



**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**



**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
Ciudad de México**

Título:

Prevalencia de sintomatología musculoesquelética en relación al uso de dispositivos electrónicos portátiles de una unidad de referencia hospitalaria

Tesis para optar por el grado de especialista en:

Medicina de Rehabilitación

Presenta:

Dra. Alina Jovita Vazquez Anguiano

Tutor:

Dra. Hermelinda Hernández Amaro

Investigador responsable:

Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez

Registro ante el Comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122 y ante el Comité Local de Investigación en Salud 3401:
R-2018-3401-022

Lugar y fecha de publicación: Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
Ciudad de México, IMSS. Diplomación Oportuna: Julio 2018.

Fecha de egreso: 28 febrero 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIDADES

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
TITULAR DE LA DIRECCIÓN GENERAL UMAE

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE

DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE

DR. JORGE QUIROZ WILLIAMS
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UNIDAD
DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NORTE de la UMAE
TUTOR DE TESIS

Dr. IGNACIO DEVESA GUTIÉRREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE
REHABILITACION
DIRECTOR MEDICO UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION NORTE
UMAE
INVESTIGADOR RESPONSABLE

Correspondencia: Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez.

Director médico de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez",
Ciudad de México. IMSS, Ciudad de México Av. Instituto Politécnico Nacional 1603. Col. Magdalena de las Salinas,
Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25582, 25583.

E - mail: ignacio.devesa@imss.gob.mx

ÍNDICE	Página
I Resumen	1
II Antecedentes	2
III Justificación y planteamiento del problema	9
IV Pregunta de investigación	10
V Objetivo	10
V.1 Primer objetivo	10
V.2 Segundo objetivo	10
V.3 Tercer objetivo	10
VI Hipótesis general	10
VII Material y métodos	10
VII.1 Diseño	10
VII.2 Sitio	11
VII.3 Periodo	11
VII.4 Material	11
VII.4.1 Criterios de selección	11
VII.5 Métodos	12
VII.5.1 Técnica de muestreo	12
VII.5.2 Metodología	12
VII.5.3 Modelo conceptual	12
VII.5.4 Descripción de variables	13
VII.5.5 Recursos humanos	17
VII.5.6 Recursos materiales.	17
VIII Análisis estadístico	18
XIX Consideraciones éticas	18
X Resultados	19
XI Discusión	28
XII Conclusiones	29
XIII Referencias	29
XIV Anexos	
XIV.1 Cuestionario: “Uso de dispositivos móviles y presencia de síntomas asociados”	31
XIV.2 Consentimiento informado	35

I RESUMEN

Título: Prevalencia de sintomatología musculoesquelética en relación al uso de dispositivos electrónicos portátiles de una unidad de referencia hospitalaria.

Antecedentes: la utilización de dispositivos móviles se ha incrementado rápidamente, especialmente los teléfonos inteligentes. Se han reportado algunas diferencias entre ambos sexos respecto a uso y sintomatología. El objetivo del es proporcionar información acerca de la relación entre el uso de dispositivos móviles y la presencia de síntomas musculoesqueléticos.

Objetivo: determinar la prevalencia de síntomas a nivel de cuello y extremidades superiores, y su relación con el uso de teléfonos móviles.

Material y métodos: estudio observacional, descriptivo, transversal, realizado en la UMFRN de la UMAE “Victorio de la Fuente Narváez” de enero a marzo del 2018.

Resultados: el 100 % de los participantes fueron usuarios de teléfono móvil. El promedio de edad fue de 38.13 años. No se encontró asociación entre edad y sexo con la sintomatología. La asociación entre dolor a nivel de región cervical y tiempo de uso por día fue significativa.

Discusión: estos hallazgos pudieron diferir de los reportados con anterioridad a causa de las características de la población estudiada, ya que la totalidad de ella fue trabajadora de una unidad médica, con diversos desempeños laborales, distinta a las poblaciones reportadas. Este estudio es de utilidad para extrapolarse a otras poblaciones.

Conclusión: la asociación entre el uso de teléfono móvil y dolor a nivel de columna cervical fue estadísticamente significativa, no siendo así con dolor de miembro torácico y presencia de parestesias.

II Antecedentes

En la década pasada la utilización de dispositivos móviles se ha incrementado rápidamente, especialmente los teléfonos inteligentes, debido a las herramientas que ofrecen y al descenso de sus precios.⁶ Su extensa utilización ha sido asociada a diversos síntomas como dolor a nivel de manos y cuello.⁶

Esra Erkol Inal, y cols. (2015), mostraron en un estudio transversal los efectos del sobreuso de teléfonos inteligentes en la función de mano, fuerza de prensión y nervio mediano, encontrando mayor intensidad del dolor, medida, por escala visual analógica, en usuarios de alta frecuencia en comparación con los clasificados de baja frecuencia.⁶ Los datos sugirieron que los usuarios de alta frecuencia son más propensos a experimentar dolor en pulgares. Se realizó una evaluación clínica con dinamometría para evaluar la fuerza de presión y pinza realizando prensiones durante 30 segundos por 3 ocasiones con descansos entre cada prueba. Se encontró que mientras el nivel de uso de teléfonos inteligentes aumenta, el puntaje para dolor por EVA aumenta, y la función y fuerza de prensión disminuyen.⁶ No obstante dicho estudio presentó bastantes limitaciones como el número limitado de participantes, el diseño transversal, la falta de información de cómo y cuándo los participantes usaron sus dispositivos entre otras.⁶

Uno de los padecimientos que se ha estudiado en relación al uso de dispositivos móviles es la tenosinovitis de De Quervain, el cual es un padecimiento inflamatorio que afecta al tendón y a su vaina, aparece con mayor frecuencia en mujeres con edad entre 40 y 50 años, y se acompaña de dolor en la primera corredera el cual se exacerba con los movimientos del pulgar.¹⁰ Puede haber inflamación local.¹⁰ Maryam A., y cols. (2014), en un estudio transversal realizado en Pakistán en 300 estudiantes de diferentes escuelas de terapia física de la ciudad de Karachi, se evaluó el uso de teléfonos celulares a través de un cuestionario, donde se midió la intensidad del dolor por medio de la Escala Universal de Valoración del dolor y se aplicó la prueba de Finkelstein para el diagnóstico de tenosinovitis de De Quervain.¹ Los resultados mostraron que el 55 % de los estudiantes utilizaban el teléfono celular de manera regular, y casi la mitad lo utilizaban para escritura de mensajes de texto, de los cuales 44% escribían menos de 50 mensajes por día, mientras que

el 32% escribían de 50 a 100 mensajes.¹ De 300 estudiantes que contestaron el cuestionario, 42% experimentaron dolor en el pulgar o muñeca.¹ La prueba de Finkelstein fue positiva en casi la mitad de ellos. Estos hallazgos mostraron una asociación positiva entre el dolor del pulgar y la frecuencia de escritura de mensajes de texto.¹

Existen reportes de casos y estudios epidemiológicos que indican un potencial riesgo de síntomas y desórdenes musculoesqueléticos a nivel de cuello, hombros, y manos, en presencia de una exposición importante al uso de dispositivos móviles realizando envío de mensajes de texto.⁸ Las posturas estáticas, posturas no neutras, y esfuerzos excesivos se han identificados como factores de riesgo para desórdenes musculoesqueléticos en región de cuello y hombro así como en mano y muñeca.⁸ La escritura en estos dispositivos requiere de actividad muscular para sostener el aparato y para escribir.⁸ El movimiento generado durante la activación de las teclas (clásicamente el pulgar) debe ser contrarrestado, probablemente mediante la activación de los flexores de dedos y extensores de muñeca.⁸

Al utilizar teléfonos inteligentes en el transporte público, lo común es flexionar la cabeza y el cuello, lo cual si se mantiene por tiempo prolongado, se experimenta dolor a nivel de hombros y cuello, y ocasionalmente cefalea.³ Jung-Hyun Choi, et al. (2016), realizaron un análisis de la actividad y fatiga musculares a nivel del cuello en tres posturas frecuentes durante la utilización de teléfonos inteligentes.³ Evaluaron en tres posturas la actividad muscular del músculo trapecio superior y del esplenio de la cabeza, derecho e izquierdo, en máxima inclinación (100°), inclinación media (122°) e inclinación neutra (131°), manteniendo al sujeto en sedestación.³ No se mostraron diferencias estadísticamente significativas en la actividad muscular, pero si se obtuvieron diferencias significativas para los músculos esplenios de la cabeza derecho e izquierdo así como para el trapecio superior izquierdo.³

