

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TEMA:

**Relación en el uso de dispositivos móviles y alteraciones
cervicales en estudiantes universitarios.**

AUTORES:

**Leones Zúñiga, Danna Belén
Moscoso Fonseca, Juan José**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

TUTOR:

Sierra Nieto, Víctor Hugo

Guayaquil, Ecuador

a los 25 del mes de agosto del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Leones Zúñiga, Danna Belén y Moscoso Fonseca, Juan José**, como requerimiento para la obtención del título de **LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**.

TUTOR

f. _____
Sierra Nieto, Víctor Hugo

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros: **Leones Zúñiga, Danna Belén y Moscoso Fonseca, Juan José.**

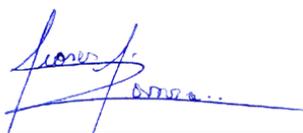
DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Relación en el uso de dispositivos móviles y alteraciones cervicales en estudiantes universitarios**, previo a la obtención del título de **LICENCIADOS EN FISIOTERAPIA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2023

LOS AUTORES:

f. 

Leones Zúñiga, Danna Belén

f. 

Moscoso Fonseca, Juan José



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE FISIOTERAPIA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Leones Zúñiga, Danna Belén y Moscoso Fonseca, Juan José.**

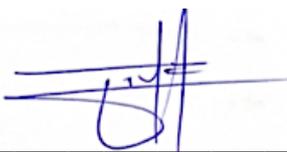
Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Relación en el uso de dispositivos móviles y alteraciones cervicales en estudiantes universitarios** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 del mes de agosto del año 2023

LOS AUTORES:

f. 

Leones Zúñiga, Danna Belén

f. 

Moscoso Fonseca, Juan José

REPORTE COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

LEONES Y MOSCOSO TRABAJO FINAL (A-2023)

< 1%
Similitudes



0% Texto entre comillas
0% similitudes entre comillas
0% Idioma no reconocido

Nombre del documento: LEONES Y MOSCOSO TRABAJO FINAL (A-2023).docx
ID del documento: 4f27b5869bcac5b0daab11d7cca98c031f5e3653
Tamaño del documento original: 178,58 kB

Depositante: Victor Hugo Sierra Nieto
Fecha de depósito: 18/8/2023
Tipo de carga: Interface
Fecha de fin de análisis: 18/8/2023

Número de palabras: 4877
Número de caracteres: 32.947

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	localhost Prevalencia de la alteración de la movilidad flexo-cráneo-cervical en est... 15 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (215 palabras)
2	localhost Evaluación de trastornos músculo esqueléticos de origen radicular en ... 10 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (189 palabras)
3	localhost Prevalencia de las alteraciones de la movilidad cervical en los estudian... 10 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (148 palabras)
4	localhost Factores de riesgo asociados a condilomatosis genital en pacientes que... 7 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (115 palabras)
5	vsp.info Plantilla de Examen Complejivo - VSP.INFO 5 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (91 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.ncbi.nlm.nih.gov Musculoskeletal pain and risk factors associated with sm... https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3815661	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	dSPACE.uvic.ca El papel del fisioterapeuta en la prevención y el tratamiento del ... http://dSPACE.uvic.ca/omka/bitstream/10854/6953/1/treahu_a2021_morgane_solhene_text_neck.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
3	www.doi.org Evaluating hand performance and strength in children with high ra... https://www.doi.org/10.1583/PPTS.32.65	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
4	hdl.handle.net Afecciones musculoesqueléticas en cuello y cintura escapular con... http://hdl.handle.net/10366/139744	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (35 palabras)
5	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Cervical extensor endurance test: a reliability study - P... https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25892374/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)

TUTOR

f. _____
Sierra Nieto, Victor Hugo

AGRADECIMIENTO

Debo agradecer primero a Dios, él es quien guía y bendice todo mi camino día a día. Agradezco infinitamente a mis padres, Wilson y Lucciola, porque están siempre apoyándome, porque son mi guía y ejemplo para seguir, porque sé que puedo contar con ellos siempre. A mis abuelos, Roberto, Gladys y Vicenta, por sus palabras de aliento y toda su ayuda en mis años de mi vida. Agradezco a mi tutor Econ. Víctor Sierra y mi maestra Lcda. Sheyla Villacrés, por brindarnos su paciencia, apoyo y colaboración en este proceso.

Danna Belén Leones Zúñiga

AGRADECIMIENTO

Comienzo agradeciendo a Jehová, por protegerme, orientarme y brindarme la fuerza para avanzar cada día, persiguiendo mis objetivos.

A mis padres José Iván Moscoso y Bella Fonseca, quien ha sido y continuara siendo el motor que me impulsa, me guía y es la fuente eterna de inspiración en mi vida. Gracias por modelar con tu ejemplo, por tus enseñanzas, por tu carácter firme y por esas palabras de aliento que siempre han sido tan precisas y oportunas.

