

**EFECTOS DEL USO DEL
TELÉFONO MÓVIL EN EL
SISTEMA
MUSCULOESQUELÉTICO.
REVISIÓN.**



AUTOR: JAVIER PRIETO GARBERÍ

TUTOR: RAUF NOUNI

4º FISIOTERAPIA

Nº EXP.:1164

JUNIO DE 2017

DEPARTAMENTO PATOLOGÍA Y CIRUGÍA

AREA: FISIOTERAPIA



ÍNDICE

ABSTRACT	1
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS	4
MATERIAL Y MÉTODOS.....	5
RESULTADOS	7
DISCUSIÓN	19
CONCLUSIÓN	23
BIBLIOGRAFIA	24



ABSTRACT

Introducción: Desde la invención del teléfono, la tecnología móvil ha evolucionado mucho. Esta evolución ha hecho que dependamos mucho de él , y esto puede causar trastornos musculoesqueléticos.

Objetivos: EL objetivo de este estudio, es ver si la posición del cuello varía a la hora de mirar el móvil, y observar si los gestos de repetición del pulgar, pueden causar lesiones en él

Material y métodos: Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos, Pubmed, Scopus, y Google académico. Los resultados finales obtenidos fueron 12 artículos para realizar la revisión.

Resultados: El uso del móvil provoca una mayor flexión cervical, en comparación a cuando se está sin mirarlo. Esto provoca que los extensores de la columna y el trapecio, estén en una tensión constante, que puede llevar a lesiones. Esta activación, es mayor en las personas que ya tenían dolor, lo que genera un círculo vicioso. Por otro lado, el pulgar tiene más probabilidades de sufrir con pantallas más grandes y manos más pequeñas que hace que tenga que hacer movimientos más extremos. La tensión que se produce se puede aliviar, apoyando los antebrazo, usando las dos mano , no escribiendo rápido y no adelantando la cabeza.

Conclusiones: EL uso del teléfono móvil, provoca un aumento de la flexión cervical, lo que es un factor de riesgo para la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Los movimientos repetitivos del pulgar son otro factor de riesgo, para los miembros superiores.

Palabras clave: cell phones”, “thumb”, “neck pain”, y “neck”

Introduction: From the phone’s invention, mobile tecnology has evolved a lot. This evolution has made us so dependents that can cause us muscleskeletal disorders.

Objectives: The aim of this study, it’s to see if the neck’s position changes when looks de mobile pone, and observe if the repetitive movements of the thumb could cause injuries.

Material and methods: A bibliographic research was made in the data bases, Pubmed, Scopus and academic Google. The final results were 12 articles to do the revisión.

Results: Phone’s use causes a larger cervical flexion than when you are not looking at it. This brings about that spine extenders and the trapezius are constantly in tensión causing injuries. This activation, is stronger in patients that had already pain. On the other hand, the thumb is more likely to suffer with bigger screens and smaller hands due to it has to do more extremes moves. That tension can be relieved, resting the forearm, using both hands, not witting fast and not advcing the head.

Conclusions: Phone's use causes an increase in cervical flexion, what is a risk factor to musculoskeletal disorders' appearance. Repetitive thumb moves' are other risk factor to all upper extremities

Keywords: cell phones", "thumb", "neck pain", y "neck"

INTRODUCCIÓN

La tecnología móvil está en constante expansión en la actualidad y el teléfono móvil es un objeto usado por millones de personas en la actualidad, pero todo esto comenzó en 1854, año en el que Graham Bell inventó el primer teléfono. Posteriormente Thomas Alva Edison se encargó de otorgarle notables mejoras. Otro descubrimiento importante para el desarrollo de la tecnología móvil, fue el estudio que Guillermo Marconi hizo de las ondas electromagnéticas, hecho que hizo que detectara la posibilidad de transmitir la información de forma inalámbrica.⁽¹⁵⁾

El surgimiento de la telefonía móvil fue, durante la II Guerra Mundial. Motorola creó el "Handie Talkie H12-26" por la necesidad que había de mantener comunicaciones inalámbricas. Este modelo, fue siendo mejorado en varias ocasiones durante la segunda mitad del siglo XX, hasta que en 1992 en Estados Unidos, se produce un avance importante, sacaron la segunda generación móvil (2G), que incluía nuevos servicios, entre ellos estaba la mensajería instantánea (SMS).⁽¹⁵⁾

