoesqueléticos por traumas acumulativos (3). Las que se definen como lesiones que afectan mayormente a la músculos, tendones, nervios y estructuras adyacentes a las articulaciones del aparato locomotor (3).

Una de las lesiones por sobreuso es la tendinitis, que se define como un proceso predominantemente inflamatorio, como suele ocurrir en las lesiones de origen traumático, desgarras o laceraciones del tendón que mayormente son tendinopatías agudas (4). Cuando la causa de la lesión es debida a microtraumatismos repetidos se consideran lesiones por sobreuso crónico o tendinopatías crónicas (4). 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 (4). 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 (4,5). 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 (5).

Las múltiples aplicaciones del Smartphone ocasionan que la frecuencia de su uso se incremente predisponiendo a desórdenes musculoesqueléticos (6). Por ese motivo se debe considerar que la acción repetitiva y acumulativa en el tiempo podría acarrear en un problema de salud ya que la frecuencia de su uso está relacionada con la aparición de síntomas musculoesqueléticos como lo demuestran estudios realizados sobre la relación entre trastornos musculoesqueléticos y el uso de Smartphone (7,8). Por lo antes mencionado, el objetivo del presente estudio fue medir la fuerza de asociación entre los síntomas musculoesqueléticos, tendinitis de De Quervain y la tenencia del Smartphone en pobladores de una comunidad del distrito Los Olivos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo analítico-correlacional con diseño transversal observacional. El muestreo fue no probalístico, intencional a criterio de los investigadores. Se estudiaron 212 personas entre 13 y 35 años de edad. No se tomaron en cuenta 12 candidatos que no cumplían los criterios de inclusión quedando con un total de 200 personas aptas al estudio. La recolección de datos se llevó acabo de abril hasta junio del 2016. Todos los participantes fueron captados para la lectura y entrega del consentimiento informado y cuestionario correspondiente. Se entregó un cuestionario de datos personales y preguntas relacionadas a la tenencia y frecuencia de uso del Smartphone.

Para detectar síntomas musculoesqueléticos en

cuello y miembros superiores se empleó el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kourinka considerándose 11 preguntas dirigidas a los participantes (9). Se analizaron las siguientes zonas: cuello (sí y no), hombro derecho (sí y no), hombro izquierdo (sí y no), codo derecho (sí y no), codo izquierdo (sí y no) y ambos (sí y no); mano-muñeca derecha (sí y no) mano-muñeca izquierda (sí y no) y ambos (sí y no); dorsal-lumbar (sí y no). Igualmente, se creó otra variable para unificar los tiempos de aparición de los síntomas en el miembro superior mediante una sola codificación denominada molestias generales (sí y no).

Para el diagnóstico de la tendinitis de De Quervain se aplicó el test de Finkelstein. El cual consistió en solicitar al participante de flexionar el pulgar cubriéndolo entre los demás dedos, seguido de una desviación cubital realizada por el evaluador. Si la maniobra era positiva provocaba dolor agudo (10), sobre la región dorsal de la estiloides del radio (11). Los resultados obtenidos se anotaron en una ficha de evaluación para cada participante.

Las variables que se usaron para la medición del Smartphone fueron: tenencia del Smartphone (sí y no); tiempo de posesión del Smartphone (semanas) y frecuencia de uso del Smartphone (horas a la semana). Además, fueron recolectadas las dimensiones (largo y ancho) del Smartphone usando una cinta métrica y para el peso se utilizó una balanza electrónica.

La información obtenida de todas las variables se trasladó a una base de datos en Microsoft Excel para luego ser analizado con el programa estadístico-informático Stata/ SE11.2 (Statacorp, Win 32). Para las variables cualitativas se calcularon porcentajes y se crearon tablas de frecuencia. Mientras que para las variables cuantitativas se calcularon el promedio y la desviación estándar. En la estadística inferencial fueron analizados los datos con el procedimiento bivariado para explorar la asociación entre variables. Previamente se buscó la normalidad en las variables cuantitativas mediante la prueba de Shapiro Wilk. Para las variables cualitativas se procedió con la prueba de Chi cuadrado. Entre las

pruebas paramétricas se realizó la prueba t de Student y entre las pruebas no paramétricas el test de Kruskal Wallis. 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%.

Todos los participantes dieron consentimiento informado por escrito. El acceso de la información fue de exclusividad de las investigadoras. El estudio se realizó bajo la autorización y aprobación del Comité de Ética de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.