A mis queridos abuelitos, Isabel, Carmen y José, les agradezco por su constante amor incondicional y por el cuidado que han brindado a lo largo de mi vida. A mi hermosa familia, le estoy infinitamente agradecido por su respaldo constante, el cual ha hecho mucho más llevadera esta etapa de mi vida. A mi tía María Isabel gracias por hacerme sentir en casa.

Agradezco al Econ. Víctor Sierra, por su orientación experta a lo largo de este proceso. Sus conocimientos y sugerencias han sido cruciales para dar forma a esta investigación.

Finalmente, agradezco a aquellos profesores y compañeros excepcionales que he conocido durante mi tiempo en la universidad. Sin duda, me llevo conmigo valiosos recuerdos y amistades invaluable.

Juan José Moscoso Fonseca

DEDICATORIA

Les dedico a mis padres, ellos me han enseñado a ser una persona responsable, a aspirar siempre lo mejor, a seguir creciendo como persona y como profesional. A Milena y Ángel, porque están siempre animándome y sacándome una sonrisa. Son muy importantes para mí.

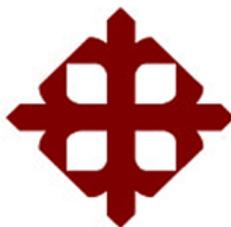
A todos mis profesores de la carrera, quienes con amor, sabiduría y profesionalismo me enseñaron y aclararon todas mis inquietudes durante toda la carrera.

Danna Belén Leones Zúñiga

DEDICATORIA

Dedico con todo mi amor a mi madre por su incansable esfuerzo, su inquebrantable apoyo y su amor incondicional. Sin lugar a duda, estoy aquí gracias a ella. También deseo dedicar este logro a mi Abuelito Pepe. Aunque no pudo acompañarme en este momento, cada paso que doy es un tributo a su memoria, con la imagen de su alegría al verme cumplir mis metas siempre presentes en mi mente.

Juan José Moscoso Fonseca



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
STALIN AUGUSTO JURADO AURIA
DECANO O DELEGADO

f. _____
ABRIL MERA, TANIA MARÍA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
VILLACRÉS CAICEDO, SHEYLA ELIZABETH
OPONENTE

ÍNDICE

RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
RESULTADOS.....	5
DISCUSIÓN	8
REFERENCIAS	11

Resumen

Introducción: Las alteraciones cervicales son un problema multifactorial que afecta a la sociedad moderna. Posturas viciosas, traumatismos y defectos congénitos relacionados con la columna cervical pueden desarrollar inestabilidad, pinzamiento radicular, cervicoartrosis y cervicalgias. **Objetivo:** Relacionar el uso de dispositivos móviles con las alteraciones cervicales en estudiantes universitarios. **Metodología:** Estudio descriptivo, observacional, que se realizó entre los meses de mayo y julio del 2023, cuya muestra fue de 172 estudiantes universitarios que se obtuvo aplicando la fórmula para el cálculo muestral de poblaciones conocidas, mediante un muestreo no probabilístico. **Resultados:** Este estudio buscó relacionar cómo el uso de dispositivos móviles afecta la salud cervical en estudiantes (n=172, edad promedio 21,7 años). Aunque las relaciones estadísticas no fueron consistentes, se observó que quienes utilizaron más tiempo los teléfonos celulares (87,0%) mostraron más limitaciones cervicales que los usuarios menos frecuentes (73,5%). La movilidad articular fue limitada en el 84,3% de la población, especialmente en varones (93,5%). La resistencia muscular normal en extensión fue más prevalente en el caso de los hombres (84,9%), mientras que la resistencia alterada en flexión fue más prevalente en mujeres (94,9%). **Conclusiones:** Según los resultados obtenidos en esta investigación, no se encontró suficiente evidencia para determinar una relación significativa entre las alteraciones cervicales y el uso de teléfonos celulares, aunque se observó una mayor limitación en el caso de quienes más tiempo utilizaban el dispositivo móvil.

Palabras clave: Alteración Musculo Esquelética, Dispositivo Móvil, Dolor Cervical, Debilidad Muscular, Alteraciones Biomecánicas, Posturas Viciosas.