La tercera generación móvil (3G), permite estar conectado a internet de manera permanente, mediante teléfonos móviles. Esta innovación junto con algunas otras, propicia el surgimiento de los teléfonos inteligentes (Smartphone). La cuarta generación móvil (4G) surge desde 2007, gracias a la aparición del iPhone por parte de Apple, y los teléfonos basados en el sistema operativo Android esto produjo un aumento exponencial del uso del teléfono móvil.⁽¹⁵⁾

Este aumento exponencial, se tasa en unos 4600 millones de teléfonos móviles en la actualidad. Además, los teléfonos inteligentes con pantalla táctil, han ido sustituyendo poco a poco a los de teclado debido a su gran versatilidad de aplicaciones ⁽¹⁶⁾. En 2014, más del 60% de los adolescentes de Shangai, poseía un teléfono móvil. En Suecia, en 2012 el acceso a teléfonos móviles fue del 99% entre los 15-24 años; 82% tenían un teléfono inteligente, y el 79% utiliza el teléfono para enviar mensajes con un promedio diario⁽⁷⁾. En Estados Unidos(E.E.U.U), en 2009 el 75% de adolescentes de entre 12 a 17 años tenía su propio teléfono móvil. La mitad de ellos envían más de 50 o más mensajes por día y un tercio de ellos, envía más de 100 mensajes por día⁽⁶⁾.

Por otra parte, en 2010, en EEUU se vio que el 91% de las personas que tienen un teléfono móvil, usaban habitualmente la mensajería de texto, el correo electrónico o la mensajería instantánea ⁽⁸⁾, este porcentaje habrá aumentado, ya que el número de usuarios con teléfono móvil crece exponencialmente conforme pasa el tiempo. Los mensajes de texto es el servicio móvil más utilizado. De acuerdo con informes de la BBC, casi 19 mil millones de mensajes fueron enviados por día utilizando aplicaciones de chat y 17,6 mil millones de mensajes SMS en 2012.⁽¹³⁾

Además de la gran cantidad de gente con teléfono móvil, el número de horas que los usuarios pasan con el teléfono es otro aspecto a destacar. En una comunidad universitaria canadiense se pasaban más de 3,5 horas por día con su teléfono móvil ⁽⁸⁾. Otro ejemplo es en EEUU en el año 2013, el promedio diario de estar con el móvil pasó de 1 a 2 horas⁽¹⁰⁾.

La dependencia que el teléfono móvil está creando sobre nosotros puede conllevar problemas musculoesqueléticos en un futuro. En un estudio han demostrado que los usuarios con dispositivos móviles a su alcance tienden a tener síntomas de dolor en cuello, hombro y primer dedo, y que la gravedad de estos síntomas están directamente relacionado con la cantidad de tiempo que utilizan el móvil ⁽¹⁾.

Muchas personas, cuando utilizan su teléfono móvil llevan la cabeza hacia delante y el móvil lo sitúan en el abdomen ⁽⁹⁾. Esta postura con el cuello flexionado, a la que se le conoce como “text neck” puede hacer que aumenten las tensiones en la musculatura de la columna cervical. El mantenimiento de esta postura con el cuello en flexión es una causa de dolor en el cuello⁽⁹⁾. Los problemas físicos a los que se someten al cuerpo, se han estudiado antes con el uso de ordenadores en el que tener la pantalla del ordenador demasiado alta o baja podía causar posturas incómodas.

En cuanto a la mano, a la hora de usar el móvil tenemos, según un estudio, hay dos estilos que son más frecuente, con las dos manos y utilizando ambos pulgares (46,1%) y con una mano y utilizando el pulgar de la misma mano (44,1%)⁽⁸⁾. Los movimientos de sostener y agarrar el móvil y de repetición del pulgar al escribir, que se realizan con los músculos de la mano pueden constituir un factor de riesgo a la hora de futuras lesiones. Para definir los trastornos musculoesqueléticos de las manos hay diversos nombres como “pulga de SMS”, “dedo de iPod”, “pulgar de blackberry”, “lesiones de wii” y “nintenditis”.⁽¹³⁾

OBJETIVOS

¿El sobreuso que hacemos del móvil, causará problemas musculoesqueléticos?. El objetivo de la revisión, será resolver la pregunta de si existe relación entre el uso del teléfono móvil, y la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Y si la respuesta a esa pregunta es afirmativa, ver que zonas corporales son las que más probabilidades tienen de ser lesionadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO

Se realizó una revisión bibliográfica

METODOLOGÍA

La metodología que se ha empleado para la realización de este trabajo ha sido llevada a cabo a través de una búsqueda bibliográfica de estudios científicos en las bases de datos Pubmed, Scopus, y Google Académico, con fecha abril de 2017.

