



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE MEDICINA

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA, ESPECIALIDAD DE TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

TÍTULO:

**FRECUENCIA DE DOLOR EN BASE DEL PULGAR Y BORDE
RADIAL DE LA MUÑECA Y USO DEL TELÉFONO MÓVIL EN
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

**FREQUENCY OF PAIN AT THE BASE OF THE THUMB AND
RADIAL BORDER OF THE WRIST AND THE USE OF MOBILE
PHONE IN UNIVERSITY STUDENTS**

ALUMNO(S):

Carpio Alvarez, Rosario del Pilar
Flores Capuñay, Yessenia Elizabeth

ASESOR(ES):

Med. Rojas Vilca, José Luis
Lic. Peralta Lazo, José Carlos

2018

I. CONTENIDO

RESUMEN	2
SUMARY	3
INTRODUCCIÓN	4 – 6
MATERIAL Y MÉTODOS	7 - 9
RESULTADOS	9 - 11
DISCUSIÓN	11 - 13
CONCLUSIÓN	13 - 14
CONFLICTO DE INTERÉS	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15 - 18
ANEXOS	19 - 30

II. RESUMEN

Antecedentes: En los últimos años, el uso de celular ha aumentado considerablemente, en especial en la población adolescente y joven, y su uso constante se ha relacionado con el incremento en los trastornos musculoesqueléticos, incluyendo el dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca, y uso del celular en estudiantes de las carreras de Medicina Humana y Tecnología Médica de una universidad privada.

Material y métodos: De la población de estudiantes matriculados en el año 2016 de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, mediante un muestreo aleatorio, se incluyó a 338 voluntarios que cumplieron los criterios de selección. Se aplicó un cuestionario de 38 preguntas sobre datos demográficos, hábitos, uso del celular y antecedentes patológicos, y se les aplicó la prueba de Finkelstein para identificar dolor a nivel de la base del pulgar y borde radial de muñeca. **Resultados:** La frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca fue de 47,9%, siendo mayor en la mano derecha dominante (33,6%). Al considerar la mano no dominante, el dolor siguió siendo más frecuente en la mano derecha ($p < 0.001$). Se evidenció mayor frecuencia de dolor en quienes jugaban videojuegos en computadora y PlayStation. **Conclusiones:** Existe una alta frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca en los estudiantes universitarios estudiados, a predominio en mano dominante derecha y no dominante derecha, posiblemente asociado al uso de videojuegos en el celular, juegos en la computadora y consola de videojuegos tipo *PlayStation*

Palabras clave: Prueba de Finkelstein, dolor, celular, lateralidad, dominancia.

ABSTRACT

In the last years, the use of mobile phones increased considerably especially in adolescent and young population. The constant use has been related with the increase of musculoskeletal disorders, including pain in the base of the thumb and the radial border of the wrist. **Objective:** Determine the frequency of pain at the base of the thumb and radial border of the wrist and the use of cell phone in students with the careers of Medicine and Medical Technology of a private university. **Material and methods:** 338 students from the School of Medicine of the Cayetano Heredia's University were evaluated. Was used a questionnaire of 38 questions about the general characteristics of the interviewed, habits, behavior in the use of the cell phone and pathological antecedents. At the end of the questionnaire was used de Finkelstein's test for determinate the pain at base of the thumb and radial border of the wrist.

Results: The frequency of positive's Finkelstein test was 47.9%, with more pain in the right hand (33.6%). In the case of the non-dominant hand, the pain was more frequent in the right hand ($p < 0.001$).

There was more frequency of pain in those who played computer games and PlayStation

Conclusions: There is a high frequency of pain at the base of the thumb and radial border of the wrist in the students studied, with predominance in right dominant hand and not dominant right, possibly associated with the use of video games on the cell phone, games on the computer and video game console type PlayStation

Key words: Finkelstein's test, mobile phone, pain, laterality, dominance

III. INTRODUCCIÓN

El uso del celular se ha incrementado en los últimos años en los hogares peruanos, según lo reportado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el 2017 con un 90,5% (1). La comunicación basada en internet, el avance tecnológico y la creación de nuevas aplicaciones de entretenimiento, salud e incluso de negocios hacen que el teléfono móvil se adapte a nuestro estilo de vida y que se convierta en necesario e indispensable. De estos usuarios los adolescentes y jóvenes son los más receptivos a este medio de comunicación con un acceso del 81,3% y 87,5% respectivamente (2). Por ejemplo en Corea del Sur los jóvenes adictos a este nuevo avance tecnológico alcanzan el 11,4%, siendo un problema social muy significativo (3,5).