Abstract

Introduction: Cervical disorders are a multifactorial problem affecting modern society. Vicious postures, trauma and congenital defects related to the cervical spine can lead to instability, radicular impingement, cervicoarthrosis and cervicgia. **Objective:** To relate the use of mobile devices with cervical disorders in university students. **Methodology:** Descriptive, observational study carried out between May and July 2023, with a sample of 172 university students obtained by applying the formula for the sample calculation of known populations, by means of non-probabilistic sampling. **Results:** This study sought to relate how the use of mobile devices affects cervical health in students (n=172, mean age 21,7 years). Although statistical relationships were not consistent, it was observed that those who used mobile phones longer (87,0%) showed more cervical limitations than less frequent users (73,5%). Joint mobility was limited in 84,3% of the population, especially in males (93,5%). Normal muscular endurance in extension was more prevalent for males (84,9%), while impaired endurance in flexion was more prevalent in females (94,9%). **Conclusions:** According to the results obtained in this research, insufficient evidence was found to determine a significant relationship between cervical alterations and the use of mobile phones, although a greater limitation was observed in the case of those who used the mobile device the longest.

Key words: Musculoskeletal Alteration, Mobile Device, Neck Pain, Muscle Weakness, Biomechanical Alterations, Vicious Postures.

Introducción

Las alteraciones cervicales son un problema multifactorial que afecta a la sociedad moderna. Posturas viciosas, traumatismos y defectos congénitos relacionados con la columna cervical pueden desarrollar inestabilidad, pinzamiento radicular, cervicoartrosis y cervicalgia (1,2).

En 2017 la prevalencia de alteraciones cervicales a nivel mundial estandarizada por edad fue de 3551,1 y la tasa de incidencia fue de 806,6 por cada 100.000 habitantes, siendo prevalente en mujeres con un 48%, versus los varones que presentaban un 38% (1,3). Estas alteraciones reducen el nivel de funcionalidad en las actividades de la vida diaria. (AVD) (4). Cuantificando aún más las cifras del problema indicado, se observa que, en el 2012 en Estados Unidos hubo un ausentismo laboral de 25.5 millones de personas representando esto un promedio de 11.4 días de trabajo per cápita debido a dolores en la región cervical. A su vez, en 2016, la lumbalgia y el dolor de cuello tuvieron un gasto en atención médica estimado en \$134.5 mil millones de dólares americanos. Tomando estos números como referencia y extrapolándolas a nivel mundial, se puede confirmar un problema de fondo que repercute tanto en lo económico como en la salud pública (1).

Kaseminab et al. (1) muestra que las alteraciones cervicales pueden ser desencadenadas por diversos factores psicológicos tales como: estrés, ansiedad y alteraciones del sueño. También se lo puede asociar con el trabajo, alteraciones genéticas, enfermedades autoinmunes y trastornos musculoesqueléticos. Sin embargo, existe un factor importante que no se puede obviar, Walankar et al. (5) en su investigación menciona como un factor de riesgo el uso del teléfono celular, en la cual se evaluó a 2000 personas de las cuales el 44.5% refirieron dolor musculoesquelético asociado al tamaño, tiempo y posición que adoptan al usar el teléfono celular diariamente. Corroborando estas cifras en un estudio realizado en 2020 se afirmó que de los estudiantes que pasaban alrededor de 5 a 7 horas diarias en sus computadoras portátiles (58%), dispositivos móviles (20%), computadoras de escritorio (12%) o tablets (10%), el 21%

refirieron dolor en región cervical de moderado a severo, un 18% de leve a moderado, un 13% fatiga visual y el 11% cefalea y alteraciones del sueño (6).

Entre el 2016 al 2020, los usuarios de teléfonos celulares se incrementaron de 3,6 a 6,5 mil millones, es decir casi un tercio de la población mundial (7). En Estados Unidos cerca del 97% de las personas entre 18 a 24 años usan sus teléfonos celulares más que cualquier otro grupo de edad. En Hong Kong y Tailandia, el uso de teléfonos celulares desencadenó dolor en región cervical entre el 68,2 y 90% de los usuarios (8). Xie, et al. (9) identificó la prevalencia y factores de riesgo (1-67%) de alteraciones músculoesqueléticas en usuarios de teléfonos celulares, predominando aquí las alteraciones a nivel cervical (17.3-67.8%). En Ecuador se ha identificado que la prevalencia de alteraciones cervicales en estudiantes universitarios es del 45% (3); sin embargo, hasta la fecha ningún estudio ha buscado relacionar este problema con el uso del teléfono celular.

Si bien es cierto que no existen muchas investigaciones que apoyan la hipótesis de que una mala postura del cuello se correlacione con la aparición de síntomas cervicales (10), otras como la de Portelli (11), señalan que la cabeza de un adulto pesa de 10 a 12 libras en posición neutral y que a medida de que se inclina hacia adelante el peso en el cuello aumenta a: 27 libras a 15°, 40 libras a 30°, 49 libras a 50° y 60 libras a 60°, lo cual no hace más que demostrarnos que al incrementar el ángulo de flexión del cuello, aumenta la carga de peso en la columna cervical, produciendo estrés que conlleva potencialmente a un desgaste prematuro, desgarró, degeneración y posible intervención quirúrgica (12).