El cuello y el hombro son regiones en donde el dolor se presenta fácilmente durante el uso de dispositivos móviles, mostrando altos niveles de fatiga muscular que lleva a cansancio y dolor. Sangyong Lee, et al. (2017), realizaron un estudio acerca de los efectos del ángulo de flexión cervical durante la utilización de teléfonos

inteligentes en la fatiga muscular y dolor a nivel de erectores espinales cervicales y trapecio, reportando diferencias estadísticamente significativas entre la fatiga muscular y en el dolor a nivel de los trapecios superiores derechos e izquierdos en relación a los ángulos de flexión cervical, y se observó mediante la prueba post-hoc, niveles menores de fatiga y dolor muscular a 50° en comparación con la flexión de 0°-30°. ⁹

Eugenia H. C. Woo, et al. (2016), estudiaron el impacto del uso de distintos dispositivos móviles en estudiantes universitarios de Hong-Kong, mostrando que casi la totalidad de los estudiantes (98.8%), poseía un teléfono móvil y que arriba del 70% de los estudiantes presentaban dolor en cuello y hombro en relación al uso del dispositivo. Se confirmó, en relación a otro estudio local que los varones se ejercitaban con más frecuencias que las mujeres, los cuales prefirieron una actividad física vigorosa que actividades sedentarias. Dicho estudio encontró que más de la mitad de los estudiantes reportaron un nivel de severidad del dolor mayor de 5 en escala del 0 - 10, indicando severidad moderada. ¹³ Asimismo, se resaltó la necesidad de programas educativos y cursos de entrenamiento en escuelas o universidades para concientizar a los estudiantes sobre la prevención y tratamiento de los desórdenes musculoesqueléticos. ¹³ Se propuso añadir medidas ergonómicas además del ejercicio y pausas de descanso; sin embargo, se determinó que son necesarios más estudios sobre los diseños ergonómicos de dispositivos móviles manuales. ¹³ En cuanto a la asociación de las características demográficas, los dispositivos electrónicos y las posturas en sedestación, se encontró una asociación significativa entre la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y factores demográficos, siendo consistente con estudios previos, que indicaron que la edad y el género fueron factores de riesgo significativos tales como edad avanzada y género femenino. ¹³ Por otro lado, se encontró una asociación significativa entre la prevalencia de desórdenes musculares y el uso de dispositivos de sostén manual. ¹³ No se encontró asociación significativa entre la presencia de sintomatología musculoesquelética y el tiempo total destinado al uso de dispositivos electrónicos, sin embargo el hallazgo más interesante fue la asociación entre la prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y las diferentes posiciones en sedestación, en donde posturas

prolongadas por más de 20 minutos podrían llevar a problemas musculoesqueléticos.¹³

Yanfei Xie, et al. (2017), realizaron una revisión sistemática sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a problemas musculoesqueléticos entre usuarios de dispositivos portátiles.¹⁴ Se incluyeron 11 estudios transversales de encuesta y 3 estudios de casos y controles que compararon las diferencias en la actividad muscular, posturas o técnicas de interacción humano-dispositivo entre sujetos sintomáticos y asintomáticos al utilizar teléfonos móviles.¹⁴ Los datos extraídos de los estudios fueron: características propias del estudio, prevalencia de afecciones musculoesqueléticas (tipos de dispositivos portátiles, definiciones operacionales de las afecciones musculoesqueléticas), y factores de riesgo.¹⁴ En los resultados de las tasas de prevalencia se tomaron se incluyeron: presencia de tenosinovitis de De Quervain (prevalencia a lo largo de la vida); desorden musculoesquelético de la extremidad superior (prevalencia a lo largo de una semana); dolor (prevalencia a lo largo de una semana), desórdenes de trauma acumulativo incluyendo dolor, fatiga, malestar, rigidez y debilidad (prevalencia a lo largo de la vida); dolor en espalda y miembros superiores (periodo de tiempo poco claro), dolor de cuello y hombro y lumbar (prevalencia a lo largo de seis meses); y dolor (prevalencia a lo largo de la vida).¹⁴ La revisión mostró que la prevalencia de afecciones musculoesqueléticas en las distintas regiones del cuerpo fue del 1.0% al 67.8%, siendo la región del cuello la que mostró el porcentaje más alto (17.3% a 67.8%). Alguna evidencia se encontró para la postura de cuello en flexión, así como la frecuencia de las llamadas telefónicas, escritura de mensajes y juego como factores de riesgo importantes.¹⁴

Ewa Gustafsson, et al. (2017), realizaron un estudio de cohorte longitudinal en donde se examinó si la escritura en teléfonos móviles representó un factor de riesgo para desórdenes musculoesqueléticos en el cuello y extremidades superiores en la población adulta joven sueca con edad de 20 a 24 años.⁵ Se obtuvo información al inicio de estudio y a 5 años acerca del número de mensajes de texto enviados y recibidos; presencia de dolor en espalda superior, cuello, hombros, brazos, muñecas y manos; presencia de parestesias en manos y dedos; variables demográficas como sexo, edad, escolaridad, ocupación, estado de salud general, presencia de estrés, nivel de actividad física y utilización de computadoras.⁵ Dentro

de los resultados por estadística descriptiva, la edad mostró un rango al inicio del estudio de 20 a 24 años y de 25 a 29 años después de 5 años de seguimiento. La mayoría de los participantes calificaron su estado general de salud como bueno, pero el 4% de los varones y el 5% de las mujeres reportaron un estado pobre de salud tanto al inicio como después de los 5 años de seguimiento. Un tercio de los varones y la mitad de las mujeres experimentaron estrés continuo por una semana o más en el último año. La prevalencia de los síntomas fue en su mayoría ligeramente más alta a cinco años de seguimiento respecto al inicio. Un tercio reportó actividad física regular, 34% de los varones y 46% de las mujeres reportaron actividad física ligera, 16% y 6% respectivamente, reportaron actividad vigorosa; 17% y 14% respectivamente, se describieron como sedentarios.⁵ Las mujeres mostraron el uso del dispositivo en un porcentaje ligeramente mayor que los hombres; la mayoría de ambos sexos enviaban y/o recibían cinco mensajes o menos (67% de los hombres y 61% de las mujeres).⁵ Dentro de la categoría 'alta' (más de 20 mensajes por día) se encontró al 6% de las mujeres y al 5% de los hombres. A cinco años de seguimiento la proporción de la categoría 'alta' fue similar, mientras que la proporción de usuarios de categoría 'baja' fue algo menor.⁵ En general, el reporte de síntomas fue mayor entre mujeres.⁵ En cuanto al uso de computadoras, fue mayor la proporción de hombres (37%) respecto a las mujeres (27%), reportando un uso de más de 4 horas al día al inicio del estudio; a cinco años de seguimiento, el reporte de uso incrementó (58% en hombres, 52% en mujeres) con menor diferencia entre ambos sexos.⁵ Los resultados principales del estudio fueron asociaciones transversales entre la escritura de mensajes de texto y el reporte de dolor en cuello y espalda alta, hombro y extremidades superiores, así como adormecimiento y hormigueo en mano/dedos tanto en hombres como en mujeres.⁵ Las asociaciones prospectivas fueron encontradas sólo en un año de seguimiento, con casos nuevos de adormecimiento y hormigueo en mano/dedos.⁵ Los resultados sugirieron que la escritura de mensajes se asocia en su mayoría con efectos a corto plazo y en menor medida con efectos a largo plazo.⁵

Sophia Berolo, et al. (2011), estudiaron la sintomatología musculoesquelética entre usuarios de dispositivos portátiles y su relación con el uso en un estudio preliminar de diseño transversal en población universitaria, utilizando un cuestionario basado en internet, obteniéndose información acerca del uso diario de dispositivos portátiles y presencia de dolor en extremidad superior, espalda alta y cuello en 140

estudiantes.² Entre los resultados se encontró que el 98% de la población utilizaba un dispositivo portátil.² La media de tiempo de uso fue de 4.65 horas por día, la media de tiempo de uso en horas por día para envío de correos electrónicos, envío de mensajes de texto y mensajes instantáneos fue de 1.04; para planificación de 0.31; para navegación por internet de 2.23; para realizar llamadas telefónicas de 0.97; para escuchar música, ver video juegos y tomar fotografías de 2.13; y para jugar fue de 1.29.² En cuanto a los síntomas musculoesqueléticos, el 84% de los participantes reportaron dolor en al menos una parte del cuerpo, siendo el dolor en la base del pulgar el más común en mano derecha e izquierda; a nivel de codo y antebrazo derecho, el porcentaje de participantes que reportaron dolor fue del 32%, en codo y antebrazo izquierdo fue del 27%, en hombro derecho fue del 52%, en hombro izquierdo del 46%, en cuello 68% y en espalda alta del 62%.² Al determinarse la relación entre el uso diario del dispositivo y los síntomas musculoesqueléticos, se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el tiempo destinado a jugar y el reporte de dolor en la porción media del pulgar derecho; entre el tiempo destinado a la navegación en internet y el reporte de dolor en la base del pulgar derecho; entre el tiempo destinado a planeación y dolor en mano izquierda, así como entre el tiempo destinado a realizar llamadas por teléfono y la presencia de adormecimiento u hormigueo en mano izquierda.² El tiempo total al día destinado al uso de dispositivos portátiles se asoció significativamente con dolor en ambos hombros, y en cuello.²

