

ORIGINAL

## Physiotherapeutic strategy for cervicalgia resulting from excessive use of Smartphones in students of an Angolan university

### Estrategia fisioterapéutica de la cervicalgia resultante del uso excesivo de Smartphone en estudiantes de una universidad angolana

Karina Manuel Ferreira da Cruz<sup>1</sup> , Ana Márcia António<sup>1</sup> , Roberto Lardoeyt Ferrer<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Instituto Superior Politécnico “Alvorecer da Juventude” (ISPAJ). Luanda, República de Angola.

**Citar como:** Ferreira da Cruz KM, António AM, Lardoeyt Ferrer R. Physiotherapeutic strategy for cervicalgia resulting from excessive use of Smartphones in students of an Angolan university. Health Leadership and Quality of Life. 2025; 4:166. <https://doi.org/10.56294/hl2025166>

Enviado: 08-08-2024

Revisado: 25-10-2024

Aceptado: 16-12-2024

Publicado: 01-01-2025

Editor: Prof. Javier Gonzalez-Argote 

#### ABSTRACT

**Introduction:** neck pain is considered one of the most uncomfortable musculoskeletal problems and has a major impact on the quality of life of individuals, being the fourth leading cause of disability in adults. With technology constantly advancing, giving rise to devices with numerous functions such as smartphones, it contributes greatly to daily activities, especially for students. However, a large part of students overuse their smartphones and spend hours connected in flexed postures, overloading the cervical region. And physiotherapy offers a variety of effective techniques for this dysfunction.

**Objective:** to analyze the effectiveness of the physiotherapeutic strategy in students with neck pain resulting from excessive smartphone use.

**Method:** a quasi-experimental study with a longitudinal strategy was carried out with a sample of 14 students of both genders who presented neck pain. The intensity of pain, the range of motion of the cervical region were evaluated, and the spurling test was performed. After the evaluation, a pain relief and range of motion increase program was performed in 6 sections.

**Results:** There was a slight improvement in pain intensity with the visual analogue scale ( $p=0,11$ ), there was an improvement in the range of motion, both in cervical flexion ( $p=0,002$ ), cervical extension ( $p=0,002$ ), right and left lateral cervical tilt ( $p=0,04$ ) and cervical rotation ( $p=0,03$ ) and there was an improvement in the spurling test ( $p=0,002$ ).

**Conclusion:** the physiotherapeutic strategy was effective and provided greater functional independence in students with neck pain due to excessive smartphone use.

**Keywords:** Neck Pain; Smartphone; Students; Physiotherapeutic Strategy.

#### RESUMEN

**Introducción:** la cervicalgia es considerada uno de los mayores trastornos musculo-esqueléticos y tiene un gran impacto en la calidad de vida de las personas, siendo la cuarta causa de discapacidad en adultos. La tecnología en constante avance, como por ejemplo, dispositivos con numerosas funcionalidades como los teléfonos celulares, contribuye en gran medida con las actividades del día a día, especialmente, la población estudiantil. Algunos estudiantes abusan de sus teléfonos inteligentes y pasan horas conectados en posturas en flexión sobrecargando la región cervical. La fisioterapia ofrece una variedad de técnicas eficaces en esta disfunción.

**Objetivo:** analizar la efectividad de una estrategia fisioterapéutica en estudiantes universitarios con cervicalgia como resultado del uso excesivo de teléfonos inteligentes.

**Método:** se realizó un estudio cuasi-experimental de estrategia longitudinal con mediciones repetidas antes-después, a una muestra de 14 estudiantes de ambos sexos que presentaron cervicalgia. Se evaluó intensidad, amplitud del dolor, y se realizó la Prueba de Spurling.

**Resultados:** hubo una ligera mejoría en la intensidad del dolor con la escala visual analógica ( $p = 0,11$ ), hubo una mejora en el aumento del rango de movimiento, tanto en flexión cervical ( $P=0,002$ ), extensión cervical ( $p=0,002$ ), inclinación lateral derecha e izquierda de la cervical ( $P=0,04$ ) y rotación cervical ( $P=0,03$ ) y hubo una mejora en la prueba de espurling ( $P=0,002$ ).

**Conclusión:** la estrategia fisioterapéutica fue efectiva, proporcionando mayor independencia funcional en estudiantes con dolor de cuello resultante del uso excesivo del teléfono inteligente.

**Palabras clave:** Cervicalgia; Teléfono Inteligente; Estudiantes; Estrategia de Fisioterapia.

## INTRODUCCIÓN

La cervicalgia se considera uno de los problemas musculo-esqueléticos que afectan la salud humana, y tiene un gran impacto en la calidad de vida de las personas, siendo la cuarta causa más importante de discapacidad en adultos. Afecta del 12 % al 34 % de la población adulta en alguna etapa de la vida, con mayor incidencia en el sexo femenino.<sup>(1)</sup>

Sin embargo, datos muy recientes muestran que las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones (TICs) están ocasionando cervicalgia entre adultos y niños, convirtiéndose en un problema muy común en la salud pública y significativa en la sociedad.