De acuerdo con la información descrita, es importante identificar y tener en cuenta los factores de riesgo de las alteraciones cervicales entre jóvenes y adultos, los cuales pueden ser desencadenados entre otros, por el repetido uso de los teléfonos celulares (13). El objetivo de nuestro estudio es evidenciar la relación que existe entre el uso del teléfono celular con las alteraciones cervicales en la población de estudiantes universitarios.

Materiales y métodos

Este es un estudio descriptivo, observacional, correlacional y transversal que se realizó entre los meses de mayo y julio del 2023, cuya población estuvo conformada por los 309 alumnos de la carrera de fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG). La muestra de 172 estudiantes se obtuvo aplicando la fórmula para el cálculo muestral de poblaciones conocidas, mediante un muestreo no probabilístico. Todos los participantes dieron su consentimiento informado por escrito y se les solicitó el uso de ropa adecuada antes de iniciar las evaluaciones.

El estudio se desarrolló en diferentes fases donde se valoraron las diferentes variables identificadas previamente. La información personal se recolectó mediante un cuestionario que incluía datos personales, sexo, edad, ciclo en curso del estudiante y se verificó el tiempo de uso promedio diario del teléfono celular, in situ, a través del propio dispositivo de cada estudiante.

En la primera fase, se utilizó el Test goniométrico, para medir el rango de movimiento (ROM) en grados. Este test permitió evaluar la flexión, extensión, inclinaciones y rotaciones laterales del cuello. A continuación, se realizó el test postural utilizando una cuadrícula para observar las posibles alteraciones biomecánicas en la persona evaluada. Esta evaluación se llevó a cabo con el sujeto en bipedestación, analizando la vista anterior, posterior y lateral derecha e izquierda.

En la siguiente fase del estudio, se realizó la técnica de palpación en la región cervical para verificar la presencia de dolor inespecífico y la posible existencia de puntos gatillo. Además, se preguntó a los participantes si habían experimentado episodios de dolor en la región cervical en el último mes, y se utilizó la escala verbal numérica (EVN) para calificar la intensidad del dolor.

Para la tercera fase, se llevaron a cabo pruebas de resistencia muscular para los flexores de cuello (NFMET) (14) y los extensores de cuello (NEET) (15). Estas pruebas se realizaron en una camilla, con el paciente en decúbito prono en el caso de NEET. El tiempo máximo de resistencia fue de 20 segundos, y luego se les dio un descanso de 2 minutos. Posteriormente, el evaluado se colocaba en decúbito supino para la NFMET, donde los tiempos máximos de resistencia fueron de 30 segundos en mujeres y 40 segundos en varones.

Finalmente, se utilizaron las maniobras de Valsalva y Spurling para diagnosticar posibles radiculopatías. Estas maniobras se aplicaron con el participante en posición sedente.

La información recolectada se incluyó en una base de datos para su posterior organización y análisis estadístico, el cual se realizó con el software SPSS versión 29. En la exposición de los resultados, se utilizó el test de Chi-cuadrado para la comparación de grupos en el caso de las variables cualitativas, mientras que para las variables cuantitativas se recurrió a la prueba t-Student. Se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para evaluar la normalidad de las variables cuantitativas, con el fin de identificar aquellas que cumplían con esta premisa. En los casos en que esta suposición no se verificó, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney.

Resultados

En la tabla 1 se han detallado las características generales de los participantes. Se destaca que en este estudio la población total estuvo compuesta por 172 estudiantes. La edad media de los participantes en el estudio fue de $21,7 \pm 4,2$ años. Entre los participantes hubo 79 mujeres (45,9%) y 93 varones (54,0%). Los estudiantes participantes pertenecían a la carrera de Fisioterapia, destacando una mayor participación de 1ro a 3er ciclo (43,6%). La media de horas diarias dedicadas al uso de teléfonos celulares se situó en $6,8 \pm 2,1$, destacando una amplia participación entre el grupo de quienes lo utilizan por más de 5 horas (80,2%). En ninguno de

los casos observados se encontró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de varones y de mujeres ($p > 0,05$).