Siaoi Hui Toh, et al. (2017), realizaron una revisión sistemática que evaluó las asociaciones del uso de dispositivos móviles de pantalla táctil (DMPT) con síntomas musculoesquelético y exposiciones, mostrando que la evidencia disponible de estudios transversales sugiere que el uso DMPT y aspectos de su utilización (por ejemplo, duración prolongada, posturas incómodas, pantalla de gran tamaño y actividades de juego) pueden asociarse con síntomas musculoesqueléticos, sobre todo a nivel de cuello y hombro.¹² Se mostró que las exposiciones musculoesqueléticas de posturas no neutras y la demanda gravitacional de la cabeza y cuello/hombro se asociaron a la utilización de DMPT al hacerse la comparación con el no uso de éstos.¹² El tamaño de la pantalla tuvo un efecto en la exposición musculoesquelética, siendo los DMPT de pantallas grandes los que propiciaban mayor estrés en cuello/hombro y extremidades superiores

posiblemente debido a su mayor peso y a la preferencia de colocar el dispositivo en el regazo.¹² Por otro lado, se evidenció que la posición de las tabletas con ángulo bajo de inclinación bajo (apoyada manera plana en una superficie) generalmente causa mayor demanda gravitacional, mayor actividad muscular y más posturas no neutras en cabeza/cuello que la colocación en ángulos mayores.¹² En cuanto al tipo de actividades realizadas con los DMPT, las tareas activas propiciaron más posturas no neutras y mayor actividad muscular alrededor de la cabeza, cuello, muñeca y zonas de los dedos que las tareas pasivas.¹² El sostén con una sola mano de los DMPT tendió a producir mayor tensión con más actividad muscular en muñecas, dedos y pulgar en comparación con el sostén de dos manos; no obstante las posiciones de sostén variaron de acuerdo a la disposición del DMPT.¹² En relación a los sitios de trabajo, la evidencia sugirió que el uso de los dispositivos en posición no tradicional (por ejemplo, en sofá, cama o en el regazo), podrían conllevar a mayor estrés musculoesquelético en cabeza y cuello que las posiciones con soporte en escritorio.¹² En relación a las respuestas fisiológicas asociadas con el uso de DMPT, la evidencia de estudios experimentales y de casos y controles sugirió que la utilización de los dispositivos puede provocar diversas respuestas (cambios en el nervio mediano, menor umbral al dolor opresivo o mayor fatiga muscular) lo que implicó mayor susceptibilidad a síntomas musculoesqueléticos.¹² Se reportó que los diferentes tamaños y formas de mano podrían influir en los síntomas o exposiciones en la extremidad superior distal, mientras que entre las diferencias de género, se observó que los hombres realizaban mayor flexión de cabeza y cuello en comparación con las mujeres, quizás debido a una mayor estatura entre los primeros.¹² El riesgo de dolor lumbar y cuello/hombro, fue mayor en mujeres, posiblemente a una mayor sensibilidad o a la distinta naturaleza del uso de los dispositivos.¹²

J. E. Gold, et al. (2012), realizaron un estudio observacional en donde estudiaron y clasificaron los tipos de postura y ejercicio adoptados al utilizar dispositivos móviles; determinando si existieron diferencias en base al género del usuario.⁴ Se utilizó la herramienta para evaluación de la postura *Mobile Device Postural Assessment Tool*, y se evidenció que casi dos tercios de la muestra se mantenía en bipedestación, mientras que más de un tercio lo hacía en sedestación mientras utilizaban su dispositivo móvil.⁴ Las posturas típicas adoptadas al escribir fueron

flexión de cuello, tronco, brazo y antebrazo en posición neutra, y muñecas en posición no neutra.⁴ En cuanto a su relación con el sexo, 71% de los hombres y 61% de las mujeres se mantenían en bipedestación; una mayor proporción de hombres adoptaban una postura en protracción de hombro relacionado al sostén del dispositivo en relación a las mujeres.⁴ El tipo de tecleo no tuvo diferencias entre ambos géneros; pero el tipo de dispositivo si lasa tuvo mostrándose un mayor porcentaje de mujeres (34%) que utilizaban pantalla táctil en relación a los hombres (23.6%), sin embargo los hombres fueron los usuarios que realizaban en mayor porcentaje protracción del hombro en relación al sostén del dispositivo.⁴

III Justificación y planteamiento del problema

En el 2016, se reportaron más de siete billones de usuarios de teléfonos móviles a nivel mundial.¹¹ El porcentaje de uso de internet a su vez ha aumentado mundialmente pasando del 6.5% al 43% entre los años 2000 y 2015 respectivamente.¹¹ Asimismo, los estudios recientes han reportado aumento en la dependencia al teléfono celular.¹¹

En México, a través de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), se obtuvieron los siguientes datos: el 73.6 % de la población de seis años y más utiliza un celular. Se observó un crecimiento respecto al número de usuarios de teléfonos inteligentes o smartphones, pasando de 50.6 millones a 60.6 millones entre 2015 y 2016.⁷

Actualmente se observa una mayor diversidad de aplicaciones y de usos, tales como mensajería instantánea, redes sociales, compras en línea, transporte privado, consulta de información, fotografía y video, videojuegos, entre otros. Por lo tanto se considera necesario estimar cómo se relacionan la utilización de dispositivos móviles (que implican el sostén con mano) con la presencia de sintomatología en extremidades superiores y cuello. Es así como el presente estudio tiene como objetivo proporcionar información de nuestro medio acerca de la relación entre el uso de dispositivos móviles y la presencia de síntomas musculoesqueléticos. De esta manera, se pretende aportar información de nuestro medio acerca de dicha

relación y contribuir al establecimiento de medidas de higiene postural que tengan como finalidad la prevención de presentar sintomatología.

IV Pregunta de Investigación

¿Cuál es la prevalencia de sintomatología a nivel de cuello y extremidades superiores, y su relación con el uso de teléfonos móviles en la población trabajadora de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación?

V Objetivos

Determinar la prevalencia de síntomas a nivel de cuello y extremidades superiores, y su relación con el uso de teléfonos móviles.

V.1 Primer objetivo

Conocer la distribución de los síntomas musculoesqueléticos a nivel de cuello y extremidad superior.

V.2 Segundo objetivo

Conocer la distribución de diversos hábitos respecto al uso de teléfonos móviles.

V.3 Tercer objetivo

Analizar la relación entre el uso de teléfonos móviles y la sintomatología musculoesquelética.

VI Hipótesis general

El uso de teléfonos móviles se asocia en más del 60% a la presencia de sintomatología a nivel de cuello y extremidad superior.

VII Material y Métodos

VII.1 Diseño

Estudio observacional, descriptivo, transversal.

VII.2 Sitio

Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la Unidad de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”.

VII.3 Período

Enero – Marzo del 2018.

VII.4 Material

Trabajadores de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la Unidad de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”.

Investigador principal y médico residente.

Cuestionario: “Uso de dispositivos móviles y presencia de síntomas asociados”.

Sistema operativo Windows® 10.

Software estadístico *Statistical Package for the Social Sciences 22 (SPSS 22)*.

VII.4.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Trabajadores de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la Unidad Médica de Alta especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”.
- Sexo: femenino y masculino.
- Que acepten participar en el estudio

Criterios de exclusión:

- Discapacidad musculoesquelética a nivel de miembro torácico y/o columna cervical.
- Cirugía previa de miembro torácico y/o columna cervical.
- Embarazo.
- Diagnóstico de neuropatía por atrapamiento en miembro superior, de polineuropatía o de radiculopatía cervical.
- Diagnóstico de enfermedad autoinmune subyacente.
- Rechazo subjetivo a participar en el protocolo.