Es así que, a pesar que la tecnología ha mejorado las condiciones de la existencia humana en diferentes aspectos, también ha presentado nuevos retos y problemas tanto sociales como de salud. Por ejemplo, el uso constante y descontrolado de celulares se ha relacionado con problemas psicológicos, musculo-esqueléticos y en las relaciones interpersonales (3,5). Los trastornos musculo-esqueléticos como alteraciones posturales, dolor cervical, dolor en el borde radial de la muñeca y en la base del pulgar; han sido relacionado a posturas prolongadas y movimientos repetitivos por el uso excesivo del celular (6,7); estos últimos producen microtraumatismos tisulares y debido al escaso tiempo de recuperación entre los mismos no existe tiempo para que se produzca la reparación tisular completa, produciendo dolor, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y sensibilidad, afectando la función normal de la muñeca y el pulgar (8,9).

El dolor a nivel de la base del pulgar y borde radial de la muñeca se produce debido al engrosamiento y atrapamiento de la vaina de los tendones del extensor corto y abductor largo del primer dedo de la mano, que se ubican en el primer compartimento extensor de la muñeca (10,11).

La prueba más utilizada para determinar el dolor a nivel de la base del pulgar y borde radial de la muñeca es la de Finkelstein (12,14), la cual consiste en colocar el antebrazo en posición neutra, flexionando el dedo pulgar sobre la superficie palmar y rodearlo con sus cuatro últimos dedos; luego el examinador sostiene el antebrazo y realiza la desviación cubital máxima de la muñeca. La prueba es positiva si hay dolor sobre los tendones del abductor largo y extensor corto del pulgar (primer compartimento extensor de la muñeca) al realizar la maniobra; el examinador compara el resultado con la extremidad opuesta (15).

En un estudio realizado en una universidad de Pakistán a jóvenes pertenecientes a la carrera de Terapia Física y Rehabilitación se demostró que a medida que la frecuencia de uso de celulares aumentaba se incrementaba la frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca (43%), utilizando la prueba de Finkelstein (16). Si bien en un inicio el dolor puede considerarse insignificante, con el tiempo puede causar limitaciones funcionales, incluso quienes lo padecen tienen mayor probabilidad de desarrollar tenosinovitis de Quervain, tendinitis o rizartrosis (17,18).

Además dos estudios previos de Palomino (19) y Guerrero (20) en la ciudad de Lima, se evaluó la asociación entre el tiempo de uso de un smartphone (celular) y la presencia de Tenosinovitis de Quervain, sin embargo, la medición del tiempo de uso no fue validado

en ninguno de ellos y ha sido de poca confiabilidad en el segundo (19). Basándonos en este antecedente de medición de la frecuencia de uso utilizando el número de mensajes de texto del estudio de Guerrero (20), decidimos considerarla como variable de aproximación a la intensidad de uso del celular, y decidimos profundizar en el uso de dispositivos para uso de videojuegos como variable modificadora de efecto, debido a la alta prevalencia de juego de esta población y el antecedente de patología musculoesquelética en este grupo etéreo.

IV. OBJETIVOS

1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca y uso del celular en estudiantes de las carreras de Medicina Humana y Tecnología Médica de una universidad privada.

2. Objetivos específicos

Determinar la frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca en estudiantes de carreras de Medicina Humana y Tecnología Médica de una universidad privada, según lateralidad.

3. Objetivo exploratorio

Explorar la relación entre el dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca y el uso de celular en estudiantes de carreras de Medicina Humana y Tecnología Médica de una universidad privada.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue observacional, descriptivo, de corte transversal, donde se determinó la frecuencia de alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca y el uso de celular y otros dispositivos tecnológicos.

El tamaño de muestra se calculó con el aplicativo en línea OpenEpi (www.openepi.com), tomando como base una población de 1445 estudiantes matriculados en la Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia el año 2016. La fórmula utilizada en este cálculo fue:

$$n = deff \times \frac{N\hat{p}\hat{q}}{\frac{d^2}{1.96^2}(N-1) + \hat{p}\hat{q}}$$

Donde, n es el tamaño de la muestra a calcular, $deff$ es el efecto de diseño (al usar un muestreo aleatorio simple, el valor considerado fue de 1), N es la población que se desea estudiar (1445 estudiantes), p es la proporción estimada (al no tener un antecedente previo, se consideró una prevalencia previa del 50%), q se determina como $1 - p$, d es el nivel de precisión deseado (5%). El valor calculado de la muestra fue 304 estudiantes, considerando una tasa de rechazo del 12%, la muestra final fue de 338 estudiantes matriculados en la Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Los criterios de inclusión fueron ser estudiante matriculado en el primer semestre del año 2016, con 17 o más años de edad al momento del estudio, que declararon usar

celular; los criterios de exclusión fueron presentar signos de inflamación en los dedos pulgares o muñecas al momento de la evaluación, estar cursando el internado (quinto año de tecnología médica o séptimo de medicina) o externado (sexto año de medicina) al momento de la encuesta, quienes habitualmente se encuentran en las sedes hospitalarias siendo difícil el acceso a ellos.

Para recolectar la información se elaboró un cuestionario, evaluado por 5 expertos y que inicialmente constó de 41 preguntas, de las cuales se modificaron 7 y se eliminaron 3; con lo cual la versión final del cuestionario tuvo 38 preguntas. Se incluyeron preguntas relacionadas a características generales del entrevistado (Ej.: edad, género, escuela y especialidad a la que pertenecen), hábitos (práctica de algún deporte, uso de celular y otros equipos electrónicos), comportamiento en el uso del celular (uso de pulgar, muñeca, frecuencia de uso) y antecedentes de patologías y dificultades motoras pasadas y actuales.