Tabla 1: Características generales de los participantes (n=172)							
	Femenino n=79		Masculino n=93		Total n=172		
	n	%	n	%	n	%	p-valor
Edad							
17 a 20	40	50,6%	39	41,9%	79	45,9%	0,100
21 a 25	33	41,7%	37	39,7%	70	40,6%	
>26	6	7,5%	17	18,2%	23	13,3%	
Ciclo							
1 a 3	33	41,7%	42	45,1%	75	43,6%	0,728
4 a 6	26	32,9%	28	30,1%	54	31,3%	
7 a 9	20	25,3%	23	24,7%	43	25,0%	
Uso del celular							
Leve-moderado (<5,00 horas)	16	20,2%	18	19,3%	34	19,7%	0,882
Moderado-elevado ($\geq 5,00$ horas)	63	79,7%	75	80,6%	138	80,2%	
	media	d.e	media	d.e	media	d.e	p-valor
Edad	21,1	3,6	22,1	4,7	21,7	4,2	0,177
Uso del celular	6,5	1,7	7,0	2,4	6,8	2,1	0,150

*Significancia estadística: $p < 0,05$
d.e: desviación estándar

En la tabla 2 se observan las características clínicas de los participantes, segmentados por género. En todos los casos se encontraron diferencias estadísticamente significativas, excepto en las variables de adelantamiento de cabeza, hiperlordosis cervical y signo radicular ($p > 0,05$). Se destaca en la movilidad articular un porcentaje elevado en la movilidad limitada (84,3%), siendo superior en el caso de los varones (93,5%) que en las mujeres (73,4%). Por otro lado, también se encontraron diferencias significativas en el caso de la resistencia muscular en extensión destacando la resistencia normal (74,4%), siendo superior en el caso de los varones (84,9%) versus las mujeres (62,0%). Mientras que, en el caso de la resistencia muscular en flexión se observa que la mayoría de la población presenta alteración (88,4%), siendo superior en las mujeres (94,9%) versus los varones (82,7%).

Tabla 2: Características clínicas de los participantes (n=172)							
	Femenino n=79		Masculino n=93		Total n=172		
	n	%	n	%	n	%	p-valor
Movilidad articular							
Normal	21	26,6%	6	6,5%	27	15,7%	0,000*
Limitada	58	73,4%	87	93,5%	145	84,3%	
Antepulsión de Hombro							
Presencia	60	75,9%	51	54,8%	111	64,5%	0,003*
Ausencia	19	24,0%	42	45,1%	61	35,4%	
Adelantamiento de cabeza							
Presencia	38	48,1%	46	49,4%	84	48,8%	0,859
Ausencia	41	51,8%	47	50,5%	88	51,1%	
Hiperlordosis cervical							
Presencia	5	6,3%	7	7,5%	12	6,9%	0,510
Ausencia	74	93,6%	86	92,4%	160	93,0%	
Hipercifosis dorsal							
Presencia	12	15,1%	29	31,1%	41	23,2%	0,007*
Ausencia	67	84,8%	64	68,8%	131	76,1%	
Dolor a la Palpación							
Si	57	72,1%	49	52,6%	106	61,6%	0,009*
No	22	27,8%	44	47,3%	66	38,4%	
Resistencia muscular en extensión							
Alterado	30	37,9%	14	15,0%	44	25,6%	0,000*
Normal	49	62,0%	79	84,9%	128	74,4%	
Resistencia muscular en flexión							
Alterado	75	94,9%	77	82,7%	152	88,4%	0,013*
Normal	4	5,0%	16	17,2%	20	11,6%	
Signo Radicular							
Si	5	6,3%	3	3,2%	8	4,6%	0,335
No	74	93,6%	90	96,7%	164	95,3%	
	media	d.e	media	d.e	media	d.e	p-valor
Dolor a la palpación	3,8	2,9	2,6	2,8	3,1	2,9	0,004*
Resistencia en flexión	12,9	6,2	24,5	10,1	19,2	10,3	0,000*
Resistencia en extensión	17,0	4,0	19,0	2,5	18,1	3,4	0,000*

*Significancia estadística: $p < 0,05$
d.e: desviación estándar

En la tabla 3, se presentan los resultados de la relación entre las alteraciones cervicales y el tiempo de utilización de los teléfonos celulares, no encontrándose una relación estadísticamente significativa entre ellas ($p > 0,05$). Sin embargo, y a pesar de lo anteriormente mencionado, es notable que un porcentaje mayor de estudiantes (87,0%) que emplean sus teléfonos celulares en un rango de tiempo moderado a elevado, presentaron limitaciones en la movilidad articular en comparación con aquellos que lo usan en periodos más cortos (73,5%).