La cervicalgia es un dolor localizado en la columna cervical, relacionada con trastornos musculo-esqueléticos, en la región posterior del cuello y región superior de la escápula o zona dorsal alta, libre de radiculopatías. La región cervical se considera una región de gran movilidad y es esencial para el movimiento de la cabeza, por lo que el estrés biomecánica es común causada por actividades rutinarias del día a día, que pueden provocar síntomas de dolores agudos y temporales, así como de lesiones crónicas o aceleración de procesos degenerativos en la región. Estos dolores en la columna cervical relacionados con trastornos biomecánicos y los dolores musculares se denomina cervicalgia.<sup>(2)</sup>

Se sabe que la tecnología avanza constantemente y la aparición de dispositivos con innumerables funciones, que contribuyen a la rutina de la sociedad, ha resultado en un uso excesivo por la mayoría de las personas, especialmente los dispositivos portátiles, que facilitan la comunicación a distancia.<sup>(3)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó un comunicado sobre las condiciones de salud relacionadas con el uso excesivo de dispositivos tecnológicos, incluidos los teléfonos inteligentes. La tecnología móvil está ganando cada vez más espacio en la vida diaria de las personas, lo que significa que es cada vez más utilizada por jóvenes y adultos en la educación superior. Por tanto, el uso excesivo de pantallas tecnológicas se ha convertido en un problema de salud pública global.<sup>(4)</sup>

En un estudio elaborado por Esper<sup>(5)</sup> se evaluó que el individuo se considera dependiente de estos dispositivos cuando los utiliza durante más de 38 horas semanales. Las TICs facilitan las actividades diarias, sin embargo, el uso excesivo de estos dispositivos puede tener efectos nocivos en los usuarios y puede considerarse una condición patológica, ya que provoca sensaciones de malestar, ansiedad y estrés.

Hasta la fecha, no existen puntos de corte en la literatura para el tiempo de uso de teléfonos inteligentes; sin embargo, los estudios muestran que la mayoría de las personas usan, en promedio, dos horas al día o más, y una gran proporción de estos individuos tienen un tiempo de uso superior a o iguales a cuatro horas<sup>(6)</sup> y otros mayores o iguales a nueve horas.<sup>(7)</sup>

A pesar de que la incidencia del uso de los teléfonos celulares es mayor entre los jóvenes, los smartphones han alcanzado prácticamente todos los grupos de edad de la población, ya que, además de ser un excelente medio de comunicación, contar con innumerables recursos, como redes sociales, calculadora, cámara y varias aplicaciones que contribuyen en gran medida a las actividades diarias de diferentes públicos.<sup>(8)</sup>

Sin embargo, la OMS recomienda restringir el uso de pantallas, la pauta es de hasta tres horas diarias. Los expertos recomiendan limitar el tiempo de uso del celular a unas dos o tres horas diarias, para evitar problemas de salud física y mental, como fatiga ocular, dolor de cabeza, sedentarismo, problemas de sueño e incluso dependencia tecnológica.

Está claro que el uso de teléfonos móviles ha transformado la vida de la población mundial especialmente a estudiantes y se ha convertido en un hábito diario. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes exageran el uso de estos dispositivos y pasan horas conectadas, generalmente en posiciones que pueden causar trastornos musculo-esqueléticos.

Los estudiantes universitarios conforman un grupo del 77 % de los nomófobos entre 18-24 años, revelando en investigaciones la adopción del término Nomofobia, que significa miedo a quedarse sin su celular y poco más de la mitad manifestó una fuerte dependencia de su Smartphone, mostrando que tal objeto se convirtió en una extensión del ser humano y su impotencia frente a él.<sup>(9)</sup>

Actualmente, como resultado de los avances tecnológicos, se han observado hábitos posturales entre los

estudiantes que sobrecargan la columna, especialmente la columna cervical, debido al uso intenso de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas en su vida diaria, lo que les viene generando estrés. biomecánica que provoca que mantengan posturas inadecuadas que se mantienen por un largo periodo de tiempo, ya que esta exposición tecnológica genera una postura más flexionada del cuello con una anteriorización de la columna cervical, lo cual se observa mucho en los estudiantes y esta causa proviene de interfiriendo incluso en la calidad de vida de estos jóvenes.<sup>(10)</sup>

Por tanto, la postura que normalmente presenta el usuario al utilizar estos dispositivos es aquel en el que hay una proyección indebida del cuello, lo que puede provocar un estrés gradual en la región cervical de la columna. Por ende, esta curvatura inadecuada puede estar relacionada con la aparición de dolor en la región posterior del cuello.<sup>(11)</sup>

Un tratamiento fisioterapéutico eficaz permite la mejoría clínica, y prevención de la cervicalgia en individuos que la padecen. En este sentido surge el siguiente problema científico:

*¿Qué tan efectiva resulta la implementación de una estrategia fisioterapéutica al aplicar el protocolo de tratamiento en estudiantes universitarios con cervicalgia debido al uso excesivo de teléfonos inteligentes del Instituto Superior Politécnico “Alvorecer da Juventude” (ISPAJ)?*

Para dar respuesta a esta interrogante, se definió el objetivo de analizar la efectividad de la estrategia fisioterapéutica en estudiantes con cervicalgia por uso excesivo del teléfono inteligente en el ISPAJ durante el año académico 2023-2024.