Se buscaron los artículos que incluyeran las palabras clave: “cell phones”, “thumb”, “neck pain”, y “neck”

Las palabras clave fueron obtenidas a través del Mesh Database usando varias ecuaciones diferentes y combinándolas con el operador boleano “AND”.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

A la hora de realizar la búsqueda de artículos, con el objetivo de acotar la búsqueda se pusieron unos criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Publicaciones tanto en inglés como en español.
- Acceso gratuito al texto completo.
- Fechas entre el 2007 y 2017.

Criterios de exclusión

- El idioma en el que está el artículo no sea inglés o español.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Primero realizamos, la búsqueda en Pubmed y se tuvieron que realizar diferentes búsquedas con diferentes términos. Se empezó a buscar artículos con la siguiente ecuación: (“cell phones” [Mesh] AND “neck pain” [Mesh]), a esta ecuación se le pusieron una serie de filtros para limitar mas la búsqueda que fueron, , y que los artículos estuvieran escritos en inglés y en español. Los artículos resultantes fueron 10, que tras las lectura del título y una vista preliminar se seleccionaron 3 de ellos.

La siguiente ecuación de búsqueda fue: (“cell phones” [Mesh] AND “thumb” [Mesh]), con los mismos filtros que en las anteriores búsquedas los resultados obtenidos fueron 24. Tras leer los títulos y realizar una vista preliminar, se seleccionaron 4.

La última búsqueda fue con esta ecuación: (“neck” [Mesh] AND “cell phones” [Mesh]), los filtros fueron los mismos que en las anteriores búsquedas y hubo 9 resultados, se seleccionaron 4, y uno de ellos ya estaba repetido.

Posteriormente, al realizar la lectura preliminar, en el apartado “artículos similares”, se seleccionaron 2 artículos más.

Después se realizó la búsqueda en Scopus. La primera ecuación fue “neck pain” AND “cell pone”, poniendo como filtro, que el artículo estuviera en inglés o en español. Los resultados obtenidos, fueron 9, de los cuales, al leer el texto se seleccionó uno que ya se había encontrado anteriormente.

La segunda ecuación, fue “thumb” AND “cell phones”, en este caso también se puso como filtro que solo estuvieran en inglés o en español, se obtuvieron 24 resultados. Al leer el título, se seleccionaron 2 , que ya estaban anteriormente.

La última búsqueda en Scopus, fue con la ecuación “neck” AND “cell phone”, Se le aplicó el mismo filtro, y se obtuvieron 35 resultados, 3 de los cuales fueron considerados como válidos, pero estos ya estaban seleccionados anteriormente.

Por último se buscó en Google académico, poniendo en la barra de buscador, “evolución de la tecnología móvil” se buscaron solo en páginas españolas, y se ordenó por orden de relevancia, se escogió un resultado.

En conclusión, el número de estudios seleccionados fueron 13.

RESULTADOS

A continuación, se expondrá por medio de tablas, los aspectos más importantes de los artículos obtenidos a través de la estrategia de búsqueda.

Título	-Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults
Autor/año publicación	-E.Gustafsson, S. Thomée, A.Grimby-Ekman, M.Hogberg. -2017.
Población	-Jóvenes adultos de entre 20 y 24 años de Suecia. -Tuvo un seguimiento de 5 años
Tipo de estudio	-Cohorte.
Objetivo	-Ver si hay asociación entre los mensajes de textos y trastornos musculoesqueleticos.
Resultados	-Se encontraron asociaciones entre los mensajes de texto y los trastornos musculoesqueleticos. Principalmente a corto palzo y en menor medida a largo plazo.