Criterios de eliminación:

- Decisión de no continuar la participación en el estudio.

- Inasistencia.
- Encontrarse en período vacacional.

VII.5 Métodos

VII.5.1 Técnica de muestreo

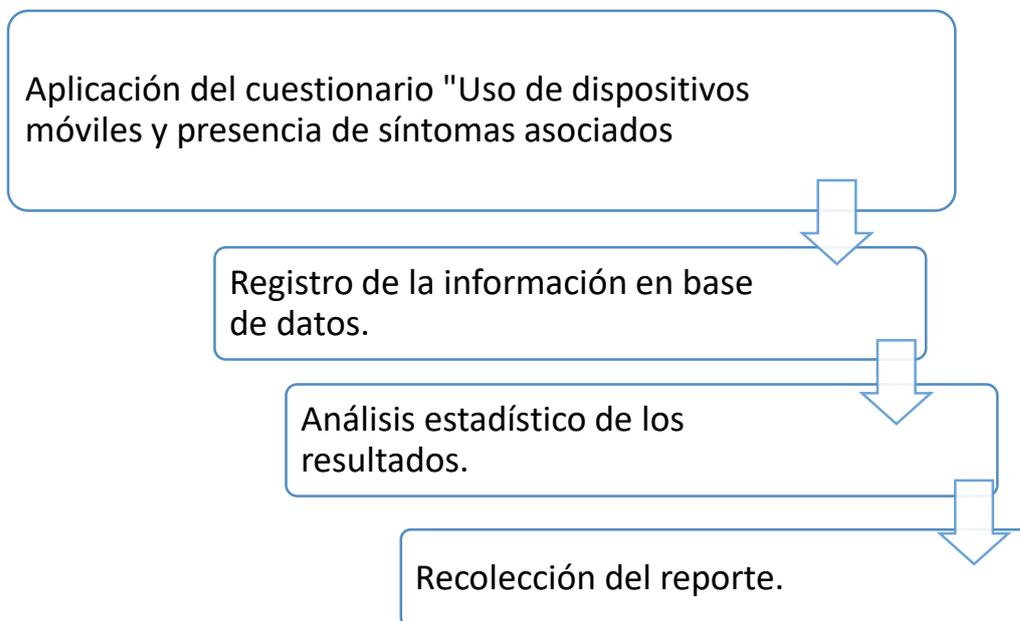
No se realizará cálculo del tamaño de la muestra, ya que se incluirán a todos trabajadores de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.

VII.5.2 Metodología

Recolección de los datos: se aplicará un cuestionario diseñado para este estudio (ver anexo 1), en donde se registrará información acerca de aspectos demográficos, hábitos, síntomas y salud general de los participantes. La información se recolectará de todos los participantes siempre y cuando se conteste por completo dicho cuestionario.

Se procederá a la creación de una base de datos con la información obtenida de los cuestionarios realizados, y posteriormente se llevará a cabo el análisis estadístico utilizando el software estadístico *Statistical Package for the Social Sciences 22 (SPSS 22)*.

VII.5.3 Modelo conceptual



VII.5.4 Descripción de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Medición	Tipo
Dolor de miembro torácico.	Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con lesión hística real (actual) presente o potencial o en términos de la misma a nivel de alguna región del miembro torácico.	Presencia o ausencia de dolor en hombros, brazos, antebrazos, muñecas y manos:	0.- No. 1.- Si.	Dependiente. Cualitativa, dicotómica.
Dolor de cuello.	Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con lesión hística real (actual) presente o potencial o en términos de la misma a nivel de cuello.	Presencia o ausencia de dolor en cuello.	0.- No. 1.- Si.	Dependiente. Cualitativa, dicotómica.
Parestesias	Sensación anormal que puede ser espontánea o evocada por un evento específico, la más común es la sensación de hormigueo.	Presencia o ausencia de parestesias en mano y/o dedos:	0.- No. 1.- Si.	Dependiente. Cualitativa, dicotómica.

Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino.	Características fenotípicas que caracterizan al participante como masculino o femenino.	Masculino o femenino.	Independiente. Cualitativa, dicotómica.
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Años cumplidos al momento del estudio.	Números arábigos	Independiente. Cuantitativa, discreta.
Lateralidad	Predominio funcional de un lado del cuerpo sobre el otro, que se manifiesta en la utilización preferente de mano, pie, ojo y oído por un sujeto.	Miembro torácico que emplea de manera habitual para realizar actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria.	Derecha, izquierda o bilateral.	Independiente. Cualitativa, politómica.
Puesto de trabajo	Posición que ocupa en el sitio de trabajo de acuerdo a la actividad laboral realizada.	Puesto que ocupa en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.	Médico. Enfermera. Terapeuta físico. Terapeuta ocupacional. Terapeuta del lenguaje. Servicios básicos. Administrativo. Conservación.	Independiente. Cualitativa, politómica.
Teléfono móvil	Dispositivo inalámbrico electrónico basado en la tecnología de ondas de radio, que tiene la misma funcionalidad que cualquier teléfono de línea fija,	Empleo de un teléfono móvil ya sea de tipo básico, inteligente.	1.- Teléfono inteligente. 2.- Teléfono básico. 3.- Ambos. 4.- Ninguno.	Independiente. Cualitativa, politómica.

	además de envío de mensajes de texto. El teléfono inteligente es aquél que además posee características similares a las de un ordenador personal.			
Tiempo de utilización en años	Tiempo a lo largo del cual se ha utilizado un teléfono móvil básico o inteligente.	Años de uso de un teléfono móvil hasta el momento de la realización del estudio.	Número arábigos.	Independiente. Cuantitativa, discreta.
Uso por día	Horas durante el día que se destinan a la utilización de un teléfono móvil.	Tiempo de uso al día en horas que habitualmente se destina al uso del teléfono móvil hasta el momento de estudio.	0.- < o = 2.375 hrs. 1.- > 2.375 hrs.	Independiente. Cualitativa, dicotómica.
Mensajería instantánea	Forma de comunicación en tiempo real entre 2 o más personas basada en texto por medio de dispositivos conectados a una red.	Horas al día destinadas a la escritura de mensajes a través de un servicio de mensajería instantánea.	0.- < o = 0.5 hrs. 1.- > 0.5 hrs.	Independiente. Cualitativa, dicotómica.
Uso de aplicaciones.	Empleo de algún programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático.	Tiempo en horas destinados al uso de algún tipo de aplicación relacionada a escuchar música,	0.- < o = 0.175 hrs. 1.- > 0.175 hrs.	Independiente. Cualitativa, dicotómica.

		ver videos y tomar fotografía y/o video.		
Videojuegos para teléfonos móviles.	Videojuego que es desarrollado para jugarse en teléfonos inteligentes y dispositivos móviles.	Tiempo en horas destinados a videojuegos en un teléfono móvil.	0.- < o = 0 hrs. 1.- > 0 hrs.	Independiente. Cualitativa, dicotómica.
Llamadas por teléfono móvil.	Forma de comunicación en tiempo real entre 2 personas a través de un teléfono móvil.	Tiempo en horas destinado a realizar y recibir llamadas por teléfono móvil.	0.- < o = 0.5 hrs. 1.- > 0.5 hrs.	Independiente. Cualitativa, dicotómica.
Tiempo de presencia de dolor a nivel de cuello	Tiempo en el que se experimenta dolor a nivel de cuello.	Tiempo en el que se ha presentado dolor en cuello recientemente.	1.- Ninguna 2.- < 1 semana. 3.- 1 semana a 1 mes. 4.- 1 - 3 meses. 5.- > 3 meses.	Independiente . Cuantitativa, intervalo.
Tiempo de presencia de dolor a nivel de miembro torácico	Tiempo en el que se experimenta dolor a nivel del miembro superior.	Tiempo en el que se ha presentado dolor en miembro torácico recientemente.	1.- Ninguna 2.- < 1 semana. 3.- 1 semana a 1 mes. 4.- 1 - 3 meses. 5.- > 3 meses.	Independiente. Cuantitativa, intervalo.
Tiempo de presencia de parestesias a nivel de mano y/o dedos	Tiempo en el que se ha experimentado la sensación de hormigueo y/o adormecimiento a nivel de la mano y/o dedos.	Tiempo en el que se ha presentado parestesias en mano y/o dedos recientemente.	1.- Ninguna 2.- < 1 semana. 3.- 1 semana a 1 mes. 4.- 1 - 3 meses. 5.- > 3 meses.	Independiente . Cuantitativa, intervalo.
Estrés	Sensación de sentir tensión, cansancio, nerviosismo, ansiedad e	Presencia o ausencia de la sensación de estrés durante el uso de un teléfono móvil.	0.- No. 1.- Si.	Independiente. Cualitativa, dicotómica.

	incapacidad de conciliar el sueño durante la noche, debido a la presencia de disturbios mentales.			
Estado de salud general	Se refiere a la conjunción de efectos de condiciones fisiológicas, habilidades funcionales, bienestar psicológico y soporte social.	Percepción sobre el estado de salud en los últimos 6 meses.	1.- Pobre 2.- Regular 3.- Bueno	Independiente. Cualitativa, ordinal.
Actividad física	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.	Percepción del nivel de actividad de física desempeñada en los últimos 6 meses.	1.- Sedentario, 2.- Actividad ligera. 3.- Actividad regular. 4.- Actividad vigorosa.	Independiente . Cualitativa, ordinal.