## RESULTADOS

Cincuenta y cinco por ciento ( $n = 110$ ) de los participantes observados fueron mujeres, mientras que el 45% ( $n = 90$ ) varones. El 55 % ( $n = 110$ ) fueron estudiantes con respecto a las demás ocupaciones. Mientras que el 85 % ( $n = 170$ ) poseían un Smartphone, el promedio de la frecuencia de uso del Smartphone a la semana fue de 24.4 horas. Más de la mitad de los participantes (62.5 %) presentaron molestias en cuello y un 25 % fueron positivos al test de Finkelstein. El resto de la descripción de las variables se puede observar en la tabla 1.

**Tabla 1. Características principales de la población**

	n	%
<b>Sexo</b>		
Mujeres	110	55.0
Varones	90	45.0
<b>Edad (<math>\bar{X} \pm DS</math>)</b>	20.89	$\pm 5.7$
<b>Ocupación</b>		
Desocupados	11	5.5
Empleados	79	39.5
Estudiantes	110	55.0
<b>Tenencia del Smartphone</b>		
Sí tienen	170	85.0
No tienen	30	15.0
<b>Frecuencia de uso (horas a la semana) (<math>\bar{X} \pm DS</math>)</b>	24.4	$\pm 16.9$
<b>Tiempo de posesión (semanas) (<math>\bar{X} \pm DS</math>)</b>	22.1	$\pm 16.5$
<b>Peso del Smartphone (gr) (<math>\bar{X} \pm DS</math>)</b>	142	$\pm 30$
<b>Largo del Smartphone (cm) (<math>\bar{X} \pm DS</math>)</b>	13	$\pm 1.3$

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

Tabla 1. continúa

	n	%
<b>Ancho del Smartphone (cm) (<math>\bar{X} \pm DS</math>)</b>	7 ± 0.6	
<b>Test de Finkelstein</b>		
Positivo	50	25.0
Negativo	150	75.0
<b>Molestias en el último año</b>		
Sí tienen	157	78.5
No tienen	43	21.5
<b>Molestias en cuello en general</b>		
Sí tienen	125	62.5
No tienen	75	37.5
<b>Molestias en cuello (12 meses)</b>		
Sí tienen	88	56.0
No tienen	112	44.0
<b>Molestias mano-muñeca general</b>		
Sí tienen	75	37.5
No tienen	125	62.5
<b>Molestias mano-muñeca (12 meses)</b>		
Sí tienen	68	34.0
No tienen	132	66.0

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

En el análisis bivariado se observó que entre los participantes que poseían Smartphone existe relación entre la tendinitis de De Quervain con la frecuencia de uso por horas a la semana ( $p=0.01$ ) (ver tabla 2).

Tabla 2. Relación entre la Tendinitis de De Quervain, frecuencia de uso a la semana del Smartphone

	Tendinitis de De Quervain		p
	No n(%)	Sí n(%)	
<b>Tenencia de Smartphone</b>			0.81
No	23(76.7)	7(23.33)	
Sí	127(74.7)	43(25.3)	
<b>Tiempo de posesión (semanas) <math>\bar{X} \pm DS</math></b>	20.8±16.7	25.9±15.6	0.08
<b>Frecuencia de uso (horas a la semana) <math>\bar{X} \pm DS</math></b>	22.5±16.2	30.1±18.1	0.01
<b>Sexo</b>			0.87
Mujeres	68(75.6)	22(24.4)	
Varones	82(74.5)	28(25.5)	
<b>Edad <math>\bar{X} \pm DS</math></b>	20.9±5.8	20.9±5.6	0.89
<b>Ocupación</b>			0.27
Desempleado	6(54.5)	5(45.5)	
Empleado	60(75.9)	19(24.1)	
Estudiante	89(76.4)	26(23.6)	

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

Asimismo, se encontró relación entre las variables tenencia del Smartphone con molestias en cuello en general 65.29 % ( $n = 111$ ) y molestias en cuello en los últimos doce meses 58.82% ( $n=100$ ) (ver tabla 3).

Después del ajuste con las variables confusoras entre la frecuencia de uso en horas a la semana del Smartphone y la tendinitis de De Quervain se encontró fuerza de asociación ( $OR = 1.03$ ). Esto quiere decir que si una persona aumentara su uso del Smartphone en una hora más a la semana entonces el riesgo de tener tendinitis aumentaría en un 3 % ( $p=0.021$ ). Para el ajuste de las variables molestias en cuello en los últimos 12 meses con la frecuencia de uso a la semana ( $OR= 1.02$ ) el riesgo aumentaría en un 2 % si la frecuencia de uso aumentara una hora a la semana ( $p=0.068$ ) (ver tabla 4).