## MÉTODO

### Tipo de estudio y población de estudio

Se realizó un estudio cuasi-experimental de estrategia longitudinal con mediciones antes y después, utilizando un abordaje cuantitativo o positivista en estudiantes del ISPAJ, ubicada en la capital, Luanda, República de Angola.

El ISPAJ es una institución educativa privada basada en la trilogía enseñanza - investigación - extensión, contribuyendo así al desarrollo de Angola en el campo de la formación de capital humano especializado y diferenciado, con calidad reconocida. La organización estructural del ISPAJ cumple con lo establecido en el Decreto Presidencial nº 128/12, de 24 de julio.

La universidad cuenta con un universo de 4 314 estudiantes que cursan carreras de ciencias de la salud, de los cuales, se contó con una población de estudio de 62 estudiantes que tuvieron algún tipo de mialgias en las edades comprendidas de 18-47 años de la sesión diurna de clases y que ofrecieron el consentimiento informado de participar en la investigación. Otros criterios de inclusión fueron: el diagnóstico clínico de cervicalgia secundaria exclusivamente al uso excesivo de los teléfonos celulares. Se excluyeron aquellos estudiantes que tenían otras entidades clínicas osteomioarticulares o que la cervicalgia se debiera a otros factores, aunque este concomitando con el uso excesivo del teléfono celular. Fue empleada una técnica de muestreo no probabilística opinática o criterio.

### Técnicas de recolección de la información

Los datos se recopilaron en diciembre de 2023, mediante un formulario creado en *Google Form* y compartido a través de *WhatsApp*. Luego de aceptar el protocolo de tratamiento, fueron ubicados en un grupo de *WhatsApp* para comenzar la evaluación física y el tratamiento. El instrumento de recolección de datos estuvo compuesto por 9 preguntas cerradas que involucraron preguntas como edad, género, curso académico, año curricular, tiempo de uso diario, postura durante el uso del teléfono inteligente, intensidad del dolor usando la Escala Visual Analógica (EVA) y dolor relacionado con el uso excesivo del teléfono inteligente.

### Variables y su operacionalización

Se tuvieron en cuenta variables:

Cuantitativas discretas: edad biológica, tiempo de uso diario del teléfono.

Cualitativas nominal: Género, Tipo de carrera universitaria.

Cualitativas ordinal: Escala para el dolor, percepción estudiantil de la posición adoptada durante el uso de los teléfonos inteligentes.

Cuantitativa continua: EVA, Flexión cervical, Extensión cervical, Inclinación lateral, Rotación cervical, y Test de Spurling.

### Pasos de la investigación y protocolo de intervención

a) Evaluación: se realizó una anamnesis donde a cada participante se le realizó una entrevista para recolectar información sobre datos personales, hábitos de vida y la queja principal.

b) Examen físico: la intensidad del dolor de cuello se evaluó mediante el examen Escala Visual Analógica (EVA), que consiste en ayudar a medir la intensidad del dolor en el paciente, el cual apunta

a la imagen numérica de la escala VAS presentada por el profesional y confirma la intensidad del dolor. Para evaluar la Amplitud de Movimiento (ROM) se realizó una prueba de goniometría, que se realiza con un dispositivo específico para medir los ángulos de movimiento de las articulaciones llamado goniómetro. Para la medición es fundamental que el paciente esté sentado o de pie, con el miembro superior colocado cerca del tronco y con el ángulo cervical en posición neutra para cumplir con la posición anatómica, luego acoplar el goniómetro al cuerpo del paciente y con el brazo móvil del goniómetro seguir el movimiento de la articulación cervical realizado por el paciente. Por último se realizó la Prueba de Spurling, que es una prueba que se utiliza para evaluar ciertos aspectos de la columna cervical, incluida el rango de movimiento y la función nerviosa. En esta prueba de Spurling, el paciente permanece sentado mientras el profesional se pone de pie y comprime o inclina la cabeza del paciente. Se hace presión ligera que dura un promedio de 15 segundos y pregunta sobre los síntomas. La prueba es positiva cuando los síntomas del paciente se intensifican mucho, debido a la compresión.