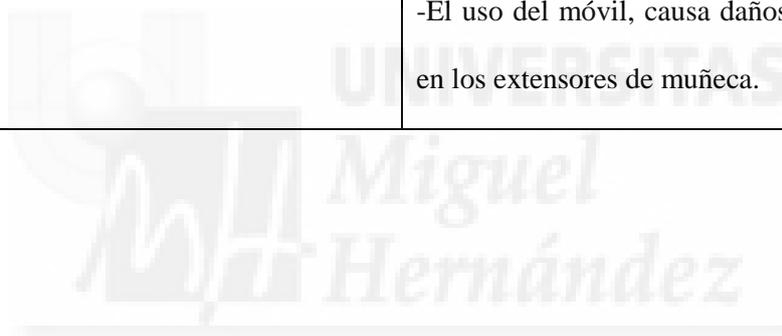
Título	-Gender difference in mobile phone use and the impact of digital device exposure on neck posture
Autor/año publicación	-X.Guan, G.Fan, Z.Chen, Y.Zeng, H.Zang, A.Hu. -2016.
Población	-429 personas de origen chino, de edad entre 17 y 33 años.
Tipo de estudio	-Estudio transversal.
Objetivo	-Ver las posturas cervicales de los adultos al usar teléfonos móviles. -Identificar diferencias de género en las posturas
Resultados	-Los ángulos de cabeza y cuello son mayores en la mujer. -El rango articular de cabeza y cuello se asoció con la cantidad de uso de ordenador en hombres.

Título	-A comparison of muscle activity in using touchscreen smartphone among young people with and without chronic neck-shoulder pain.
Autor/año publicación	-Y.Xie, G.PYSzeto, J.Dai, P.Madeleine. -2016
Población	-40 jóvenes adultos, cuya mano dominante es la derecha.
Tipo de estudio	-Estudio de casos y controles.
Objetivo	-Comparar la actividad muscular entre diferentes dispositivos.
Resultados	-Actividad muscular en trapecio superior y extensores de la columna fue mayor en el grupo con síntomas -Se registró mayor carga muscular en el extensor cuello y músculos del pulgar en pantalla táctil. -Escribir en pantalla táctil con una mano se asoció con una mayor carga muscular en el hombro, antebrazo, y pulgar

Título	-Photographic measurement of head and cervical posture when viewing mobile phone: a pilot study.
Autor/año publicación	-X.Guan, G.Ventilador, X.Wu, Y.Zeng, S.Cuelgue, G.Gu, Q.Zhou, X.Gu, H.Zhang, É.Shisheng -2015
Población	-186 personas de entre 17 y 31 años. -Seguimiento de 2 sesiones
Tipo de estudio	-Estudio piloto.
Objetivo	-Determinar la postura cervical al mirar el teléfono de pie.
Resultados	-Los sujetos muestran una postura con la cabeza más adelantada cuando miran la pantalla del teléfono móvil.

Título	-Mobile input device type, texting style and screen size influence upper extremity and trapezius muscle activity, and cervical posture while texting
Autor/año publicación	-Dm.Kietrys, MJ.Gerg, J.Dropkin, JE.Gold. -2015
Población	-20 jóvenes adultos de entre 18 y 28 años.
Tipo de estudio	-Ensayo clínico.
Objetivo	-Determinar si el tipo de dispositivo, y el estilo afectada la actividad muscular y la postura cervical al enviar mensajes.
Resultados	-Con teclado físico se necesita una mayor activación de los músculos distales. -Con una mano hubo una mayor actividad de los músculos extensores de la muñeca. -Mayor actividad muscular y flexión cervical cuanto mayor es el dispositivo.

Título	-Extensor Pollicis Longus Injury in Addition to De Quervain's with Text Messaging on Mobile Phones.
Autor/año publicación	-C.Eapen, B.Kumar, A.Bhat. -2014.
Población	-98 jóvenes con síntomas de lesiones en el pulgar de tipo de esfuerzo repetitivo.
Tipo de estudio	-Ensayo clínico
Objetivo	-Hacer una evaluación clínica y de ultrasonido a sujetos con dolor pulgar debido a la mensajería de texto.
Resultados	-El uso del móvil, causa daños en el pulgar y en los extensores de muñeca.