## DISCUSIÓN

A raíz de los resultados se obtuvo la fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain y las variables relacionadas como la tenencia, el tiempo de posesión y frecuencia de uso del Smartphone, ajustado por variables confusoras. Estos resultados son corroborados por otro estudio que confirmó que la frecuencia de uso del dispositivo móvil por más de una hora generó la aparición de síntomas musculoesqueléticos (35.67 %) (12). Igualmente, 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 síntomas musculoesqueléticos por el uso del dispositivo móvil ( $p=0.01$ )(12). 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 (13). 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

**Tabla 3. Relación entre las molestias en cuello en general, en los últimos 12 meses y los últimos 7 días con la tenencia del Smartphone**

	Molestias en cuello en general			Molestias en cuello (12 meses)			Molestias en cuello (7 días)		
	No	Sí	p	No	Sí	p	No	Sí	p
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
<b>Tenencia de Smartphone</b>			0.05			0.05			0.08
No	16 (53.4)	14 (46.6)		18 (60.0)	12 (40.0)		21 (70.0)	9 (30.0)	
Sí	59 (34.7)	111 (65.3)		70 (41.2)	100 (58.8)		90 (52.9)	80 (47.1)	
<b>Tiempo de posesión (semanas) <math>\bar{X} \pm DS</math></b>	22.0 $\pm$ 18.0	22.2 $\pm$ 15.8	0.93	22.0 $\pm$ 17.5	22.2 $\pm$ 15.8	0.95	21.9 $\pm$ 17.1	22.4 $\pm$ 16.0	0.86
<b>Frecuencia de uso (horas a la semana) <math>\bar{X} \pm DS</math></b>	22.7 $\pm$ 14.8	25.3 $\pm$ 17.9	0.33	21.8 $\pm$ 14.7	26.2 $\pm$ 18.23	0.09	23.6 $\pm$ 17.2	25.4 $\pm$ 16.8	0.50
<b>Sexo</b>			0.71			0.90			0.76
Mujeres	35 (38.9)	55 (61.1)		40 (44.4)	50 (55.6)		51 (56.7)	39 (43.3)	
Varones	40 (36.4)	70 (63.6)		48 (43.6)	62 (56.4)		60 (54.5)	50 (45.5)	
<b>Edad <math>\bar{X} \pm DS</math></b>	20.4 $\pm$ 6.2	21.1 $\pm$ 5.4	0.14	20.3 $\pm$ 6.0	21.3 $\pm$ 5.5	0.22	20.3 $\pm$ 5.9	21.6 $\pm$ 5.4	0.13
<b>Ocupación</b>			0.71			0.72			0.13
Desempleado	4 (36.4)	7 (63.6)		5 (45.5)	6 (54.5)		5 (45.5)	6 (54.5)	
Empleado	27 (34.2)	52 (65.8)		32 (40.5)	47 (59.5)		38 (48.1)	41 (51.9)	
Estudiante	44 (40.0)	66 (60.0)		51 (46.4)	59 (53.6)		68 (61.8)	42 (38.2)	

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

**Tabla 4. Fuerza de asociación entre la tendinitis de De Quervain, molestias generales y molestias en cuello en los últimos 12 meses**

	Tendinitis de De Quervain		Molestias generales		Molestias en cuello (últimos 12 meses)	
	OR	p	OR	p	OR	p
<b>Tenencia de Smartphone</b>	0.38	0.116	2.42	0.169	1.39	0.522
<b>Tiempo de posesión</b>	1.02	0.164	1.01	0.452	0.99	0.539
<b>Frecuencia de uso</b>	1.03	0.021	0.98	0.193	1.02	0.068
<b>Sexo femenino</b>	0.93	0.845	1.41	0.425	1.04	0.895
<b>Edad</b>	0.98	0.599	0.99	0.923	1.04	0.278
<b>Ocupación</b>						
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

OR= Odds ratio, Valor de p = 0.05

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 (14). Una alteración en la biomecánica de la mano genera alteraciones importantes en las partes blandas y articulaciones adyacentes afectando los movimientos de ésta.

Por otro lado, los hallazgos indican que 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. 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 (15), además de los problemas mecánicos de la columna, como el deterioro prematuro de las articulaciones vertebrales y del disco intervertebral (16) 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 (17). La lordosis cervical es importante para mantener el centro de gravedad de la cabeza en equilibrio y para amortiguar el peso de la cabeza (18,19).

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, otro estudio sí demuestra relación entre estas variables ya sea porque utilizaron un cuestionario autoaplicado más específico y métodos precisos de diagnóstico para del uso del Smartphone (7). 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 (7). Estos datos corroboran que la tendinitis de De Quervain frecuentemente aparece conjuntamente al uso excesivo de la musculatura del pulgar (4). 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 pudiera llevar a lesiones crónicas o tendinosis.