Se realizó una prueba piloto a 15 estudiantes de la misma Facultad para determinar el grado de comprensibilidad y se observó que no se requería mayor modificaciones antes de la aplicación del instrumento. Posteriormente a la aplicación del cuestionario a cada estudiante se le realizó la prueba de Finkelstein, la cual consiste en colocar el antebrazo en posición neutra, flexionando el dedo pulgar sobre la superficie palmar y rodearlo con sus cuatro últimos dedos; luego el examinador sostiene el antebrazo y realiza la desviación cubital de la muñeca (Figura 1). La prueba será considerada positiva si el participante refiere dolor a nivel de la base del pulgar o borde radial de muñeca al momento de su realización (21). Para la correcta aplicación e interpretación de la prueba, un experto profesional en terapia física (asesor) capacitó a las investigadoras en

la aplicación de la prueba, posteriormente se realizó un ensayo donde cada una de las investigadoras evaluó en ambas manos a 10 voluntarios bajo su supervisión.

La selección de participantes se realizó a partir de la lista de estudiantes de pregrado de la Facultad, mediante un muestreo aleatorio simple, a quienes se ubicó según su horario de estudios, se invitó al finalizar sus clases y solicitó su consentimiento informado. El cuestionario y la prueba de Finkelstein se aplicó mediante una entrevista personal al participante y tuvo una duración de 10 minutos aproximadamente.

El trabajo contó con la aprobación del comité de ética de investigación en seres humanos de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (SIDISI: 0000064902). Se solicitó el consentimiento informado a todos los participantes, fue anónimo, no hubo beneficio directo para los participantes, aunque tampoco riesgo.

El análisis de datos se realizó con el programa STATA v.14, primero con estadística descriptiva de cada variable y luego, se determinó la relación entre las variables obtenidas en el cuestionario con la prueba de Finkelstein mediante tablas 2x2 y la prueba de Chi-cuadrado. La significancia estadística de los análisis se determinó con valores de $p < 0,05$.

VI. RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 338 estudiantes de la Facultad de Medicina, con edades entre los 17 y 28 años, promedio de 21,2 y desviación estándar de

±2,3 años. El 45,9% fueron varones y 54,1% mujeres; 240 (71,0%) pertenecieron a la Escuela de Medicina y 98 (29,0%) a la Escuela de Tecnología Médica (Tabla 1). Los estudiantes estuvieron distribuidos homogéneamente entre el primer y quinto año de estudios, con 31 (9,2%) participantes con algún antecedente de traumatismo en la mano en los últimos 6 meses (Tabla 1). El 62,7% refirió la mano derecha como dominante para el uso del celular y 5,9% la izquierda (Tabla 3).

El 41,4% de los encuestados mencionó practicar algún deporte donde se usa la mano (en el caso del fútbol, se consideró solo a quienes jugaban como portero) (Tabla 2), siendo el ping-pong, el tenis y el vóley los que presentaron más deportistas que lo practicaban de manera diaria o interdiaria (15, 11 y 10 alumnos de 338, respectivamente) (Tabla 2). Asimismo, 108 de los 338 (31,9%) refirieron el uso de videojuegos en la computadora de manera diaria o interdiaria (Tabla 4).

El celular más utilizado fue de pantalla táctil (95,9%), siendo la mano dominante en su uso la derecha (62,7%) y el dedo pulgar el predominante (95,3%) para escribir mensajes (texto, WhatsApp, etc.); 31,7% refirió enviar más de 100 mensajes de texto por día. El 53,6% refirió jugar en su celular, 48,5% utilizando el dedo pulgar y 24,3% realizando movimientos de muñeca (Tabla 3).

El 16,3% de los encuestados manifestó tener dificultades motoras en el movimiento de la mano; 7,1% de ellos para realizar sus actividades de la vida diaria y 4,1% en el movimiento del pulgar (Tabla 5). Al evaluar el dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca, se encontró en 47,9% de los participantes, presentaron dolor a predominio derecho (33,6%) ($\chi^2=5.10$; $p<0,03$), indiferentemente si la mano dominante para el

uso del celular era derecha o izquierda ($\chi^2=0,07$; $p=0,0789$). Cuando se evaluó el dolor en la mano no dominante, siguió siendo más frecuente la presencia de dolor en la mano derecha ($\chi^2= 7,30$; $p<0,01$) (Tabla 6).

No se encontró diferencia en los resultados de la prueba de Finkelstein según género, ni escuela profesional, ni en relación a los antecedentes de traumatismo previo en mano o muñeca (Tabla 7). Además, no se observó relación con el tipo de deporte practicado (Tabla 8), ni según tipo de celular utilizado (Tabla 9). No se encontró diferencia según el número de mensajes de texto enviados por día mediante el celular, ni si predominó el uso de los pulgares para escribir los mensajes (Tabla 9).