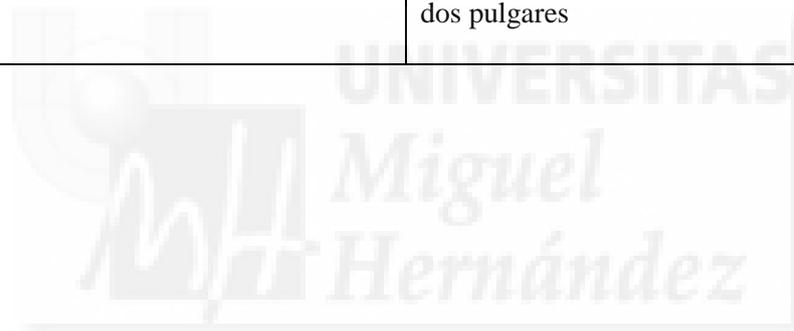


Título	-Head flexion angle while using a Smartphone.
Autor/año publicación	-S.Lee, H.Kang, G.Shin. -2014.
Población	-18 jóvenes.
Tipo de estudio	-Ensayo clínico.
Objetivo	-Cuantificar la flexión de la cabeza de los usuarios de teléfonos realizando distintas tareas.
Resultados	-Se observó que, en general los participantes flexionan la cabeza más utilizando el teléfono inteligente sentados. -Se produce una mayor flexión de cabeza con la mensajería instantánea que con otras tareas.

Título	-Musculoskeletal disorders of the upper extremities due to extensive usage of hand held devices.
Autor/año publicación	-D. Sharan, M. Mohandoss, R. Ranganathan, J. José. -2014.
Población	-70 sujetos de entre 5 y 56 años que fueron diagnosticados de trastornos musculoesqueléticos
Tipo de estudio	-Estudio descriptivo
Objetivo	-Describir los factores de riesgo y características clínicas de los trastornos musculoesqueléticos.
Resultados	-Se asoció el uso predominante del pulgar o de un dedo con el aumento de la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos.

Título	-Risk factors and clinical features of text message injuries.
Autor/año publicación	-D. Sharan, PS. Ajeesh. -2012
Población	-27 adultos y 1 niño, que estaban entre los 15 y los 50 años de edad. A estos pacientes con teléfono móvil se le examinó, diagnosticó y trató
Tipo de estudio	Estudio experimental retrospectivo
Objetivo	El objetivo de este estudio fue evaluar los factores de riesgo y las características Clínicas de los desórdenes musculoesqueléticos
Resultados	-Patologías frecuentes fueron tendinitis, síndrome de dolor miofascial, fibromialgia y síndrome de salida torácica

Título	-Ergonomic recommendations when texting on mobile phones.
Autor/año publicación	-E.Gustafsson -2012
Población	-56 personas jóvenes con y sin síntomas.
Tipo de estudio	-Ensayo clínico.
Objetivo	-Dar recomendaciones ergonómicas, para prevenir trastornos musculoesqueléticos.
Resultados	-Dio las siguientes recomendaciones: no llevar la cabeza hacia delante, apoyar los antebrazos, no escribir rápido y escribir con dos pulgares



Título	-Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population.
Autor/año publicación	-S.Berolo, R.P.Wells, B.C.Amick III -2011.
Población	-140 personas de una universidad (estudiantes, profesores y personal) -1 mes de seguimiento
Tipo de estudio	-Estudio descriptivo transversal.
Objetivo	-Determinar la distribución de los síntomas musculoesqueléticos de las extremidades superiores, espalda superior y el cuello en una universidad.
Resultados	-Se asoció el uso de dispositivos de mano móviles y los síntomas musculoesqueléticos de las extremidades superiores y el cuello.

Título	-Thumb postures and physical loads during mobile phone use - a comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms.
Autor/año publicación	-E. Gustafsson, P.W. Johnson, M.Hagberg. -2010.
Población	-60 jóvenes adultos de edad entre 19 y 25 años con y sin síntomas .
Tipo de estudio	-Estudio de cohortes.
Objetivo	-Evaluar las posturas, los movimientos del pulgar y la actividad muscular en los hombros, antebrazo y la mano al usar el móvil.
Resultados	-Enviar un mensaje de pie hace que la actividad del trapecio aumente. -Las mujeres, por lo general tenían niveles más altos de actividad muscular y tendían a mas abducción del pulgar. -Los sujetos con síntomas musculoesqueléticos tenían niveles más bajos de la actividad muscular en el abductor largo del pulgar

DISCUSIÓN

Actualmente, el grado de dependencia del teléfono móvil es alto. Más del 90% de los estudiantes usa el teléfono más de una hora al día⁽⁴⁾. En otro estudio, el 98% de las personas integrantes de una universidad, que participaron en el estudio, usaba el teléfono móvil⁽¹⁾. Estos datos fueron hace unos años, y, se puede suponer que el porcentaje haya aumentado. Esta sobreexposición, hace que el surgimiento de problemas musculoesqueléticos sea una cosa esperada.