c) Tratamiento fisioterapéutico: durante 6 sesiones se aplicaron recursos fisioterapéuticos para aliviar el dolor de cuello y mejorar la amplitud de movimiento. En la primera fase los pacientes fueron sometidos a analgesia fisioterapéutica con electroterapia, se utilizó Estimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea (TENS) convencional a una frecuencia de 100 Hz, con un tiempo de aplicación de 20 min, el paciente en camilla en posición de decúbito prono. Se colocaron electrodos de goma con gel para adherir a la piel, en la región cervical mediante la técnica bipolar, con una distancia de 3 cm entre un electrodo y otro. Hasta el final de las sesiones se utilizó la masoterapia con el uso de masaje relajante en la región cervical extendido hasta los hombros, se realizó con el paciente recostado en la camilla con una sábana, en decúbito prono y con los hombros descubiertos sin ningún accesorio en el cuello, se aplicó gel y aceite neutro en las manos del fisioterapeuta para ayudar en los movimientos de masaje (deslizamiento, amasado, fricción) y alivio del dolor con el gel analgésico, los masajes se realizaron con un ligero toque profundo que duró 15 min. La kinesioterapia es uno de los recursos fisioterapéuticos utilizados, se aplicaron ejercicios de estiramiento de flexión, extensión y rotación en la región cervical, con el fin de ayudar a aliviar el dolor y mejorar el rango de movimiento. Se realizaron ejercicios de flexión y extensión con los pacientes sentados sobre la colchoneta de pilates y el fisioterapeuta les pidió que colocaran las manos detrás de la cabeza llevándola hacia abajo, mientras la barbilla se acercaba al pecho y permanecieran en la posición durante 15 segundos, se solicitó el mismo procedimiento con extensión cervical, colocando las manos en la frente y llevando la cabeza hacia atrás al límite máximo de cada paciente y permaneciendo allí durante 15 segundos. Hubo pausas de 15 segundos. En los ejercicios de rotación, se pidió a los pacientes que rotaran el cuello y también se realizaron 2 series de 10 ejercicios de retracción del cuello, lo que ayudó a reducir el dolor con los dedos en la parte frontal del mentón para ayudar a empujar la cabeza hacia atrás pero manteniendo la cara dirigido anteriormente. Los pacientes se mantuvieron en esta posición de estiramiento por 1-2 segundos permitiendo que la cabeza retorna su posición neutra. Se repitió este movimiento durante 3 series de 10.

d) Reevaluación: Una vez finalizado el protocolo de tratamiento fisioterapéutico, los pacientes fueron reevaluados respecto de la escala VAS, la prueba de goniometría y la prueba de Spurling.

## Métodos estadísticos

Se utilizaron estadígrafos descriptivos de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas continuas (específicamente, media aritmética± desviación standart de la media y el porcentaje para variables cualitativa, con la confección de tablas de distribución de frecuencias para estas últimas.

Se empleó técnicas de estadística inferencial como el Teste “t” Sudents para muestras pareadas si la variable se distribuye normalmente y el test de Wilcoxon la versión no paramétrica del test, con un nivel de significación estadística de 0,05.

## Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética del ISPAJ, quien autorizó la investigación.

Después de haber sido verificados los criterios de inclusión y de exclusión, todos los individuos considerados elegibles, recibieron informaciones sobre los objetivos y los procedimientos inherentes a la realización del estudio y disponible para el esclarecimiento de cualquier duda adicional.

La declaración del acta de consentimiento informado contiene todas las informaciones pertinentes y se garantizó la confidencialidad y el anonimato.

## RESULTADOS

Teniendo en cuenta la caracterización de la muestra según variables tales como edad biológica, género y carrera universitaria; la edad biológica más frecuente fue el rango entre los 18 a 23 años con 31 estudiantes (50,0 %); el género predominante fue el femenino con 55 estudiantes (88,7 %) y predominó la carrera de

fisioterapia con 27 universitarios (44,0 %). El 44 % de los estudiantes son del cuarto año de la carrera. (tabla 1)

Una de las variables que se tuvieron en cuenta en el estudio fue la distribución porcentual de los participantes según el tiempo de uso diario de los teléfonos celulares, apreciándose que el 50,0 % (n= 31) de la muestra consume de 4 a 8 horas diarios en el uso de los teléfonos celulares. (figura 1)

Todos los estudiantes encuestados indicaron que usan su teléfono inteligente a diario, el 9,7 % (n=6) dijo que usa su teléfono inteligente menos de 1 hora al día, mientras que el 19,3 % (n=12) reportó que usa su teléfono inteligente entre 1 y 3 horas. La mayoría de los estudiantes el 25,8 % (n=16) usa su teléfono inteligente diariamente entre 4-6h, luego el 24,2 % (n=15) lo pasa entre 6-8h y el 21 % (n=13) usa su teléfono inteligente al día más de las 8 horas.

Alrededor del 37,1 % (n=23) de los estudiantes no reportaron dolor al usar excesivamente el teléfono inteligente, sin embargo, el 22,6 % (n=14) de los estudiantes informaron dolor al usar excesivamente el smartphone y un mayor número de estudiantes 40,3 % (n=25) refirieron que a veces sienten dolor.