Así también, otro estudio (8) puso en evidencia resultados significativos. Tal vez porque se aplicaron otros 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, midiendo la entrada de los mensajes de texto tanto unilateral y bilateral de ambos pulgares durante el uso del Smartphone y uso de computadoras (8).

Entre las limitaciones del estudio se señala que por su diseño transversal no es posible determinar con claridad 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. Esta limitación se compensó con la flexibilidad para explorar asociaciones entre múltiples exposiciones y múltiples efectos (20). Además, no se midieron los movimientos repetitivos para la entrada de los mensajes de texto con métodos para medir riesgos disergonómicos de mano y muñeca. Finalmente, no se consideró el tipo del Smartphone entre las variables confusoras. Entre las ventajas del estudio por ser el diseño transversal se señala que es eficiente para estudiar la prevalencia de enfermedades en la población, además permite medir varios factores y enfermedades.

## CONCLUSIONES

Se evidencia que la tendinitis de De Quervain y las molestias en cuello están asociadas con la frecuencia de uso del Smartphone. Del mismo modo, los resultados indican que si una persona aumentara el uso de Smartphone en una hora a la semana entonces el riesgo de tener tendinitis aumenta en un 3 %. Basados en los hallazgos de este estudio se recomienda realizar un continuo monitoreo y brindar charlas ergonómicas frecuentes en instituciones educativas, universidades, centros laborales, entidades de salud y comunidad en general a cerca de las consecuencias del sobre uso de los teléfonos inteligentes.

## 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; 2016 p. 32. Available from: <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/tecnologias-de-la-informaciontic/1/>
2. Miakotko, L. The impact of smartphones and mobile devices on human health and life. Available from: <https://www.nyu.edu/classes/keefer/waoe/miakotkol.pdf>.
3. 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 [Internet] [tesis doctoral]. [Guatemala]: Universidad Rafael Landívar; 2014. Available from: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/11/Solares-Yesenia.pdf>.
4. Medina I, Jurado A. Tendón: Valoración y tratamiento en fisioterapia. 1a ed. España: Paidotribo; 2008. 598 p.
  5. Firpo C. Manual de Ortopedia y Traumatología. 3a ed. Buenos Aires; 2010. 251 p.
  6. Chany AM, Marras W, Burr D. The Effect of Phone Design on Upper Extremity Discomfort and Muscle Fatigue. *Hum Factors* [Internet]. 2007; 49(4). Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1518/001872007X215683>
  7. Ali M, Asim M, Danish S. Frequency of De Quervain's tenosynovitis and its association with SMS texting. *Muscles Ligaments Tendons J* [Internet]. 2014; 4(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4049654/>
  8. Pascal M, Yanfei X, Grace S, Afshin S. Muscle functional connectivity during text entry using personal computers and smartphones. In Melbourne; 2015. Available from: <http://www.iea.cc/congress/2015/793.pdf>
  9. EEE. Cuestionario Nórdico de Kuorinka [Internet]. *Ergonomía en Español*. 2014. Available from: [http://www.ergonomia.cl/eee/Inicio/Entradas/2014/5/18\\_Cuestionario\\_Nordico\\_de\\_Kuorinka.html](http://www.ergonomia.cl/eee/Inicio/Entradas/2014/5/18_Cuestionario_Nordico_de_Kuorinka.html)
  10. Argente H, Álvarez M. *Semiología Médica Fisiopatología, Semiología y Propedéutica*. 1a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2005. 1602 p.
  11. Silberman F, Varaona O. *Ortopedia y Traumatología*. 3a. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010. 447 p.
  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. *Ann Occup Environ Med* [Internet]. 2014; 26. Available from: <http://proceedings.dtu.dk/fedora/repository/dtu:2601/OBJ/x215.1041-1045.pdf>.
  13. Celester G. Tendinopatía de De Quervain (1). Revisión de conceptos. *Rev Iberam Cir Mano*. 2009; 37:90–84.
  14. Viladot A. *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. Barcelona: Springer; 2001. 347-181 p.
  15. 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(2).
  16. Gold J, Driban J, Thomas T, Chakravarty V. Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: An observational study. *ScienceDirect* [Internet]. 2011; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687011000962>
  17. Gore D, Trott P. Roentgenographic findings of the cervical spine in asymptomatic people. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 1986;11(6). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3787320>
  18. Watson D, Trott P. Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalalgia*. 1993;13(4):272–84.
  19. 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>
  20. Hernández B, Velasco M. *Encuestas Transversales*. 2000; Available from: [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342000000500011](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342000000500011)