Cuando se mira un teléfono móvil, tenemos una postura más hacia delante, en la que realizamos una flexión cervical, en comparación a cuando no lo miramos. Se consideró una cabeza en posición adelantada, a una cabeza con una flexión de cuello de más de 40°⁽¹¹⁾. En un estudio se midió la cabeza en una posición neutra y los ángulos de la cabeza fueron de 71,48° y 35,06°, respectivamente, luego se volvieron a medir pero esta vez mirando el móvil, y salieron ángulos de 95,02° y 45,56°. En general, se puede observar que cuando se mira el teléfono móvil adelantamos la cabeza⁽⁴⁾.

Además, la flexión cervical aumenta o disminuye dependiendo de algunos factores. Como por ejemplo, el tipo de dispositivo que se utilice, cuanto más grande sea más flexión habrá⁽⁸⁾. Esto se puede deber, a que como los dispositivos más grandes pesan más, se apoyan en la barriga para hacer menos esfuerzo con los brazos, y cuanto más bajo está, mayor flexión cervical se realiza⁽¹⁷⁾. Otro factor puede ser la posición en la que se encuentre el sujeto, ya que, en general, sentado harán una mayor flexión en comparación con de pie⁽¹⁰⁾.

El tipo de tarea que se realice con el móvil también influye en la flexión cervical. En un estudio se comparó la posición cervical al realizar tres tareas: navegar por internet, escribir

mensajes de texto, y ver videos. Se concluyó que se realiza una mayor flexión cuando se escriben mensajes que cuando se navega o ve un video ⁽¹⁰⁾. Por esto, se le llama “text neck” cuando aparece dolor en el cuello por mandar de mensajes. Estos resultados, se podrían explicar por la posición en la que se coge el teléfono. Cuando escribimos un mensaje solemos usar los dos pulgares, y para no sobrecargar el hombro se lo dejarían apoyado sobre en el abdomen lo que aumentaría la flexión⁽¹⁰⁾. Esto se podría utilizar mediante el apoyo de los antebrazos en alguna mesa, ya que posicionaría el teléfono más elevado y, por lo tanto habría una menor flexión cervical, pero en el estudio no había posibilidad de apoyo. En cambio cuando ves un video se usa una sola mano en general, y cuando navegas posicionas el teléfono más arriba, según dice en este estudio ⁽¹⁰⁾.

Este aumento de la flexión cervical, conlleva un aumento de la actividad muscular del trapecio superior ⁽⁸⁾ y también de los músculos extensores de la columna, para así, estabilizar la postura de la cabeza ⁽¹⁶⁾. Además esta activación, es mayor entre las personas con dolor de cuello y hombro que activan más estos músculos al realizar las tareas y luego se descubrió la incapacidad de relajar el trapecio superior tras la finalización de éstas ⁽¹⁶⁾ por lo que la opción de usar ergonomía o fisioterapia, sería una buena opción. Cabe destacar, que la activación de estos músculos es distinta dependiendo del dispositivo que se utilice. Por ejemplo en el ordenador es mayor activación del trapecio. En cambio, en los extensores de la columna hay más activación al usar el teléfono móvil, puede ser porque como habitualmente hay que mirar más bajo por la colocación del móvil, se requiere de una mayor fuerza extensora para estabilizar ⁽¹⁶⁾.

Se puede decir que una cabeza adelantada o en flexión continua puede ser un factor de riesgo para la aparición y perpetuación de dolor en cuello, espalda, hombros y miembros superiores ^(4,7). Sentarse con la cabeza en flexión, sin apoyar los antebrazos produce un aumento de la carga

estática en hombros y brazos. La carga estática y la postura son factores de riesgo para desarrollar problemas musculoesqueléticos ⁽⁷⁾.

La cantidad de movimientos que se realizan con la mano a la hora de utilizar el teléfono, pueden conllevar problemas musculoesqueléticos en la mano y el antebrazo. La forma en la que cogemos el teléfono, puede influir en la activación muscular. Gustafsson (2012) descubrió, que había una mayor actividad extensora con un pulgar que con dos. En otro estudio realizado por ⁽⁸⁾ no se hallaron estos resultados, pero hubo una diferencia entre ambos estudios, en el primero si se controló la variable del ritmo y en el segundo no. Por lo que se puede decir que el ritmo con el que se escribe influye en posibles lesiones musculoesquelíticas.