El uso de juegos en el celular ($\chi^2=4,07$; $p<0,05$), juegos en la PC ($\chi^2=3,391$; $p<0,05$), y consola de videojuegos (PlayStation) ($\chi^2=3,87$; $p<0,05$) estuvieron asociados al dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca; cuando se consideró sólo el uso de juegos en el celular (sin juegos en la PC y consola de videojuegos) se mantuvo asociación significativa ($\chi^2=4,0957$; $p<0,05$).

VII. DISCUSIÓN

Palomino (19) y Ali (16) encontraron alta frecuencia de dolor (prueba de Finkelstein positiva) en jóvenes universitarios, 58,9% y 49,7% respectivamente, cifra cercana a nuestros hallazgos (47,9%); si bien estudios previos muestran mayor incidencia en mayores de 40 años que en menores de 20 años (20) y en mujeres que en hombres en una relación de 3 a 1 (19), en nuestra población no encontramos diferencia ($\chi^2= 0,709$, $p<0,14$).

En nuestros resultados la mano derecha fue la más afectada por el dolor, tal como lo reportaron Berolo (7) y Sharan D. (22), aunque con diferencias en la frecuencia (34,9%, 28.0% y 61.4%) respectivamente. Estas diferencias podrían estar relacionadas a que, si bien ambos estudios evaluaron síntomas musculoesqueléticos relacionados al uso de celular, Berolo incluyó tanto estudiantes como trabajadores de una universidad, mientras Sharan D incluyó una población de un centro de rehabilitación con amplio rango etáreo (5 a 56 años) con antecedentes de desórdenes musculoesqueléticos en extremidades superiores.

Ming (23) reportó un caso donde describe un paciente zurdo con dolores y signos de inflamación en la base del pulgar izquierdo, de curso prolongado hasta por 2 años, quien debido al dolor comenzó a utilizar más la mano derecha, no dominante, presentando dolor en la base del pulgar de ese lado. Nuestro hallazgo de asociación entre el dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca y el uso de la mano no dominante derecha, podría explicarse porque el celular usualmente exige un uso similar de ambas manos, y en los casos de mayor uso, este podría provocar un esfuerzo mayor en aquel lado que habitualmente tiene menor uso, produciendo micro-lesiones a ese nivel por su menor capacidad de resistencia y rango de movimiento, según reportó Vaquero-Cristobal (24) en el lado no dominante.

El uso intenso de juegos en el celular, en computadoras y consolas de videojuegos ha mostrado ser factor de riesgo para desórdenes musculoesqueléticos (22,25), tal como lo encontrado en nuestros resultados con el signo positivo a Finkelstein. Sharan D (22), encontró relación entre las alteraciones musculoesqueléticas y el uso excesivo de

dispositivos de mano como los celulares, probablemente por el constante movimiento del pulgar que origina microtraumatismos e inflamación en los tendones por sobrecarga muscular y ésta a su vez lesiones crónicas o tendinosis; los músculos más afectados se encontraron al abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar, ubicados en el primer compartimento dorsal de la muñeca (22,26). Esta dificultad anato-funcional se puede deber al posicionamiento del pulgar hacia el final de su rango de movimiento en los mini-teclados de los celulares (9,27) creando una mayor tensión estática en la mano y músculos del brazo durante el uso de dispositivos electrónicos como celulares, computadoras y agendas personales lo que produce cargas repetitivas desfavorables en las articulaciones y musculatura del pulgar (28) lo que ocasionaría a largo plazo alteraciones en las funciones de la mano (29), mostrando un impacto personal, social y laboral en esta población (23,25)

Entre las limitaciones del estudio se tiene no haber evaluado la escritura a mano y tamaño del celular a pesar de que son un factor de riesgo para dolor en el primer compartimento dorsal de la muñeca, no haber evaluado la intensidad del dolor y el no haber podido determinar la influencia del tipo de consolas de videojuegos, sus mandos, el tipo de teclado y *mouse* en las computadoras.

VIII. CONCLUSIONES

Existe una alta frecuencia de dolor en la base de la mano y la muñeca en los estudiantes universitarios, a predominio en la mano derecha y la mano no dominante derecha,

posiblemente asociado al uso de videojuegos en el celular, juegos en la computadora y consola de videojuegos tipo *PlayStation*.

Se recomienda métodos preventivos, como pausas breves al usar el celular, el mantenimiento de la postura correcta y usar el aplicativo de voz a texto. Además, realizar estudios para determinar la asociación del dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca, con el uso de celular para jugar, videojuegos en la computadora y consolas de videojuegos.