Tabla 1. Caracterización de la muestra según variables epidemiológicas

Variables	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Edad Biológica		
18-23	31	50,0
24-29	20	32,2
30-35	8	12,9
36-40	3	4,8
41-47	0	0,0
Género		
Femenino	55	88,7
Masculino	7	11,3
Carrera universitaria		
Fisioterapia	27	44,0
Enfermería	10	16,0
Cardiopneumología	6	13,0
Odontología	17	27,0
Año académico		
Primero	10	16,0
Segundo	7	11,0
Tercero	7	11,0
Cuarto	27	44,0
Finalista	11	18,0

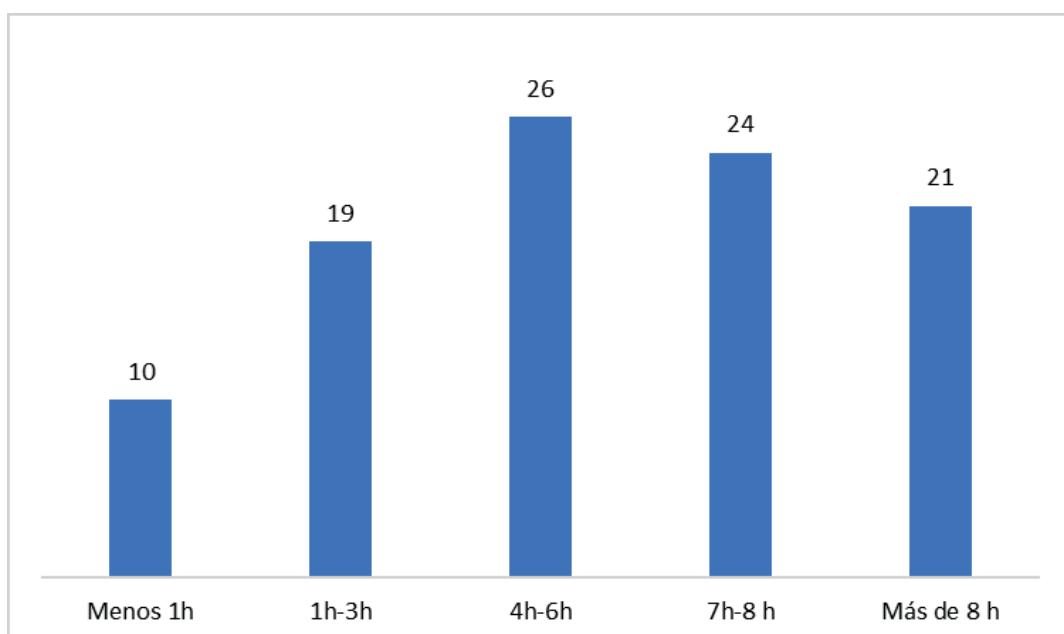


Figura 1. Distribución porcentual de la muestra según el tiempo de uso diario del teléfono celular

Mantener una postura hacia adelante de la cabeza provoca deformidades en los tejidos e intensifica las cargas compresivas sobre la columna cervical (Lima; Silva, 2019). En relación a este aspecto, la figura 2 demuestra la percepción de los estudiantes sobre la postura adoptada durante el uso de teléfonos inteligentes.

El 30,6 % (n=19) adopta la posición de 15° de angulación craneocervical que pesa 12 kg, sin embargo, el 12,9 % (n=8) adopta la posición 0° con un peso normal de 4,5 kg. El 24,2 % (n=15) de los estudiantes tiene una angulación craneocervical de 30° con un peso de 18 kg mientras utilizan el teléfono inteligente; el 22,6 % (n=14) de los estudiantes tiene una angulación craneocervical de 45° con un peso de 22 kg y el 9,7 % (n=6) de los estudiantes tiene una angulación de 60° con un peso de 27 kg.