VII.5.5 Recursos Humanos

Población trabajadora de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte de la Unidad de Alta Especialidad “Victorio de la Fuente Narváez”.

Investigador principal.

Médico residente.

VII.5.6 Recursos materiales

Cuestionario impreso: “Uso de dispositivos móviles y presencia de síntomas asociados”.

Sistema operativo Windows ® 10.

Paquete de herramientas Microsoft Office 2010 ®

Software estadístico *Statistical Package for the Social Sciences 22 (SPSS 22)*.

VIII Análisis estadístico de los resultados.

El análisis estadístico se realizó con estadística descriptiva de la siguiente manera:

- Variables cuantitativas: medidas de tendencia central (mediana y moda), y medidas de dispersión (desviación estándar).
- Variables cualitativas: porcentajes y tablas.

Se realizó la prueba de T de student para correlación de variables cuantitativas y la prueba chi cuadrada para variables cualitativas.

IX Consideraciones éticas

De acuerdo a la Declaración de la Asamblea Médica de Helsinki, el presente trabajo no afecta los derechos humanos, ni las normas éticas y de salud en materia de investigación, por lo tanto no se comprometen la integridad física, moral o emocional de las personas.

Así mismo, las recomendaciones éticas y de seguridad para investigación establecidas por la OMS, establecen que:

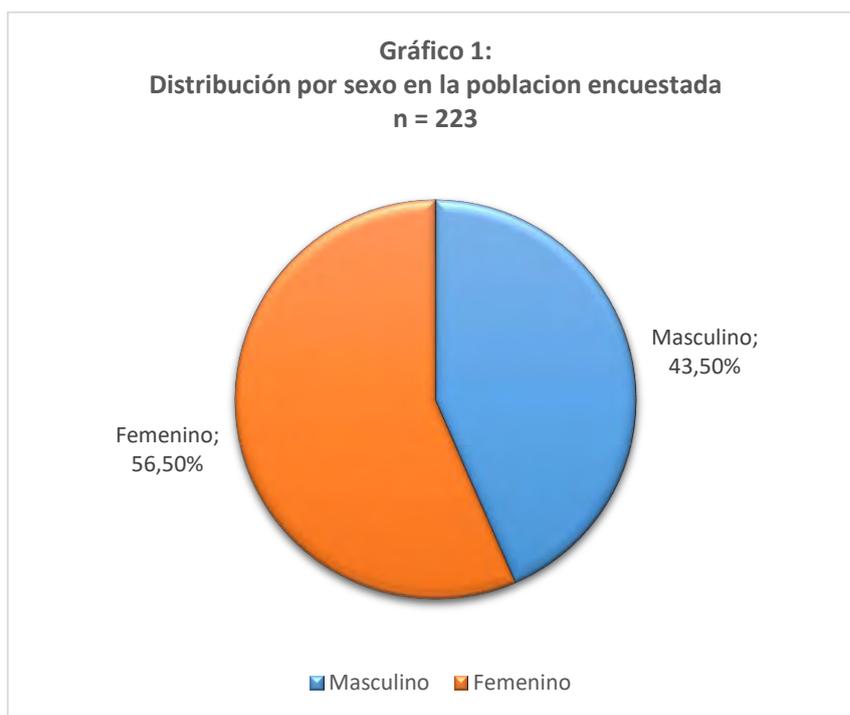
1. Se informará al sujeto seleccionado sobre los objetivos de este estudio y se garantizará la confidencialidad y anonimato de la información recabada.
2. Se entrevistará al individuo sólo, en un marco de tranquilidad y sin prisas.
3. Se dará la confianza para facilitar la expresión de los sentimientos.
4. Se hablará con lenguaje claro y sencillo, aclarando las dudas que se presenten respecto al cuestionario o referentes al tema.
5. De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación en salud, título segundo, capítulo 1, artículo 17, categoría 1, se considera a ésta investigación como riesgo mínimo.
6. Protección de la Confidencialidad.
7. Se mantendrá la confidencialidad de datos de las personas incluidas en el presente protocolo, utilizando para ello los códigos establecidos.

8. Así mismo se apega al código de Helsinki y sus modificaciones vigentes de Fortaleza, Brasil 2012.

X Resultados.

Se realizaron 223 encuestas a trabajadores de la Unidad de Medicina y Rehabilitación Norte que aceptaron contestarlas y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Del total de los encuestados, 97 fueron varones (43.5 %) y 126 (56.5 %) fueron mujeres. Las edades de estos oscilaron de los 20 a los 61 años con una media de 38.13 años global, de 37.35 para la población femenina y de 39.14 para la masculina.



FUENTE: HCD-AJVA-2018.

La ocupación con mayor prevalencia fue la de médicos (20.17 %), y la de menor prevalencia fue a de mensajero (0.44 %).

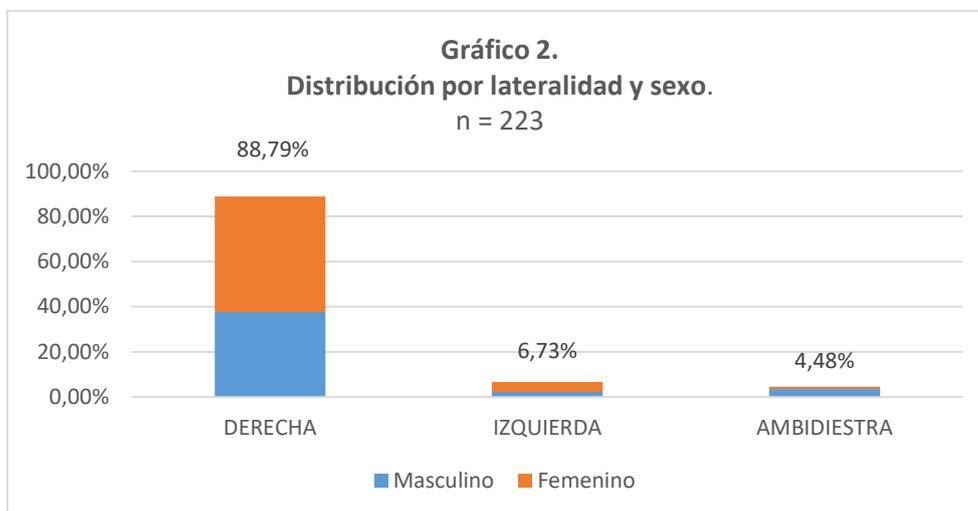
**Tabla 1. Distribución por ocupación y sexo de la población encuestada.
n = 223**

OCUPACIÓN	SEXO		Total
	Masculino	Femenino	
<i>T. FÍSICA</i>	25	16	41
	% 11,21%	7,17%	18,39%
<i>T. OCUPACIONAL</i>	2	10	12
	% 0,90%	4,48%	5,38%
<i>MÉDICOS</i>	17	28	45
	% 7,62%	12,56%	20,18%
<i>ENFERMERÍA</i>	1	18	19
	% 0,45%	8,07%	8,52%
<i>A.U.O</i>	7	6	13
	% 3,14%	2,69%	5,83%
<i>S. BÁSICOS</i>	8	4	12
	% 3,59%	1,79%	5,38%
<i>PSICOLOGÍA</i>		4	4
	% 0,0%	1,79%	1,79%
<i>ASISTENTE MED</i>		9	9
	% 0,0%	4,04%	4,04%
<i>MENSAJERO</i>	1		1
	% 0,45%	0,0%	0,45%
<i>T. LENGUAJE</i>	1	1	2
	% 0,45%	0,45%	0,90%
<i>CONSERVACIÓN</i>	8		8
	% 3,59%	0,0%	3,59%
<i>E.T.O</i>	11	18	29
	% 4,93%	8,07%	13,00%
<i>E.T.F</i>	4	2	6
	% 1,79%	0,90%	2,69%
<i>T. SOCIAL</i>		7	7
	% 0,0%	3,14%	3,14%
<i>ALMACÉN</i>	8		8
	% 3,59%	0,0%	3,59%
<i>BIBLIOTECA</i>	1	2	3
	% 0,45%	0,90%	1,35%
<i>ESTADÍSTICA</i>	3	1	4
	% 1,35%	0,45%	1,79%
TOTAL	97	126	223
	% 43,5%	56,5%	100,0%