Tabla 3: Relación del tiempo de uso con las características clínicas de los participantes								
Indicadores		L-M (n=34)		M-E (n=138)		TOTAL (n=172)		p-valor
		n	%	n	%	n	%	
Movilidad articular	Limitado	25	73,5%	120	87,0%	145	84,3%	0,054
	Normal	9	26,5%	18	13,0%	27	15,7%	
Antepulsión de hombros	Presencia	20	58,8%	91	65,9%	111	64,5%	0,437
	Ausencia	14	41,1%	47	34,0%	61	35,4%	
Adelantamiento de la cabeza	Presencia	19	55,8%	65	47,1%	84	48,8%	0,359
	Ausencia	15	44,1%	73	52,8%	88	52,9%	
Hiperlordosis cervical	Presencia	3	8,8%	8	5,8%	11	6,4%	0,637
	Ausencia	31	91,1%	130	94,2%	161	93,6%	
Hipercifosis dorsal	Presencia	9	26,4%	31	22,4%	40	23,2%	0,687
	Ausencia	25	73,5%	107	77,5%	132	76,7%	
Dolor a la Palpación	Si	24	70,6%	82	59,4%	106	61,6%	0,230
	No	10	29,4%	56	40,6%	66	38,4%	
Resistencia muscular en extensión	Alterado	9	26,5%	35	25,4%	44	25,6%	0,894
	Normal	25	73,5%	103	74,6%	128	74,4%	
Resistencia muscular en flexión	Alterado	29	85,3%	123	89,1%	152	88,4%	0,532
	Normal	5	14,7%	15	10,9%	20	11,6%	
Signo radicular	Si	0	0,0%	8	5,8%	8	4,7%	0,151
	No	34	100,0%	130	94,2%	164	95,3%	

Significancia estadística: $p < 0,05$

Discusión

El estudio pretendía encontrar relación entre el uso del teléfono celular y las alteraciones cervicales en los estudiantes universitarios. Se pudo confirmar que la población presentaba varias alteraciones a nivel cervical tales como: limitación en la movilidad articular (84,3%), dolor a la palpación (61,6%), alteración en la musculatura flexora de cuello (88,4%), y también presentaron en un alto porcentaje en alteraciones biomecánicas asociadas a la posición que se adopta al usar el teléfono móvil tales como antepulsión de hombro (64,5%) y adelantamiento de cabeza (48,8%). No obstante, los hallazgos demostraron que no existe diferencia estadísticamente significativa entre las variables relacionadas.

Sin embargo, en este análisis debe considerarse ciertas limitaciones metodológicas que pudieron afectar el resultado de esta investigación. En primer lugar, debido a que el tipo de muestro fue no probabilístico, podría implicar un sesgo potencial de los datos recopilados. En segundo lugar, debido a la restricción temporal no se pudo incluir más participantes evitando así sesgo potencial producido por el muestreo no probabilístico. Por último, es relevante

mencionar que, en este estudio los investigadores no abordaron otros parámetros para medir el uso de teléfonos celulares.

Se pudo evidenciar en el uso segmentado por género, que los hombres hacen uso más frecuente del tiempo promedio en horas del teléfono celular (7,0) en contraste con las mujeres (6,5). Este escenario difiere de un estudio anterior (16), donde las mujeres emplean un tiempo de horas promedio mayor al día en el teléfono celular (6,9) en comparación con los hombres (5,6).

Otra disparidad detectada en la población radica en que el porcentaje de usuarios con uso de moderado a elevado fue notablemente superior (80,2%), en comparación con los usuarios de uso leve a moderado (19,7%). Este resultado también difiere del que se presentó en el estudio de Maayah (17), donde se informó un porcentaje inferior en la categoría de uso elevado (53,6%) y un porcentaje superior en la categoría leve (46,3%). Cabe destacar que en el estudio de Maayah el punto de corte utilizado fue de 4 horas promedio al día, mientras que en el presente estudio el punto de corte fue de 5 horas, tomando como referencia el estudio de Choudhary et al (6).

Es importante destacar que existe una cantidad limitada de investigaciones centradas en evaluar el rango de movilidad cervical en usuarios de teléfonos celulares; en el estudio de Kee et al. (18), se concluyó que el uso de dispositivos móviles impacta negativamente en la movilidad articular cervical, lo cual contrasta con los hallazgos de nuestro estudio.

Los datos concernientes a los niveles de dolor a la palpación en este estudio indican que el 61,6% de los participantes reportaron esta sensación. Esta cifra difiere de la obtenida en un estudio previo (17), donde se registró que el 72,5% de los estudiantes que utilizan dispositivos móviles experimentaron dolor en la región cervical. La discrepancia en los resultados posiblemente se origina en la amplitud de la población examinada ($n=867$) en dicho estudio, que fue más extensa, así como las notables diferencias en términos de distribución de género.

De acuerdo a la relación entre uso del teléfono celular y la resistencia muscular de flexores de cuello, Torkamani et al. (7), en su investigación obtuvo resultados similares al no encontrar una relación estadísticamente significativa ($p > 0,05$). Sin embargo, queda claro que los usuarios de teléfonos móviles exhiben una alteración en la resistencia muscular flexora de cuello (88,4%). Este hallazgo se respalda en el estudio publicado por Kim y Koo (19), donde se establece que el uso de dispositivos inteligentes está vinculado con la fatiga muscular. Así, los resultados que reflejan la presencia de alteraciones de la musculatura flexora en el estudio pueden explicarse por la fatigabilidad muscular debido al uso prolongado de los teléfonos celulares.