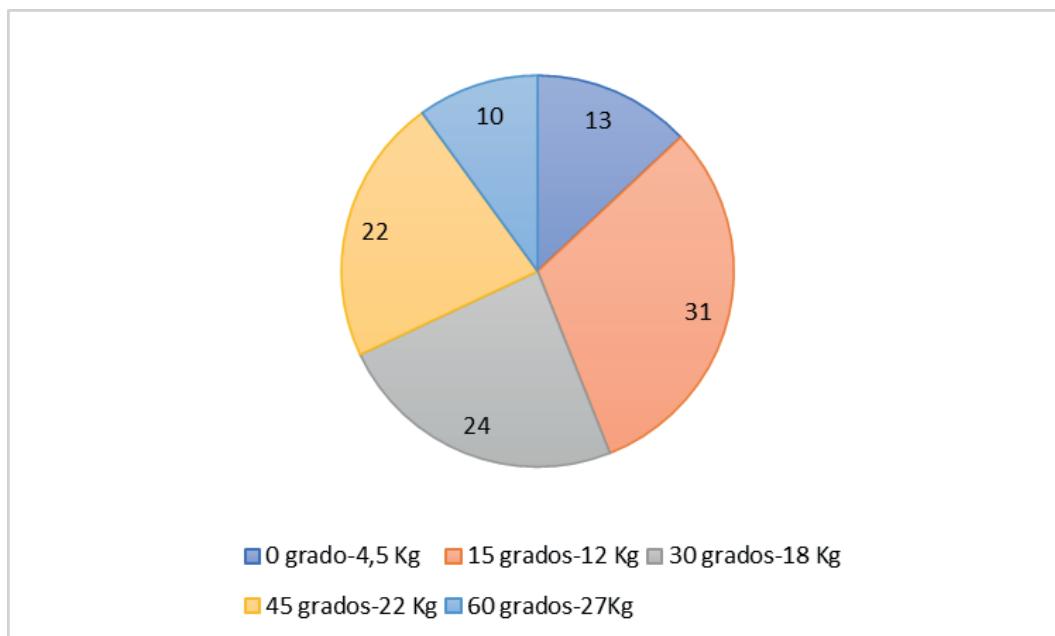


Figura 2. Distribución porcentual de la muestra de acuerdo a la postura durante el uso de los teléfonos inteligentes

De los 62 estudiantes que completaron el cuestionario, el 18,3 % (n=11) informó que, según la numeración de la escala, el número de dolor osciló entre 0-1, pero la mayoría de los estudiantes, el 45 % (n=27), informó que el dolor osciló entre 1 - 3 según la escala, el 26,7 % (n=16) de los estudiantes reportó dolor en una escala que va de 5 a 7, y el 1,7 % (n=1) reportó dolor en una escala de 7 a 9ninguno reportó dolor en la escala de 9-10.

De los 62 participantes, 43 aceptaron participar en el protocolo de tratamiento referido en la sección de métodos. En la tabla 2 se muestran los resultados cuando se compararon los resultados de las variables antes (evaluación inicial) y después (reevaluación)

En la tabla 2 se muestran los resultados de las comparaciones realizadas antes de la intervención y después de la intervención. Se puede apreciar que para todas las variables, se obtuvieron diferencias significativas en las mediciones realizadas a favor de una ostensible mejoría con la estrategia fisioterapeuta implementada.

Tabla 2. Resultado de la evaluación y reevaluación del tratamiento fisioterapéutico (EVA, Spurling y Rango de Movimiento)			
Variables	Evaluación Media +/- DS	Reevaluación Media +/- DS	p valor
EVA	3,54 +/- 1,34	0,85 +/- 1,02	0,002
Flexión cervical	63,6 +/- 1,33	64,7 +/- 0,57	0,002
Extensión cervical	48,8 +/- 1,29	49,9 +/- 0,36	0,002
Inclinación lateral	38,3 +/- 1,49	39,2 +/- 0,26	0,04
Rotación cervical	53,5 +/- 1,40	54,8 +/- 0,36	0,03
Test de Spurling	0,78 +/- 0,42	0,14 +/- 0,36	0,002

Simbología: EVA (Escala Visual Analógica), DS: Desviación Standart

## DISCUSIÓN

Entre el 2016 al 2020, los usuarios de teléfonos celulares se incrementaron de 3,6 a 6,5 mil millones. En Estados Unidos cerca del 97 % de las personas entre 18 a 24 años usan sus teléfonos celulares. En Hong Kong y Tailandia, el 68,2 y 90 % de los usuarios de teléfonos celulares tuvieron cervicalgia.<sup>(12)</sup>

La mayoría de los participantes de la presente investigación oscilan entre las edades de 18 a 23 años, ya que constituye la edad promedio de concurrencia a las universidades. La carrera y año más frecuente fue la licenciatura en fisioterapia y cuarto año respectivamente, puesto que el muestreo aplicado fue no probabilística accidental por tratarse de un proyecto de investigación de una tesis de una estudiante de año terminal.

El predominio de estas lesiones en el sexo femenino se corresponde con las estadísticas internacionales que se reportan de un 48 % en las mujeres y un 38 % en los varones.<sup>(12)</sup>

El hallazgo en la presente investigación en relación al tiempo en horas diarias usando teléfonos inteligentes, es una evidencia consistente con la investigación de Choudhary M y cols.<sup>(13)</sup>, quienes afirmaron que los estudiantes que pasaban alrededor de 5-7 horas diarias con sus dispositivos refirieron dolor cervical de intensidad moderado a severo.

Sería interesante para próximas investigaciones determinar si la intensidad del dolor estaría relacionado con el tiempo de uso de los teléfonos inteligentes, y el grado de dependencia que pueden tener los estudiantes a estos dispositivos.<sup>(14)</sup>

Sin embargo, se ha demostrado que el dolor no es un síntoma constante en cervicalgias inducidas por uso prolongado de teléfonos inteligentes. Ribeiro da Silva<sup>(15)</sup> obtuvo que el 50 % de los digitais influencers que estudió, presentaron dolor cervical.