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

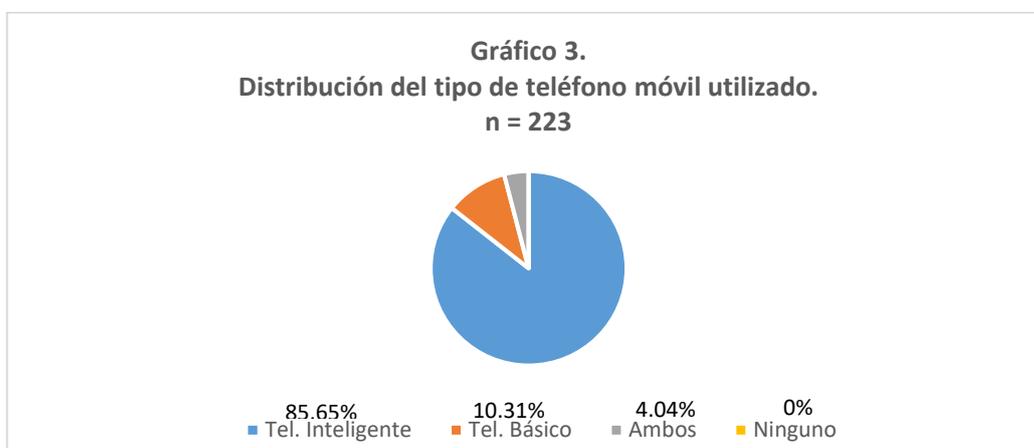
El 88.79 % de los encuestados tuvieron lateralidad derecha, 6.73 % lateralidad izquierda, y el 4.48% lateralidad ambidiestra. El sexo femenino predominó entre los encuestados con lateralidad derecha e izquierda (52.12 % y 4.48 %

respectivamente) en comparación al masculino (37.67 % y 2.24 % respectivamente). Entre los encuestados ambidiestros, el sexo masculino predominó (3.59 %) respecto al femenino (0.90%).



FUENTE: HCD-AJVA-2018.

De los encuestados el 85.65 % era usuario de teléfono inteligente, 10.31 % utilizó teléfono básico, 4.04 % ambos, y 0 % refirió no ser usuario.



FUENTE: HCD-AJVA-2018.

Del total de los encuestados, el 20.63% refirió presentar sensación de estrés relacionado al uso del teléfono celular. Del total de varones encuestados, 28.87% refirieron presentar sensación de estrés, mientras que de total de mujeres encuestadas sólo el 14.29 %.

Respecto al estado de salud, el 49.78 % del total de los encuestados lo describió como bueno, el 45.29 % como regular y el 4.93 % como pobre. Dentro de este rubro el 52.38 % de la población femenina lo describió como bueno, 43.63 % como regular y 3.97 % como pobre, mientras que en la población masculina estos porcentajes fueron del 46.39 %, 47.42 % y 6.19 % respectivamente.

El 32.74 % del total de encuestados refirió tener una actividad física regular, 30.94 % ligera, 29.15 % fue sedentario y el 7.17 % refirió actividad física vigorosa. Dentro de la población femenina, el mayor porcentaje fue para la actividad física ligera (35.71 %), seguida del sedentarismo (31.75 %), de la actividad física regular (29.37 %) y de la actividad física vigorosa (3.17 %). En la población masculina se encontró un orden distinto, teniendo el mayor porcentaje para la actividad física regular (37.11 %), seguida del sedentarismo (25.77 %), de la actividad física ligera (24.74 %) y de la actividad física vigorosa (12.37 %).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos para la variable de estrés y uso, así como para el nivel de actividad física ($p < 0.05$). Factores como la edad y la percepción del estado de salud fueron similares entre ambos sexos.

Tabla 2. Características demográficas de la población estudiada.
n = 223

	<i>Total</i>	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	<i>Valor de P</i>
EDAD (MEDIA)	38,13	37,35	39,14	0,1722
ESTRÉS Y USO				
SÍ	46 (20,63%)	18 (14,29%)	28 (28,87%)	0,0076
NO	177 (79,37%)	108 (85,71%)	69 (71,13%)	
PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE SALUD				
POBRE	11 (4,93%)	5 (3,97%)	6 (6,19%)	0,5731
REGULAR	101 (45,29%)	55 (43,65%)	46 (47,42%)	
BUENO	111 (49,78%)	66 (52,38%)	45 (46,39%)	
NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA				
SEDENTARISMO	65 (29,15%)	40 (31,75%)	25 (25,77%)	0,0171
ACT. LIGERA	69 (30,94%)	45 (35,71%)	24 (24,74%)	
ACT. REGULAR	73 (32,74%)	37 (29,37%)	36 (37,11%)	
ACT. VIGOROSA	16 (7,17%)	4 (3,17%)	12 (12,37%)	

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

El tiempo promedio de uso en años fue de 11.87 de forma global, de 11.48 horas para el sexo femenino y de 12.36 años para el masculino.

El tiempo promedio de uso al día fue de 3.24 horas de manera global, de 3.27 horas entre el sexo femenino y de 3.21 horas entre el masculino.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas para las variables mencionadas.

Tabla 3. Uso en años y horas por día.
n = 223

	<i>Total</i>	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	<i>Valor de P</i>
<i>AÑOS USO (media)</i>	11,87	11,48	12,36	0,1638
<i>HORAS DE USO AL DÍA (media)</i>	3,24	3,27	3,21	0,8308

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

En cuanto a las actividades realizadas con el teléfono móvil, el tiempo de uso de mensajería instantánea promedio fue de 1.21 horas de manera general, de 1.28 horas y de 1.13 entre mujeres y varones respectivamente.

El tiempo promedio de uso destinado a aplicaciones fue de 1.19 horas de forma global, de 1.15 horas para el sexo femenino y de 1.23 horas para el masculino.

El tiempo destinado a utilizar videojuegos en promedio fue de 0.25 horas de forma global, de 0.19 y 0.32 horas entre el sexo femenino y masculino respectivamente.

El tiempo promedio de uso destinado a llamadas fue de 0.57 horas de forma general, de 0.62 horas entre el sexo femenino y de 0.51 horas entre el masculino.

**Tabla 4. Horas destinadas a actividades en teléfono móvil.
n = 223**

	<i>Total</i>	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	<i>Valor de P</i>
<i>HRS MENSAJES (media)</i>	1,2195	1,2831	1,1369	0,2273
<i>HRS APLICACIONES (media)</i>	1,1923	1,1591	1,2354	0,5429
<i>HRS VIDEOJUEGOS (media)</i>	0,2534	0,1964	0,3273	0,0536
<i>HRS LLAMADAS (media)</i>	0,5780	0,6279	0,5131	0,1318

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el promedio de horas analizado para las diversas actividades entre ambos sexos.

El 33.63 % de los encuestados refirió haber presentado dolor en miembro torácico en los últimos seis meses. Dentro de la población masculina encuestada, este porcentaje fue del 27.8 % mientras que dentro de la población femenina fue del 38.10 %.

**Tabla 5. Dolor en miembro torácico.
n = 223**

	<i>DOLOR EN MIEMBRO TORÁCICO</i>	<i>SIN DOLOR</i>	<i>TOTAL</i>
MASCULINO	27	70	97
	27,8%	72,2%	100,0%
FEMENINO	48	78	126
	38,1%	61,9%	100,0%
TOTAL	75	148	223
	33,6%	66,4%	100,0%

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

Respecto al dolor en región cervical, el 33.2 % del total de los encuestados refirió haberlo presentado en los últimos 6 meses, dentro de la población masculina lo hizo el 29.9 % y dentro de la población femenina el 35.7 %.

Tabla 6. Dolor en región de columna cervical.
n = 223

	DOLOR C. CERVICAL	SIN DOLOR	TOTAL
MASCULINO	29	68	97
	29,9%	70,1%	100,0%
FEMENINO	45	81	126
	35,7%	64,3%	100,0%
TOTAL	74	149	223
	33,2%	66,8%	100,0%

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

En cuanto a la presencia de parestesias, se presentaron en el 25.22 % del total de los encuestados, en el 27 % de la población femenina y en el 22.7 % de la población masculina.