IX. DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores manifiestan no tener beneficio alguno al haber realizado este estudio.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto de Estadística e Informática (INEI). Compendio estadístico. Perú: 2014, 41: 25-38. Disponible en:
<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-282-de-la-poblacion-que-usa-internet-lo-hace-exclusivamente-por-telefono-movil-9825/>
2. Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) [Internet]. Reporte estadístico: Acceso a telefonía móvil se acerca al 100%. Disponible en:
http://www.osiptel.gob.pe/Archivos/Publicaciones/reporte_estadistico_junio2016/files/assets/common/downloads/Reporte%20Estad.pdf
3. Kwon M, Kim D-J, Cho H, Yang S. The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. PLoS ONE. 2013;8: e83558.
4. Kwon M, Lee J-Y, Won W-Y, Park J-W, Min J-A, Hahn C, et al. Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). PLoS ONE. 2013;8:e56936.
5. Kim D, Lee Y, Lee J, Nam JK, Chung Y. Development of Korean Smartphone Addiction Proneness Scale for Youth. PLoS ONE. 2014;9: e97920.
6. Gustafsson E, Thomée S, Grimby-Ekman A, Hagberg M. Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: A five-year cohort study. Appl Ergon. 2007; 58:208-14.
7. Berolo S, Wells RP, Amick BC 3rd. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. Appl Ergon. 2011; 42:371-8.

8. Ashurst JV1, Turco DA, Lieb BE. Tenosynovitis caused by texting: an emerging disease. *J Am Osteopath Assoc*. 2010;110(5):294-6.
9. 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. *J Electromyogr Kinesiol*. 2010; 20:127-35.
10. Arroyo J, Delgado PJ, Fuentes A, Abad JM. Tratamiento quirúrgico de la tenosinovitis estenosante de De Quervain. *Patología del Aparato Locomotor* [Internet]. 2007 Octubre/Diciembre; 5:88-93. Disponible en:
http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/patologia/v5n2/pdf/03_03.pdf
11. Azócar G. Patología tendinea, vascular y tumoral de la mano: hallazgos ultrasonográficos. *Revista Chilena de Radiología* [Internet]. 2004; 10:72-80. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071793082004000200006&script=sci_artext
12. Fitzgerald R. *Ortopedia* [Internet]. Volumen 2. Argentina. Ed. Médica panamericana; 2004 [15 May 2015] Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=z0duOA9ZzBQC&printsec=frontcover&dq=ortopedia&hl=es&sa=X&ei=BH5nVeCAB8nfsATAxoLQBw&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=ortopedia&f=false>
13. Paynter M. Identifying De Quervain's tenosynovitis. *Emerg Nurse*. 2006; 14:27-9.
14. Goel R, Abzug JM. de Quervain's tenosynovitis: a review of the rehabilitative options. *Hand (N Y)*. 2015; 10:1-5.
15. Restrepo A. *Rehabilitación en salud*. [Internet] 2da edición. Universidad de Antioquia, 2008 [citado 14 may 2015] Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=IVo391BayOIC&printsec=frontcover&q=rehabilitacion+en+salud&hl=es419&sa=X&ei=0iNmVdLpEMzSoAT16oGwBQ&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=rehabilitacion%20en%20salud&f=false>

16. Ali M, Asim M, Danish SH, Ahmad F, Iqbal A, Hasan SD. Frequency of De Quervain's tenosynovitis and its association with SMS texting. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2014; 4:74-8.
17. Fernández-Guerrero IM. "WhatsAppitis". *Lancet.* 2014; 383:1040.
18. Eapen C, Kumar B, Bhat AK, Venugopal A. Extensor Pollicis Longus Injury in Addition to De Quervain's with Text Messaging on Mobile Phones. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(11):LC01-4.
19. Palomino G. Asociación entre Tenosinovitis de Quervain y horas de uso de "Smartphone" en alumnos de la facultad de Negocios de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas [Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2017. Disponible en:
<http://hdl.handle.net/10757/62143>.
20. Guerrero L. Asociación entre los trastornos músculo-esqueléticos, Tendinitis de Quervain y la tenencia del smartphone en pobladores de la comunidad cristiana Agua Viva del distrito de los Olivos [Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS); 2017. Disponible en:
http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/203/Guerrero_Ugarriza_Ysidro_tesis_bachiller_%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
21. Kutsumi K, Amadio PC, Zhao Ch, Zobitz ME, Tanaka T, An KN. Finkelstein's test: a biomechanical analysis. *J Hand Surg* 2005; 30:130-35.