Por otra parte, la cervical soporta el peso de la cabeza, esto incrementa en relación directa a los grados de flexión de la cabeza, desde 5 kg en la posición anatómica con 0° inclinación, 18 kg cuando esta inclinada a 30° grados y 27 kg a 60°.<sup>(16)</sup> En la presente investigación la posición cervical de 15 grados con angulación de 12 Kg resultó ser la más frecuente. Sería interesante para próximas investigaciones relacionar esta variable con la intensidad del dolor según la escala EVA. Con 15° de flexión cervical la cabeza pesa 12 kg, es decir más del doble que en posición neutra. Por lo tanto, una exposición continua a este peso puede provocar cambios en la columna cervical, su curvatura, los ligamentos de soporte, los tendones, la musculatura, los segmentos óseos.

La intervención más común por la medicina general en esta patología son los analgésicos y acupuntura. Sin embargo, hay un gran déficit de evidencia científica en los protocolos a seguir en el abordaje terapéutico, desde el punto de vista de la fisioterapia,<sup>(16,17)</sup> de ahí la importancia de los resultados obtenidos con la estrategia aplicada, en la cual hubo una mejoría significativa de los movimientos de flexión, y extensión del cuello, del dolor, de la inclinación lateral, rotación cervical y el test de Spurling.

Una de las alternativas estratégicas utilizadas con gran efectividad en la presente investigación fue la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), que consiste en el uso transcutáneo y no invasivo de estimulación eléctrica para producir analgesia; ha sido objeto de investigación clínica desde su desarrollo en 1967; es un dispositivo portátil y económico que genera corrientes eléctricas pulsadas suaves aplicadas a través de la superficie de la piel para estimular los nervios periféricos a través de electrodos.<sup>(18)</sup>

Otra alternativa efectiva fue el ejercicio terapéutico, que tiene como objetivo aumentar la fuerza muscular y articular, y mejorar la función muscular y el rango de movimiento. Esto debería reducir el dolor y la discapacidad, y acelerar la recuperación y el retorno a las actividades habituales.<sup>(18)</sup>

Por último, se usó la masoterapia, que reduce a corto plazo los síntomas de dolor cervical, como lo refiere en su investigación Laura Gracia Fernández<sup>(19)</sup>.

## CONCLUSIONES

Se concluye que la tríada fisioterapéutica electroterapia-masoterapia-ejercicio terapéutico, resulta efectiva en la cervicalgia debido al uso prolongado de teléfonos inteligentes, sin embargo, el fisioterapeuta en su labor preventiva debe ofrecer asesoramiento de cómo debe ser la postura adoptada cuando se usen en estos dispositivos, así como las horas establecidas según la OMS.

Es importante considerar que nunca serán eliminados estos soportes tecnológicos, al contrario, se incrementará aún más su uso, sobre todo, porque en el proceso enseñanza aprendizaje los métodos activos serán los que predominarán con el uso de los entornos virtuales de aprendizaje, de manera que es lógica y alentadora, las ventajas que ofrecen las TICs para todas las esferas de la vida, sobre todo en la enseñanza media y superior, de manera que se deberán adoptar medidas preventivas para que no se afecte la salud de los internautas. Los estudiantes de la carrera de fisioterapia tienen la responsabilidad de divulgar al resto de los estudiantes estos resultados en el contexto universitario donde se realizó la investigación, así como divulgar al resto de los jóvenes de otros espacios.

Se recomienda ampliar la investigación, teniendo en cuenta otras variables analíticas y otras variantes estratégicas de fisioterapia.

## REFERENCIAS

1. Santos HA, Joia LCA. Liberação miofascial nos tratamentos de cervicalgia. Revista das Ciências da Saúde do Oeste Baiano, Higia. 2018; 3(1): 151-167. Disponible en: [https://www.academia.edu/40862001/A\\_LIBERA%C3%87%C3%83O\\_MIOFASCIAL\\_NOS\\_TRATAMENTOS\\_DE\\_CERVICALGIA](https://www.academia.edu/40862001/A_LIBERA%C3%87%C3%83O_MIOFASCIAL_NOS_TRATAMENTOS_DE_CERVICALGIA)