El tamaño del teléfono móvil, también influye ^(8,12). Hay una relación directamente proporcional, entre el tamaño del dispositivo y la exposición a futuras lesiones en el pulgar ^(8,12). Ya que al ser más grande, obliga al pulgar a hacer unos movimientos más amplios, que pueden provocar estos trastornos ⁽¹²⁾. Los movimientos de aducción-abducción se hacían el doble de rápido que los de flexo-extensión ⁽¹²⁾. Realizar movimiento repetitivos con el pulgar puede causar trastornos musculoesqueléticos, o agravar los que ya estaban ⁽²⁾. También una mayor velocidad de estos movimientos indica una mayor actividad del pulgar comparados con los de velocidad baja o moderada ⁽⁵⁾.

Debido a esta gran exposición del pulgar, se ha encontrado varias patologías posibles, como son: tendinitis del extensor largo del pulgar, síndrome del dolor miofascial, y en algunos el síndrome del desfiladero torácico ⁽¹²⁾. En otros estudios también se asociaron estos movimientos rápidos del pulgar con la enfermedad de De quervain ⁽²⁾. En un estudio realizaron la prueba de Finklestein a personas con lesiones de repetición y dio positivo en un 40% de los casos ⁽²⁾, esto indica una alta prevalencia de esta enfermedad en personas con lesiones de uso repetitivo, aunque en algunos casos se puede confundir con la tendinitis del extensor largo del pulgar.

En varios estudios, se hicieron comparaciones entre personas con y sin síntomas. Uno de ellos ⁽⁷⁾, relacionó los mensajes de texto con diversas lesiones musculoesqueléticas al año y a

los 5 años. Se puede pensar que cuando aparecen los síntomas se cambia la manera de escribir o se les dedica menos tiempo, quizá también pudo haber un cambio de móvil. , también pudo ser porque muchos de los participantes eran estudiantes y a los 5 años habían cambiado de etapa.

Como se ha dicho anteriormente, la activación muscular en las personas con síntomas es mayor. Asimismo, las molestias y el esfuerzo percibido fueron mayor en el grupo con síntomas^(7,16). Sin embargo, en un estudio ⁽⁶⁾, se vio que el abductor largo del pulgar, tenía una mayor actividad muscular en el grupo sin síntomas, lo que resulta un poco contradictorio. Como posibles causas de la aparición de estos dolores, Gustafsson (2012) observó, que las personas con síntomas, en general, al sentarse y utilizar el teléfono móvil, se sentaban con la cabeza inclinada hacia delante, sin apoyar los antebrazos, y usando un solo pulgar, por lo que la carga sostenida que soportaba el cuerpo era mayor. Así que, dio una serie de recomendaciones, como son : apoyar los antebrazos, usar los 2 pulgares, no sentarse con la cabeza inclinada hacia delante y no escribir a una alta velocidad.

Por otra parte, también se han estudiado las diferencias entre hombres y mujeres. Al estar sentados, mirando para delante o hacia abajo, los hombres tienen una postura más flexionada⁽¹⁴⁾. Lo que significa que al bajar la cabeza, a la hora de mirar el móvil, los hombros estarán en una posición más de flexión con respecto a las mujeres. Además, los hombres cuanto más usan el teléfono más en posición de flexión están. En un estudio⁽⁷⁾, buscaron asociar los mensajes de textos a problemas musculoesqueléticos, en población joven. En hombres, las asociaciones fueron a partir de 6 SMS/día, en cambio en mujeres solo fue en 20 SMS/día. Esta diferencia puede surgir por la velocidad en la que se escriben los mensajes de textos, ya que las mujeres, escriben a una mayor velocidad, haciendo un menor número de pausas, y la duración de éstas es menor⁽⁶⁾. Este tiempo de más, provoca un mayor aumento de la carga sostenida, lo que provocaría una aparición más rápida de los síntomas por número de SMS enviados. Por otro lado la activación de algunos músculos de la mano como son el abductor largo del pulgar, y el extensor común de los dedos, es mayor la mujer, quizá por el menor tamaño de sus manos.