22. Sharan D, Mohandoss M, Ranganathan R, Jose J. Musculoskeletal disorders of the upper extremities due the extensive usage of hand held devices. *Ann Occup Environ Med.* 2014; 26:22.
23. Ming Z, Pietikainen S, Hänninen O. Excessive texting in pathophysiology of first carpometacarpal joint arthritis. *Pathophysiology.* 2006; 13:269-70.
24. Vaquero-Cristobal R, Martinez Gonzalez-Moro I, Alacid F, Ros E. Efectos de la lateralidad sobre la flexibilidad, la fuerza-resistencia y el equilibrio en mujeres mayores activas. *Retos.* 2015; 27:127-130.
25. Korpinen L, Pääkkönen R. Physical symptoms in young adults and their use of different computers and mobile phones. *Int J Occup Saf Ergon.* 2011; 17:361-71.
26. Brunelli G. Le test de Finkelstein contre le test de Brunelli dans la tenosynovite de Quervain. *Chir Main,* 2003; 22:43-5.
27. Xiong J, Muraki S. An ergonomics study of thumb movements on smartphone touch screen. *Ergonomics.* 3 de junio de 2014;57(6):943-55.
28. Sengupta A, Grabiner S, Kothari P, Martinez G: Ergonomic aspects of personal digital assistant (PDA) and laptop use. In *Proceedings of the Sixth International Scientific Conference on Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders.* Boston, USA: PREMUS; 2007.
29. Fernández-de-Las-Peñas C, Pérez-de-Heredía-Torres M, Martínez-Piédrola R, de la Llave-Rincón AI, Cleland JA. Bilateral deficits in fine motor control and pinch grip force in patients with unilateral carpal tunnel syndrome. *Exp Brain Res.* 2009; 194:29-37.

XI. ANEXOS

TABLAS Y FIGURA

Tabla 1. Características generales de los participantes encuestados en la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Características	Frecuencia (%)
Genero	
Masculino	155 (45,9)
Femenino	183(54,1)
Escuela	
Medicina	240 (71,0)
Tecnología médica	98 (29,0)
Especialidad en la Escuela de Tecnología Médica	
Terapia física y rehabilitación	33 (9,8)
Laboratorio clínico	28 (8,3)
Radiología	18 (5,3)
Terapia de audición, voz y lenguaje	16 (4,7)
Urgencias médicas	3 (0,9)
Año de estudio	
Primer	80 (23,7)
Segundo	68 (20,1)
Tercero	69 (20,4)
Cuarto	64 (18,9)
Quinto	57 (16,9)
Antecedentes de traumatismo en los últimos 6 meses	
Mano derecha	26 (7,7)
Mano izquierda	5 (1,5)
Juega algún deporte donde se use la mano	140 (41,4)

Tabla 2. Practican deportes donde se usa la mano en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Deporte	Diario- Interdiario Frecuencia (%)	Semanal Frecuencia (%)	Mensual Frecuencia (%)
Fútbol	3 (11.5)	11 (42.3)	12 (46.2)
Tenis	11 (64.8)	3 (17.6)	3 (17.6)
Bádminton	0 (0)	0 (0)	3 (100.0)
Frontón	0 (0)	1 (50.0)	1 (50.0)
Ping pon	15 (28.3)	25 (47.2)	13 (24.5)
Vóley	10 (17.8)	23 (40.3)	23 (40.3)
Otros	14 (32.5)	17 (39.5)	12 (28.0)

Tabla 3. Características sobre frecuencia y características de uso de celulares en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Características	Frecuencia (%)
Tipo de celular	
Táctil	324 (95,9)
Con teclas	10 (3,0)
Ambos	4 (1,2)
Uso preferente del pulgar para escribir en el celular	322 (95,3)
Sí	16 (4,7)
No	
Mano dominante para el uso del celular	
Derecha	212 (62,7)
Izquierda	20 (5,9)
Ambidiestro	106 (31,4)
Número de mensajes de texto enviados al día desde su celular	
Menos de 50	103 (30,5)
Entre 50 y 100	128 (37,9)
Entre 100 y 200	48 (14,2)
Más de 200	59 (17,5)
Número de correos electrónicos enviados al día desde su celular	
Menos de 5	273 (80,8)
Entre 5 a 10	52 (15,4)
Entre 10 a 15	9 (2,7)
Más de 15	4 (1,2)
Uso de juegos en su celular	
Sí	181 (53,6)
No	157 (46,4)
Uso del pulgar al jugar en el celular	
Sí	164 (48,5)
No	174 (51,5)
Movimiento de la muñeca al jugar con el celular	
Sí	82 (24,3)
No	256 (75,7)

Tabla 4. Características sobre la forma y frecuencia de uso de otros equipos electrónicos en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Deporte	Diario- Interdiario Frecuencia (%)	Semanal Frecuencia (%)	Mensual Frecuencia (%)
Computadora	108 (62.7)	42 (24.4)	23 (13.3)
Wii	8 (24.2)	5 (15.1)	20 (60.0)
Xbox	3 (25.0)	4 (33.0)	5 (42.0)
PlayStation	11 (14.0)	34 (44.0)	33 (42.0)

Tabla 5. Dificultades motoras en el movimiento de la mano en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Características	Frecuencia
Dificultad para realizar actividades	24 (7,1)
Dificultad en el movimiento del pulgar	14 (4,1)
Dificultad para realizar pinza fina	9 (2,7)
Dificultad para realizar agarre	8 (2,4)

Nota: Debido a que no se obtuvieron las respuestas a las mismas categorías, para las variables “dificultad para el movimiento para realizar pinza fina y agarre” se colocó el porcentaje acumulado de las categorías leve y moderado. Para la variable “dificultad en el movimiento del pulgar” se considera la única categoría que obtuvo respuesta (“leve”).