2. Delgado RV. Abordagem básica cervicobraquialgia. *Rev Electron Biomed.* 2009;2:76-78. Disponível en: [https://www.researchgate.net/publication/41395049\\_ABORDAJE\\_BASICO\\_DEL\\_PACIENTE\\_CON\\_CERVICOBRAQUIALGIA](https://www.researchgate.net/publication/41395049_ABORDAJE_BASICO_DEL_PACIENTE_CON_CERVICOBRAQUIALGIA)
3. Bauer MFS, Silva, DM. Análise fotogramética da postura cervical durante o uso do smartphone em diferentes posições. Novo Hamburgo, Brasil. 2017. Disponível en: <https://biblioteca.feevale.br/Vinculo2/000010/00001036.pdf>
4. World Health Organization. Public health implications of excessive use of the internet, computers, smartphones and similar electronic devices: meeting report, Main Meeting Hall, Foundation for Promotion of Cancer Research, National Cancer Research Centre, Tokyo, Japan, 27-29 August 2014. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/184264>
5. Esper MV. Nomofobia, adolescência e distanciamento social. *Revista mazônica, Amazonas.* 2021; 26(2): 394-413. Disponível en: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/amazonica/article/view/9058>
6. Kim HJ, Kim JS. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *Journal of Physical Therapy Science.* 2015; 27(3): 575-579. Disponível en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4395668/>
7. Lima MA, Silva JCS. Avaliação da capacidade funcional e dor na região cervical em estudantes de fisioterapia de uma instituição de ensino privado. 2019;9(1): 1-15
8. Ribeiro PVB. Análise postural cervical em usuários de telas digitais. *Rev Ciênc Saúde.* 2019; 29(19):19-29. Disponível en: <https://revistaelectronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/155>
9. Emanuel R. The truth about smartphone addiction. *College student journal.* 2015; 49(2):291. Disponível en: [https://www.researchgate.net/publication/281243425\\_The\\_truth\\_about\\_smartphone\\_addiction](https://www.researchgate.net/publication/281243425_The_truth_about_smartphone_addiction)
10. Sato MI, Aguiar LF, Freitas MNV de, Guerra I, Martinez JE. Cervicalgia entre estudantes de medicina: uma realidade multifatorial. *Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba [Internet].* 31º de julho de 2019 [citado 19º de setembro de 2024];21(2):55-8. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/37186>
11. Culpi M, Martinelli ABMC. Desativação de Pontos-Gatilho no Tratamento da Dor Miofascial. *Rev Bras Med Fam Comunidade, Rio de Janeiro.* 2018; 13(40):0109. Disponível en: Culpi M, Martinelli ABMC. Desativação de pontos-gatilho no tratamento da dor miofascial. *Rev Bras Med Fam Comunidade [Internet].* 9º de dezembro de 2018 [citado 19º de setembro de 2024];13(40):1-9. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1777>
12. Danna Belén Leones Zúñiga, Juan José Moscoso Fonseca, Víctor Hugo Sierra Nieto, Sheyla Elizabeth Villacrés Caicedo. Uso de dispositivos móviles y alteraciones cervicales en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación en Salud.* 2023; 6(18): 748 - 757
13. Choudhary M, Choudary A, 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. DOI: 10.36348/jaspe. 2020. v03i08.001
14. González Restrepo E, Perez Silva, A. Aplanamiento cervical en jóvenes universitarios por posturas inadecuadas a la hora de usar teléfonos inteligentes. [Internet]. Pereira: Fundación Universitaria del Área Andina. 2023 [citado: 2024, septiembre]
15. Ribeiro da Silva Junior R, Dos Santos Costa MV, Tavares Silva R, de Oliveira Mendes L, Ferreira Amaral AL, da Silva Raulino LT, Luiz da Silva J, Almeida Souza Filho JO. Correlação do uso do celular e dor cervical em influencer digital do litoral leste do Ceará: Correlation of cell phone use and cervical pain in digital influencer of the east coast of Ceará. *SHS [Internet].* 2022 Jul. 14 [cited 2024 Sep. 19];3(3):1352-63. Available from: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/shs/article/view/585>
16. Centeno Leguia Dercy. Síndrome de text-neck: una nueva pandemia en la era smartphone. *Revista*

Médica. Obtenido de Síndrome de text-neck: una nueva pandemia en la era smartphone. Revista Médica. 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/rmh.v30i3.3593>

17. Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. *Work*. 2015;52(2):303-14

18. Iván Mauricio Figueroa Morocho, Abigail Elena Burbano Lajones. Efectividad de los ejercicios fisioterapéuticos y la electroterapia en personas adultas con cervicalgia: revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, Asunción, Paraguay. 2024; V(1):2897. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1805>

19. Laura García Fernández. Efectividad de la compresión isquémica más masoterapia en mujeres con cervicalgia mecánica y puntos gatillo miofasciales en trapecio superior. Grado en Fisioterapia. Escuela de Enfermería y Fisioterapia San Juan de Dios. 2019. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/43856/PFG001105.pdf?sequence=1&isAllowed=true>

## FINANCIAMIENTO

No se contó con fuentes de financiamiento.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

*Conceptualización*: Karina Manuel Ferreira da Cruz, Ana Márcia António Ferrer.

*Análisis formal*: Roberto Lardoeyt Ferrer.

*Investigación*: Karina Manuel Ferreira da Cruz, Ana Márcia António Ferrer.

*Redacción-borrador original*: Karina Manuel Ferreira da Cruz, Ana Márcia António, Roberto Lardoeyt Ferrer.