Basándonos en las condiciones de investigación, se puede concluir que los resultados obtenidos en la población de estudiantes de la UCSG no respaldan la existencia de una relación entre las alteraciones cervicales y el uso de teléfonos inteligentes. A pesar de que la investigación ha demostrado que la población invierte numerosas horas diarias en sus dispositivos móviles y, a la vez, presenta diversas alteraciones a nivel cervical, no se logró establecer una relación estadísticamente significativa.

Se recomienda la realización de estudios similares en el futuro, que utilicen un muestreo probabilístico que limite el sesgo en los datos recopilados, e incluso aumentar el tamaño de la muestra. Es importante incluir otros dispositivos tecnológicos como tablets, computadoras portátiles y de escritorio, para obtener un cuadro más completo acerca de los efectos cervicales asociados a los tiempos uso de estos dispositivos, ya que estos pueden influir en las alteraciones musculoesqueléticas evaluadas. También se recomienda realizar un estudio longitudinal, el cual va a permitir evaluar de una manera más precisa la evolución de las alteraciones cervicales a lo largo del tiempo en relación con el uso frecuente de los teléfonos celulares. Se sugiere emplear herramientas como el Test de Adicción al Móvil (SAS) como un parámetro adicional para evaluar la presencia de este tipo de adicciones entre los participantes. Esto podría contribuir a obtener resultados aún más precisos en la investigación.

Referencias

1. Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, Sullman MJM, et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord*. 3 de enero de 2022;23(1):26.
2. Restrepo LMR. Alteraciones Organicas Y Funcionales Ocasionadas Por El Uso Excesivo Por Pantallas De Visualizacion De Datos. *Arch Med Manizales*. 31 de diciembre de 2015;15(2):326-42.
3. Aycart Acosta CA, Guaman Macias GJ, Villacrés Caicedo SE, Rivera Malan EK, Odila Grijalva I, Chang Catagua E de L. Prevalencia de las alteraciones de la movilidad cervical en los estudiantes de una universidad. *Vive Rev Salud*. 2021;4(12):127-36.
4. Alshahrani A, Samy Abdrabo M, Aly SM, Alshahrani MS, Alqhtani RS, Asiri F, et al. Effect of smartphone usage on neck muscle endurance, hand grip and pinch strength among healthy college students: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(12):6290.
5. Walankar PP, Kemkar M, Govekar A, Dhanwada A. Musculoskeletal Pain and Risk Factors Associated with Smartphone Use in University Students. *Indian J Occup Environ Med*. 2021;25(4):220-4.
6. Choudhary M, Choudary AB, Jamal S, Kumar R, Jamal S. The impact of ergonomics on children studying online during COVID-19 lockdown. *J Adv Sports Phys Educ*. 2020;3(8):117-20.
7. Torkamani MH, Mokhtarinia HR, Vahedi M, Gabel CP. Relationships between cervical sagittal posture, muscle endurance, joint position sense, range of motion and level of smartphone addiction. *BMC Musculoskelet Disord*. 23 de enero de 2023;24:61.
8. Wah SW, Chatchawan U, Chatprem T, Puntumetakul R. Prevalence of Static Balance Impairment and Associated Factors of University Student Smartphone Users with Subclinical Neck Pain: Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 28 de agosto de 2022;19(17):10723.
9. Xie Y, Szeto G, Dai J. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Appl Ergon*. 2017;59:132-42.
10. Sirajudeen MS, Alzhrani M, Alanazi A, Alqahtani M, Waly M, Unnikrishnan R, et al. Prevalence of text neck posture, smartphone addiction, and its association with

neck disorders among university students in the Kingdom of Saudi Arabia during the COVID-19 pandemic. *PeerJ*. 15 de diciembre de 2022;10:e14443.