Actualmente, el número de mensajes de texto es mucho mayor, que los realizados en los estudio anteriores, gracias a la aparición de las aplicaciones de mensajería instantánea. Por ello se podrían proponer charlas de ergonomía en los colegios para así dar recomendaciones a los jóvenes, que son los que más dependencia tienen. Esto también se puede extrapolar a la población adulta en general ya que el uso del teléfono móvil está muy extendido entre la población.. Estos riesgos se podrían prevenir dando charlas en las que se les mostrarán las medidas ergonómicas, para así disminuir los riesgos laborales. En cierto modo, esto sería una medida de ahorro, ya que se gastaría menos en contratar a otra persona en caso de baja laboral, y además de que la eficiencia sería mayor, ya que se trabaja mejor sin dolor.

Ha habido varias limitaciones en esta revisión, una de ellas es que algunos estudios que se realizaban con una muestra amplia, pero se basaban en un cuestionario, que podía dar lugar a sesgos de encuesta ya que no son mediciones objetivas. Y los que realizaban mediciones, tenían muestras pequeñas lo que impedía sacar diferencias significativas con facilidad. Además no había homogeneidad en los estudios, se medían los ángulos de forma diferente, los móviles no eran de igual tamaño, lo que hacía que los resultados variarían.

CONCLUSIÓN

En conclusión, el uso del teléfono móvil produce una mayor flexión cervical, la cual es mayor en los hombres, lo que produce un aumento de la carga sostenida que puede producir problemas musculoesqueléticos en un futuro. El realizar movimientos repetitivos con el pulgar, es otro factor de riesgo, que puede dañar los pulgares, muñecas, antebrazos y hombros. Todo esto puede disminuir, si se siguen una serie de recomendaciones ergonómicas.

BIBLIOGRAFIA

1. 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 Jan;42(2):371-8.
2. 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 Nov;8(11):LC01-4.
3. Guan X, Fan G, Wu X, Zeng Y, Su H, Gu G, Zhou Q, Gu X, Zhang H, He S. Photographic measurement of head and cervical posture when viewing mobile phone: a pilot study. *Eur Spine J*. 2015 Dec;24(12):2892-8.
4. Guan X, Fan G, Chen Z, Zeng Y, Zhang H, Hu A, Gu G, Wu X, Gu X, He S. Gender difference in mobile phone use and the impact of digital device exposure on neck posture. *Ergonomics*. 2016 Nov;59(11):1453-1461.
5. Gustafsson E. Ergonomic recommendations when texting on mobile phones. *Work*. 2012;41 Suppl 1:5705-6.
6. Gustafsson E, Johnson PW, 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 Feb;20(1):127-35.

7. 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*. 2017 Jan;58:208-14.
8. Kietrys DM, Gerg MJ, Dropkin J, Gold JE. Mobile input device type, texting style and screen size influence upper extremity and trapezius muscle activity, and cervical posture while texting. *Appl Ergon*. 2015 Sep;50:98-104.
9. Kim MS. Influence of neck pain on cervical movement in the sagittal plane during smartphone use. *J Phys Ther Sci*. 2015 Jan;27(1):15-7.
10. Lee S, Kang H, Shin G. Head flexion angle while using a smartphone. *Ergonomics*. 2015;58(2):220-6.
11. Raine S, Twomey L. Posture of the head, shoulders and thoracic spine in comfortable erect standing. *Aust J Physiother*. 1994;40(1):25-32.
12. Sharan D, Ajeesh PS. Risk factors and clinical features of text message injuries. *Work*. 2012;41 Suppl 1:1145-8.
13. Sharan D, Mohandoss M, Ranganathan R, Jose J. Musculoskeletal disorders of the upper extremities due to extensive usage of hand held devices. *Ann Occup Environ Med*. 2014 Aug 6;26:22.
14. Straker LM, O'Sullivan PB, Smith A, Perry M. Computer use and habitual spinal posture in Australian adolescents. *Public Health Rep*. 2007 Sep-Oct;122(5):634-43.

15. A. Vargas, J. Cardona. Telefonía móvil: una utopía nacida con el DynaTAC 8000X. *Ventana informática* No. 34(ene-jun). Manizales (Colombia). Facultad de ciencias e ingeniería, Universidad de Manizales. Pág:25-40
16. Xie Y, Szeto GP, Dai J, Madeleine P. A comparison of muscle activity in using touchscreen smartphone among young people with and without chronic neck-shoulder pain. *Ergonomics*. 2016;59(1):61-72.
17. Young JG, Trudeau M, Odell D, Marinelli K, Dennerlein JT. Touch-screen tablet user configurations and case-supported tilt affect head and neck flexion angles. *Work*. 2012;41(1):81-91.