Tabla 6. Prueba de Chi-cuadrado para determinar la relación del dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca en estudiantes, según la prueba de Finkelstein, de la Facultad Medicina de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Características	Positivo n (%)	Negativo n (%)	Chi2	P
Dolor en la base del pulgar y muñeca total *	162 (47,9)	176 (52,1)		
Según lateralidad de mano**			5,10	<0,03
Derecha	78 (33,6)	154 (66,4)		
Izquierda	55 (23,7)	177 (76,3)		
Según mano dominante**			0,07	0,789
Mano derecha	68 (32,1)	144 (67,9)		
Mano izquierda	7 (35,0)	13 (65,0)		
Según mano no dominante**			7,29	<0,01
Mano derecha	10 (50,0)	10 (50,0)		
Mano izquierda	48 (22,6)	164 (77,4)		

* Se incluye ambidiestros para el uso del celular

** Se excluyeron los estudiantes que declararon ser ambidiestros para el uso del celular

Tabla 7. Resultados del análisis de Chi-cuadrado de la comparación de prueba de Finkelstein (variable dicotómica: 1 Positivo, 2 Negativo) y las variables (Variables dicotómicas) de estudio en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Variables	Dolor n (%)	Chi-cuadrado; p
Género		0,14 0,709
Femenino	86 (47,0)	
Masculino	76 (49,0)	
Escuela	115 (48,0)	0,00 0,994
Medicina	47 (48,0)	
Tecnología médica		
Antecedente de traumatismo	15 (48,0)	0,01 0,957
Si	147 (49,0)	
No		

Tabla 8. Resultados del análisis de Chi-cuadrado de la comparación de prueba de Finkelstein (variable dicotómica: 1 Positivo, 2 Negativo) y las variables (Variables dicotómicas) de estudio en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Variables	Dolor n (%)	Chi-cuadrado; <i>p</i>
Deporte de mano		0,82 0,365
Si	63 (45,0)	
No	99 (50,0)	
Futbol		0,04 0,850
Si	12 (46,0)	
No	150 (48,0)	
Tenis		0,20 0,655
Si	6 (54,0)	
No	156 (48,0)	
Bádminton		2,79 0,095
Si	0	
No	162 (48,0)	
Frontón		0,01 0,953
Si	1 (50,0)	
No	161 (48,0)	
Ping Pon		1,16 0,281
Si	29 (55,0)	
No	133 (47)	
Vóley		0,02 0,963
Si	27 (48,0)	
No	135 (48,0)	

Tabla 9. Resultados del análisis de Chi-cuadrado de la comparación de prueba de Finkelstein (variable dicotómica: 1 Positivo, 2 Negativo) y las variables (Variables dicotómicas) de estudio en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Variables	Dolor n (%)	Chi-cuadrado; <i>p</i>
Tipo de celular:		
Táctil		0,15 0,698
Si	156 (48,0)	
No	168 (51,0)	
Tecla		0,26 0,610
Si	4 (40,0)	
No	6 (60,0)	
Ambos		0,01 0,934
Si	2 (50,0)	
No	2 (50,0)	
Número de mensajes de texto al día desde el celular		4,555 0,207
Menos de 50	13 (16,7)	
Entre 50 y 100	26 (28,0)	
Entre 100 y 200	11 (31,43)	
Más de 200	8 (30,8)	
Uso de dedos pulgares para escribir mensajes		0,18 0,732
Si	155 (48,0)	
No	7 (44,0)	
Uso de juegos de video en el celular		4,07 0,043
Si	96 (53,0)	
No	66 (42,0)	

Tabla 10. Resultados del análisis de Chi-cuadrado de la comparación de prueba de Finkelstein (variable dicotómica: 1 Positivo, 2 Negativo) y las variables (Variables dicotómicas) de estudio en estudiantes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (n = 338)

Variables	Dolor n (%)	Chi-cuadrado; <i>p</i>
Uso de juegos en computadora personal		3,91 0,048
Si	92 (53,0)	
No	70 (42,0)	
Uso de juegos en Wii		1,96 0,162
Si	12 (36,0)	
No	150 (49,0)	
Uso de juegos en Xbox		2,62 0,105
Si	3 (25,0)	
No	159 (49,0)	
Uso de juegos en PlayStation		3,87 0,049
Si	45 (58,0)	
No	117 (45,0)	

Figura 1. Demostración de la realización de la prueba de Finkelstein



Restrepo A. Rehabilitación en salud [Internet]. Segunda edición. Colombia: editorial Universidad de Antioquia; abril 1995. [Julio 2008; mayo 2015] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=IVo391BayOIC&printsec=frontcover&dq=rehabilitacion+en+salud&hl=es419&sa=X&ei=0iNmVdLpEMzSoAT16oGwQ&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=rehabilitacion%20en%20salud&f=false>

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO: _____ ESCUELA: _____ ESPECIALIDAD: _____