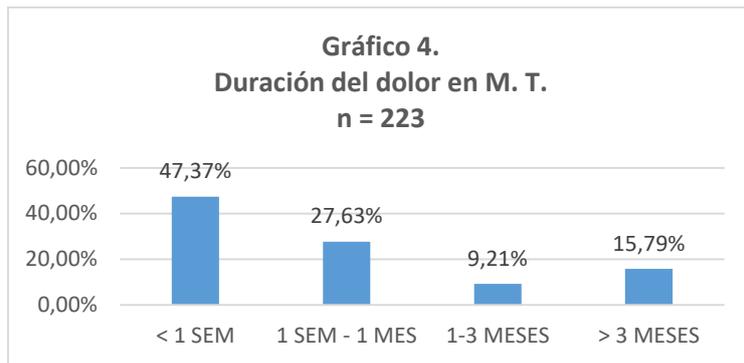
Tabla 7. Presencia de parestesias.
n = 223

	PARESTESIAS	SIN DOLOR	TOTAL
MASCULINO	22	75	97
	22,7%	77,3%	100,0%
FEMENINO	34	92	126
	27,0%	73,0%	100,0%
TOTAL	56	167	223
	25,1%	74,9%	100,0%

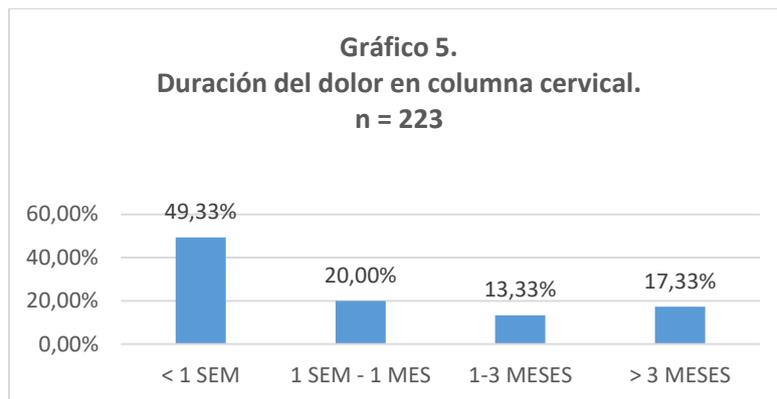
FUENTE: HCD-AJVA-2018.

No se encontró asociación significativa entre el sexo y la presencia de sintomatología ($p > 0.05$).

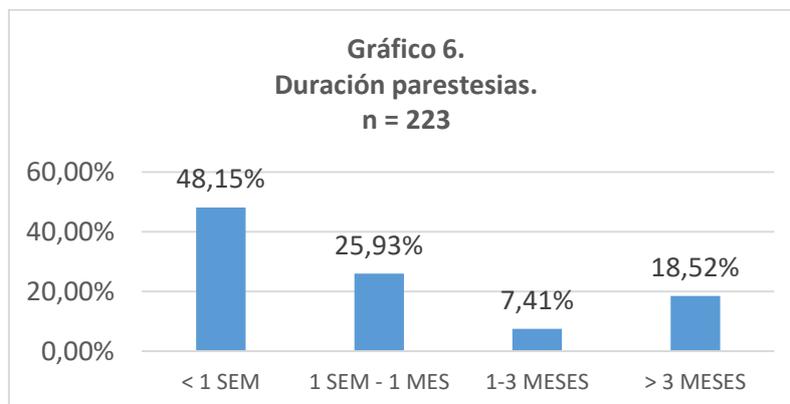
El mayor porcentaje dentro los encuestados que respondieron positivamente a la presencia dolor a nivel de miembro torácico, columna cervical y parestesias en los seis últimos meses, refirieron una duración no mayor a una semana (47.38 %, 49.33 % y 48.15 % respectivamente).



FUENTE: HCD-AJVA-2018.



FUENTE: HCD-AJVA-2018.



FUENTE: HCD-AJVA-2018.

En cuanto a la prevalencia de síntomas en relación al uso del teléfono móvil por más de 2.374 horas al día, se encontró que el 35.7 % de los expuestos a este factor presentó dolor en miembro torácico, 38.5 % a nivel de columna cervical y 26.6 % presentó parestesias.

Únicamente se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el uso del teléfono móvil por más de 2.375 horas y la presencia de dolor en región de columna cervical ($p = 0.0252$).

Tabla 8. Asociación entre uso de teléfono móvil > 2.375 horas con dolor en miembro torácico.
n = 223

	DOLOR EN MIEMBRO TORÁCICO	SIN DOLOR	TOTAL
EXPUESTOS	51	92	143
	35,7%	64,3%	100,0%
NO EXPUESTOS	24	56	80
	30,0%	70,0%	100,0%
TOTAL	75	148	223
	33,6%	66,4%	100,0%

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

Tabla 9. Asociación entre uso de teléfono móvil > 2.375 horas con dolor en columna cervical.
n = 223

	DOLOR EN COLUMNA CERVICAL	SIN DOLOR	TOTAL
EXPUESTOS	55	88	143
	38,5%	61,5%	100,0%
NO EXPUESTOS	19	61	80
	23,8%	76,3%	100,0%
TOTAL	74	149	223
	33,2%	66,8%	100,0%

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

Tabla 10. Asociación entre uso de teléfono móvil > 2.375 horas con presencia de parestesias.
n = 223

	PRESENCIA DE PARESTESIAS	SIN DOLOR	TOTAL
EXPUESTOS	38	105	143
	26,6%	73,4%	100,0%
NO EXPUESTOS	18	62	80
	22,5%	77,5%	100,0%
TOTAL	56	167	223
	25,1%	74,9%	100,0%

FUENTE: HCD-AJVA-2018.

XI Discusión.

En este estudio observamos que el 100 % de los participantes eran usuarios de teléfono móvil, lo cual coincide con lo reportado por Eugenia H. C. Woo, et al. en 2016 (98.8%) y por Siao Hui Toh, et al., en 2017. Sin embargo, la media para la edad de la población estudiada fue de 38.13 años mientras que Eugenia H. C. Woo, et al., reportaron una media de 19.71 años. El porcentaje de participantes que refirió dolor en columna cervical y miembro torácico al momento del estudio (35.5 % y 38.5 % respectivamente) fue menor al reportado por dicho autor a nivel de hombro y cuello (>70% para ambos). En cuanto al tipo de teléfono móvil, el teléfono inteligente fue el más utilizado por los participantes (más del 85%). Los resultados sobre actividad coincidieron con lo reportado por este autor, ya que los varones presentaron mayor actividad física y vigorosa que las mujeres, las cuales presentaron porcentajes más altos para actividad ligera y sedentarismo. De igual forma, se corroboró el resultado de mayor actividad vigorosa entre varones con lo reportado por Ewa Gustagsson, et al., en 2017. En cuanto a la asociación de características demográficas con la sintomatología, en el presente estudio no se encontró asociación significativa, a diferencia de lo reportado por Eugenia H. C. Woo, et al., quien indicó que la edad y el género fueron factores de riesgo significativo. En cuanto a la asociación entre sintomatología musculoesquelética y tiempo total destinado al uso del dispositivo, este mismo autor no encontró asociación significativa, mientras que el presente estudio mostró asociación con significancia entre dolor a nivel de región cervical y tiempo de uso por día arriba de 2.375 horas.^{2,5,3}

Estos hallazgos pudieron no coincidir con los reportados anteriormente a causa de las características de la población estudiada, ya que la totalidad de ella fue trabajadora de una unidad médica, de diversos grupos de edad y con diversas funciones laborales, características distintas a las de poblaciones estudiadas con anterioridad. No obstante, este estudio puede servir de referencia para realizarse en otras escalas y extrapolarse a otras poblaciones.

XII Conclusión

Se encontró una asociación significativa entre el uso del dispositivo por más de 2.375 horas con la presencia de dolor a nivel de columna cervical. La asociación entre el uso de teléfono móvil y dolor a nivel de columna cervical fue estadísticamente significativa, no siendo así con dolor de miembro torácico y presencia de parestesias.

El presente estudio muestra que los teléfonos celulares constituyen un instrumento muy utilizado para diversas tareas dentro de una población sana. Por ello, es importante realizar la identificación de los factores potenciales para el desarrollo de síntomas musculoesqueléticos.