11. Portelli A, Reid SA. Cervical proprioception in a young population who spend long periods on mobile devices: A 2-group comparative observational study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2018;41(2):123-8.
12. Ayhuallem S, Alamer A, Dabi SD, Bogale KG, Abebe AB, Chala MB. Burden of neck pain and associated factors among smart phone user students in University of Gondar, Ethiopia. *PLoS ONE* [Internet]. 2021 [citado 31 de mayo de 2023];16(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8423292/>
13. 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;20(1):127-35.
14. Domenech MA, Sizer PS, Dedrick GS, McGalliard MK, Brismee JM. The deep neck flexor endurance test: normative data scores in healthy adults. *PM R*. febrero de 2011;3(2):105-10.
15. Sebastian D, Chovvath R, Malladi R. Cervical extensor endurance test: a reliability study. *J Bodyw Mov Ther*. 2015;19(2):213-6.
16. Al-Hadidi F, Bsisu I, AlRyalat SA, Al-Zu'bi B, Bsisu R, Hamdan M, et al. Association between mobile phone use and neck pain in university students: A cross-sectional study using numeric rating scale for evaluation of neck pain. *PLOS ONE*. 20 de mayo de 2019;14(5):e0217231.
17. Maayah MF, Nawasreh ZH, Gaowgzeh RAM, Neamatallah Z, Alfawaz SS, Alabasi UM. Neck pain associated with smartphone usage among university students. *PLOS ONE*. 23 de junio de 2023;18(6):e0285451.
18. Kee IK, Byun JS, Jung JK, Choi JK. The presence of altered craniocervical posture and mobility in smartphone-addicted teenagers with temporomandibular disorders. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(2):339-46.
19. Kim SY, Koo SJ. Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults. *J Phys Ther Sci*. junio de 2016;28(6):1669-72.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Doy mi consentimiento para participar en la investigación conducida por los estudiantes Danna Leones y Juan J. Moscoso, responsables del presente estudio, con el tema: “Relación en el uso de dispositivos móviles y alteraciones cervicales en estudiantes universitarios”, realizada en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Los investigadores informaron que:

Mi participación incluye la proporción de mis datos personales, aplicación de instrumentos y métodos de evaluación fisioterapéuticos, de entrevista y observación física.

Mediante la firma de este documento, doy mi consentimiento para participar de manera voluntaria en la presente investigación.

De ante mano me han declarado los investigadores que este estudio no me puede causar ningún riesgo y que la información suministrada es confidencial.

Firma de Responsables:

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Leones Zúñiga, Danna Belén** con C.C: **0926443722** y **Moscoso Fonseca, Juan José**, con C.C: **0301981437** autores del trabajo de titulación: **Relación en el uso de dispositivos móviles y alteraciones cervicales en estudiantes universitarios**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

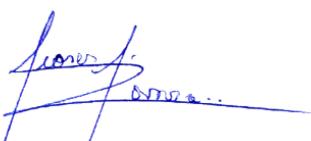
1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 25 de agosto del 2023

f. 

Leones Zúñiga, Danna Belén
C.C: **0926443722**

f. 

Moscoso Fonseca, Juan José
C.C: **0301981437**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Relación en el uso de dispositivos móviles y alteraciones cervicales en estudiantes universitarios.		
AUTOR(ES)	Leones Zúñiga, Danna Belén y Moscoso Fonseca, Juan José		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Sierra Nieto, Víctor Hugo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Fisioterapia		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	25 de agosto del 2023	No. DE PÁGINAS:	12
ÁREAS TEMÁTICAS:	Dispositivo móvil; dolor cervical; debilidad muscular.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Alteración musculoesquelética, dispositivo móvil, dolor cervical, debilidad muscular, alteraciones biomecánicas, posturas viciosas.		
Resumen			
<p>Introducción: Las alteraciones cervicales son un problema multifactorial que afecta a la sociedad moderna. Posturas viciosas, traumatismos y defectos congénitos relacionados con la columna cervical pueden desarrollar inestabilidad, pinzamiento radicular, cervicoartrosis y cervicalgias. Objetivo: Relacionar el uso de dispositivos móviles con las alteraciones cervicales en estudiantes universitarios.</p> <p>Metodología: Estudio descriptivo, observacional, que se realizó entre los meses de mayo y julio del 2023, cuya muestra fue de 172 estudiantes universitarios que se obtuvo aplicando la fórmula para el cálculo muestral de poblaciones conocidas, mediante un muestreo no probabilístico. Resultados: Este estudio buscó relacionar cómo el uso de dispositivos móviles afecta la salud cervical en estudiantes (n=172, edad promedio 21,70 años). Aunque las relaciones estadísticas no fueron consistentes, se observó que quienes utilizaron más tiempo los teléfonos celulares (87,00%) mostraron más limitaciones cervicales que los usuarios menos frecuentes (73,50%). La movilidad articular fue limitada en el 84,30% de la población, especialmente en varones (93,50%). La resistencia muscular normal en extensión fue más prevalente en el caso de los hombres (84,94%), mientras que la resistencia alterada en flexión fue más prevalente en mujeres (94,93%). Conclusiones: Según los resultados obtenidos en esta investigación, no se encontró suficiente evidencia para determinar una relación significativa entre las alteraciones cervicales y el uso de teléfonos celulares, aunque se observó una mayor limitación en el caso de quienes más tiempo utilizaban el dispositivo móvil.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-0990944036 Teléfono: +593-99 657 3193	E-mail: dannaleo14@hotmail.com E-mail: juanjosmf@outlook.es	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Dra. Isabel Grijalva Grijalva, Mgs. Teléfono: +593-999960544 E-mail: isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			