1. GÉNERO: a. Femenino b. Masculino 2. EDAD _____

3. ANTECEDENTES (hace menos de 6 meses): Patológicos/quirúrgicos/traumático:

Especifique:

a. Mano Derecha b. Mano Izquierda

4. ¿Utiliza preferentemente los dedos pulgares para digitar mensajes (SMS, WhatsApp, Snapchat, Facebook chat, e-mail, Twitter, etc.)?

a. SI b. NO

5. Mano dominante al usar el celular:

a. Mano Derecha b. Mano Izquierda

6. Tipo de celular:

- a. Pantalla táctil
- b. Teclas
- c. Táctil + teclas

7. Frecuencia de uso del celular

7.1 Numero de mensajes enviados al día en promedio con el celular (SMS, WhatsApp, Snapchat, Facebook chat, e-mail, Twitter, etc.):

- a. Menos de 50
- b. 50-100 mensajes
- c. 100-200 mensajes
- d. Más de 200 mensajes

8. Tipo de uso del celular

8.1 Usa juegos en el celular? (Si su respuesta es SI pase a la siguiente pregunta, de lo contrario sírvase a pasar a la pregunta número 10)

- a. SI
- b. NO

9. Cuando juega con el celular:

9.1 Requiere uso de pulgares

- a. SI
- b. NO

9.2 Requiere movimiento de la muñeca

- a. SI
- b. NO

10. Utiliza la computadora para videojuegos

- a. SI
- b. NO

11. Con que frecuencia utiliza la computadora para videojuegos

- a. Diario
- b. Interdiario
- c. Semanal
- d. Mensual
- e. Una vez al mes

12. Utiliza Wii

- a. SI
- b. NO

13. Con que frecuencia utiliza Wii

- a. Diario
- b. Interdiario
- c. Semanal
- d. Mensual
- e. Una vez al mes

14. Utiliza X-box

- a. SI
- b. NO

15. Con que frecuencia utiliza X-box:

- a. Diario
- b. Interdiario
- c. Semanal
- d. Mensual
- e. Una vez al mes

16. Utiliza Play Station:

- a. SI
- b. NO

17. Con que frecuencia utiliza Play Station:

- a. Diario
- b. Interdiario
- c. Semanal
- d. Mensual
- e. Una vez al mes

18. Practica fútbol actualmente:

- a. SI
- b. NO

19. ¿Con qué frecuencia practica fútbol actualmente?
- Diario
 - Interdiario
 - Semanal
 - Mensual
 - Una vez al mes
20. Nivel de práctica de Fútbol
- Hobby
 - de competencia
21. Practica tenis actualmente:
- SI
 - NO
22. ¿Con qué frecuencia practica tenis actualmente?
- Diario
 - Interdiario
 - Semanal
 - Mensual
 - Una vez al mes
23. Nivel de práctica de tenis
- Hobby
 - de competencia
24. Practica bádminton actualmente:
- SI
 - NO
- 25 ¿Con qué frecuencia practica bádminton actualmente?
- Diario
 - Interdiario
 - Semanal
 - Mensual
 - Una vez al mes
26. Nivel de práctica de bádminton
- Hobby
 - de competencia
27. Practica frontón actualmente:
- SI
 - NO
28. ¿Con qué frecuencia practica frontón actualmente?
- Diario
 - Interdiario
 - Semanal
 - Mensual

- e. Una vez al mes
29. Nivel de práctica de Frontón
- a. Hobby
 - b. de competencia
30. Practica ping-pong actualmente:
- a. SI
 - b. NO
31. ¿Con qué frecuencia practica ping-pong actualmente?
- a. Diario
 - b. Interdiario
 - c. Semanal
 - d. Mensual
 - e. Una vez al mes
32. Nivel de práctica de ping-pong
- a. Hobby
 - b. de competencia
33. Practica vóley actualmente:
- a. SI
 - b. NO
34. ¿Con qué frecuencia practica vóley actualmente?
- a. Diario
 - b. Interdiario
 - c. Semanal
 - d. Mensual
 - e. Una vez al mes
35. Nivel de práctica de vóley
- a. Hobby
 - b. de competencia
36. ¿Presenta alguna dificultad al realizar sus actividades que requiera el uso de las manos? (Si su respuesta es SI pase a la siguiente pregunta, de lo contrario sírvase a pasar a la realización de la prueba)
- a. SI
 - b. NO
- 36.1. Limitación del movimiento del pulgar (ejemplo: al digitar mensajes (SMS, WhatsApp, Snapchat, Facebook chat, e-mail, Twitter, etc.)
- a. No
 - b. Leve
 - c. Moderado
 - d. Severo

- 36.2. Dificultad en realizar pinza fina en las últimas tres semanas (ejemplo: al escribir, abotonarse la camisa, mover pequeños objetos de un lugar a otro, etc.)
- No
 - Leve
 - Moderado
 - Severo
- 36.3. Dificultad en el agarre (coger objetos, atrapar una pelota, etc.)
- No
 - Leve
 - Moderado
 - Severo
37. Prueba de Finkelstein en mano derecha
- Positiva
 - Negativa
38. Prueba de Finkelstein en mano izquierda
- Positiva
 - Negativa