Esto apoya la necesidad de implementar medidas higiénicas y ergonómicas dirigidas a la prevención de sintomatología musculoesquelética.

XIII Referencias

1. Ali, M., Asim, M., Danish, S. H., Ahmad, F., Iqbal, A., & Ahmad, F. (2014). Frequency of De Quervain ' s tenosynovitis and its association with SMS texting Corresponding author : *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 4(1), 74–78.
2. Berolo, S., Wells, R. P., & Amick, B. C. (2011). Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. *Applied Ergonomics*, 42(2), 371–378. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.08.010>
3. Choi, J.-H., Jung, M.-H., & Yoo, K.-T. (2016). An analysis of the activity and muscle fatigue of the muscles around the neck under the three most frequent postures while using a smartphone. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(5), 1660–1664. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1660>
4. Gold, J. E., Driban, J. B., Thomas, N., Chakravarty, T., Channell, V., & Komaroff, E. (2012). Postures, typing strategies , and gender differences in mobile device usage: An observational study. *Applied Ergonomics*, 43(2), 408–412. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.06.015>
5. Gustafsson, E., Thomée, S., Grimby-Ekman, A., & Hagberg, M. (2017). Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults : A five-year cohort study. *Applied Ergonomics*, 58, 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.012>
6. Inal, E. E., Demirci, K., Cetintürk, A., Akgönül, M., & Savas, S. (2015). Effects of smarthphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve. *Muscle & Nerve*, 52(April), 183–188. <https://doi.org/10.1002/mus.24695>

7. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. (2017). *Aumentan Uso De Internet, Teléfonos Inteligentes Y Tv Digital: Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad Y Uso De Tecnologías De La Información En Los Hogares, 2016*. Retrieved from http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/especiales/especiales2017_03_02.pdf
8. Kietrys, D. M., Gerg, M. J., Dropkin, J., & Gold, J. E. (2015). Mobile input device type , texting style and screen size in fl uence upper extremity and trapezius muscle activity , and cervical posture while texting. *Applied Ergonomics*, 50, 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.03.003>
9. Lee, S., Choi, Y.-H., & Kim, J. (2017). Effects of the cervical flexion angle during smartphone use on muscle fatigue and pain in the cervical erector spinae and upper trapezius in normal adults in their 20s. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(5), 921–923. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.921>
10. Pacheco Compañía, F. J., Gago Vidal, B., & Valero Gasalla, J. (2012). Patologías frecuentes en la mano y la muñeca. *FMC Formacion Medica Continuada En Atencion Primaria*, 19(8), 463–471. [https://doi.org/10.1016/S1134-2072\(12\)70443-7](https://doi.org/10.1016/S1134-2072(12)70443-7)
11. Parasuraman, S., Sam, A., Yee, S., Chuon, B., & Ren, L. (2017). Smartphone usage and increased risk of mobile phone addiction: A concurrent study. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, 7(3), 125–131. <https://doi.org/10.4103/jphi.JPHI 56 17>
12. Toh, S. H., Coenen, P., Howie, E. K., & Straker, L. M. (2017). The associations of mobile touch screen device use with musculoskeletal symptoms and exposures: A systematic review. *PLoS ONE*, 12(8), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181220>
13. Woo, E. H. C., White, P., & Lai, C. W. K. (2016). Musculoskeletal impact of the use of various types of electronic devices on university students in Hong Kong : An evaluation by means of self-reported questionnaire. *Manual Therapy*, 26, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.math.2016.07.004>
14. Xie, Y., Szeto, G., & Dai, J. (2017). Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices : A systematic review. *Applied Ergonomics*, 59, 132–142. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.08.020>

XIV Anexos

XIV.1 Anexo I.-

Questionario: "Uso de dispositivos móviles y presencia de síntomas asociados"

- Conteste los siguientes reactivos de acuerdo a lo que se solicite.

FOLIO: _____

- Aspectos demográficos.

1. Sexo:

Masculino / Femenino.

2. Edad:

_____ años.

3. Puesto de trabajo:

4. Lateralidad:

Derecha / Izquierda / Ambidiestra

- Hábitos.

5. Teléfono móvil.

- Teléfono inteligente (Smartphone).
- Básico (Teclado alfanumérico).
- Ambos.
- Ninguno.

6. Tiempo de utilización: años que ha utilizado cualquier teléfono móvil.

_____ años

7. Uso por día: tiempo de utilización del teléfono móvil al día.

_____ horas

_____ minutos

8. Mensajería instantánea: tiempo destinado a la escritura, envío y recepción de mensajes por teléfono móvil al día:

_____ horas

_____ minutos

9. Aplicaciones: tiempo destinado a la utilización de aplicaciones relacionadas a escuchar música, ver videos, toma de fotografías y/o video:

_____ horas

_____ minutos

10. Videojuegos por teléfono móvil: tiempo destinado a videojuegos en teléfonos móviles.

_____ horas

_____ minutos

11. Llamadas por teléfono móvil: tiempo destinado a la realización y recepción de llamadas por teléfono móvil al día:

_____ horas

_____ minutos

- Síntomas a nivel de cuello y extremidades superiores: duración.

12. Dolor en miembro superior: ¿ha presentado en los últimos 6 meses dolor a nivel de hombros, brazos, antebrazos, muñecas y manos?

- Sí
- No

13. Dolor en cuello: ¿ha presentado en los últimos 6 meses dolor en la región del cuello?

- Sí
- No

14. Parestesias: ¿ha presentado sensación de hormigueo/adormecimiento en mano y/o dedos?

- Sí
- No

15. Dolor a nivel de cuello (tiempo).

- Ninguna.
- Menos de 1 semana.
- 1 semana a 1 mes.
- 1 a 3 meses.
- Más de 3 meses.

16. Dolor a nivel de hombro, brazo, antebrazo, muñeca y mano (tiempo).

- Ninguna.
- Menos de 1 semana.
- 1 semana a 1 mes.
- 1 a 3 meses.
- Más de 3 meses.

17. Adormecimiento/hormigueo en mano y/o dedos (tiempo).

- Ninguna.
- Menos de 1 semana.
- 1 semana a 1 mes.
- 1 a 3 meses.
- Más de 3 meses.

18. Sensación de estrés en relación al uso del dispositivo por 7 días o más en los últimos 12 meses (se entenderá como estrés: la sensación de sentir tensión, cansancio, nerviosismo, ansiedad e incapacidad de conciliar el sueño durante la noche, debido a la presencia de disturbios mentales):

- Sí
- No

- Salud general y actividad física.

19. Cómo describiría su estado de salud general:

- Pobre.
- Regular.
- Bueno.

20. De acuerdo a la actividad física realizada, en cuál de las siguientes denominaciones se ubica:

- Sedentario.
- Actividad ligera.
- Actividad regular.
- Actividad vigorosa.

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: _____

Folio de cuestionario: _____

Este estudio se realizará para poder conocer más acerca de la prevalencia de sintomatología musculoesquelética en relación al uso de telefonía móvil y así poder aportar mayor información sobre este tema en el ámbito de la salud.

Se le solicita contestar un cuestionario en relación a los hábitos relacionados al uso de teléfonos móviles, presencia de síntomas, y aspectos demográficos, con la finalidad de recolectar datos para este estudio.

Lea la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que desee al investigador.

1. **Nombre del estudio:**
Prevalencia de sintomatología musculoesquelética en relación al uso de dispositivos electrónicos portátiles de una unidad de referencia hospitalaria.
2. **Investigador Principal:**
Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez.
3. **Colaborador:**
Dra. Hermelinda Hernández Amaro.
4. **Médico residente:**
Aina Jovita Vázquez Anguiano.
5. **Objetivo del estudio:**
Aportar información acerca de la prevalencia de sintomatología musculoesquelética en relación al uso de telefonía móvil y así poder aportar mayor información sobre este nuevo problema en el ámbito de la salud.
6. **Riesgos:**
Usted no tiene riesgo de lesiones físicas si participa en este estudio. Se mantendrá su información de manera confidencial.
7. **Participación.**
Usted es libre de retirar su consentimiento para participar en la investigación en cualquier momento.
8. **Otros:**
Su participación no implicará gasto económico de su parte.

He leído la hoja de información del Consentimiento Informado, he recibido una explicación satisfactoria sobre los procedimientos del estudio y su finalidad. He quedado satisfecho con la información recibida, la he comprendido y se me han respondido todas mis dudas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria. Presto mi consentimiento para la recolección de datos/la realización de la encuesta propuesta y conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee, con la única obligación de informar mi decisión al médico responsable del estudio.

Firma del participante.