

Posición cráneo cervical y uso problemático del celular en estudiantes de odontología – Estudio transversal descriptivo

Sara Stephanie Benavides Moreno ¹

Angela María Morales Vela ¹

Antonio Bedoya Rodríguez ²

Carlos Humberto Martínez Cajas ²

Resumen

Objetivo: Determinar la relación del uso de aparatos electrónicos con respecto a la postura cervical, en estudiantes universitarios. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal descriptivo, el estudio se llevó a cabo en la Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC Cali, dentro del programa de odontología, durante el período comprendido entre agosto de 2023 y febrero de 2024, con 85 estudiantes de primer a tercer semestre, con edades entre los 18 y 25 años, se realizó una encuesta MPPUS: Escala de Uso Problemático de Teléfonos Móviles y una segunda etapa que se llevo a cabo unas medidas cervicales por medio de radiografías laterales, en 14 estudiantes que cumplieron los requisitos. **Resultados:** se comprobó que no existieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.995$) con respecto a la edad, por el contrario, se observa una diferencia significativa ($p: 0.0237$) en la medida lineal de Occ-C1 con respecto al sexo, finalmente no se obtuvo diferencia significativa entre el uso de aparatos electrónicos y la posición cervical con un error tipo 2 por el tamaño de muestra. **Conclusión:** se evidenció que la edad no es un factor predisponente para las alteraciones en la postura cervical, pero sí se observa un alto uso de aparatos electrónicos en la población joven. Por otro lado, el sexo sí determina una mayor cantidad de afecciones en hombres. Finalmente, existe una relación directa entre el uso de aparatos electrónicos y la sintomatología, ya que su uso elevado favorece la aparición de una nueva postura alterada.

Palabras Clave: Radiografía lateral, postura cervical, tecnología, rotación.

Cráneo cervical position and problematic cell phone use in dental students at UNICOC - Descriptive cross-sectional study

Abstract

Objective: Determine the relationship between the use of electronic devices and cervical posture in university students. **Methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out, the study was carried out at the Colegios de Colombia University Institution - UNICOC Cali, within the dentistry program, during the period between August 2023 and February 2024, with 85 students. From the first to third semester, with ages between 18 and 25 years, an MPPUS survey was carried out: Mobile Phone Problematic Use Scale and a second stage in which cervical measurements were carried out through lateral x-rays, in 14 students who completed the requirements. **Results:** it was found that there were no statistically significant differences ($p=0.995$) with respect to age, on the contrary, a significant difference was observed ($p: 0.0237$) in the linear measure of Occ-C1 with respect to sex, finally no A significant difference was obtained between the use of electronic devices and the cervical position with a type 2 error due to the sample size. **Conclusion:** it was evident that age is not a predisposing factor for alterations in cervical posture, but a high use of electronic devices is observed in the young population. On the other hand, sex does determine a greater number of conditions in men. Finally, there is a direct relationship between the use of electronic devices and the symptoms, since their high use favors the appearance of a new altered posture.

Keywords: Lateral x-ray, cervical posture, technology, rotation.

Recibido: Nov 2024. Aceptado: Dic 2024, Publicado: Dic 2024

Citación:

Benavides SS, Morales AM, Bedoya NA, Martínez CH. Posición cráneo cervical y uso problemático del celular en estudiantes de odontología – Estudio transversal descriptivo. Revisión sistemática. Journal Odont Col. 2024;17(34):41-50

1. Odontólogo, Residente de especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC

2. Odontólogo, Docente – Investigador, Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC

Autor responsable de correspondencia: Antonio Bedoya

Correo electrónico: nbedoya@unicoc.edu.co

Introducción

El mundo experimenta un proceso de evolución, cambio y transformación, siendo la tecnología uno de los aspectos más destacados en las últimas cinco décadas, responsable de más del 80% de los avances importantes en la historia de la humanidad (1). Sin embargo, estos cambios no solo han generado impactos positivos, sino que también han alterado las costumbres y formas de relacionarse en todos los ámbitos de la vida (1). Asimismo, han aumentado significativamente las consecuencias de adoptar posturas constantes, repetitivas e inadecuadas, las cuales alteran y perjudican la salud de la población (2–4).

El sistema estomatognático, es un organismo complejo que incluye huesos, músculos y ligamentos, es crucial para la postura corporal, ya que su posición depende del equilibrio neuromuscular y la respuesta a condiciones fisiológicas y ambientales (5). En el siglo XXI, el cambio en la postura cervical se identifica como una de las consecuencias más graves, según la OMS, ya que cerca del 70% de la población mundial experimenta dolor cervical (6).

La evidencia científica indica que la posición cervical y el uso de aparatos electrónicos están directamente relacionados, desencadenando complicaciones como síntomas en el cuello, cefalea, problemas dentales y cambios en la posición de la lengua, con repercusiones en la salud general(7,8). Esto provoca una flexión de las vértebras inferiores e hiperextensión de las vértebras cervicales superiores (FHP), definida como hiperlordosis cervical y extensión de la cabeza. Según un estudio, el 62% de los adolescentes y jugadores adultos que asisten al colegio presentan FHP(9,10). Además, Singh et al. encontraron que el 73% de los estudiantes tienen una posición modificada de la cabeza(3). Aunque se ha investigado menos sobre la modificación de la posición de la lengua, esta es clave en la postura corporal mediante la interacción biomecánica entre las estructuras anatómicas del sistema estomatognático, es muy importante determinar, diagnosticar e instaurar acciones preventivas y manejo profesional para esta patología(11,12).

Métodos

Se realizó un estudio transversal descriptivo, el estudio se llevó a cabo en la Institución Universitaria Colegios de Colombia - UNICOC Cali, dentro del programa de odontología, durante el período comprendido entre agosto de 2023 y febrero de 2024. El protocolo del estudio recibió la aprobación del comité de ética de la Facultad de Odontología.

El grupo de estudio estuvo conformado por 85 estudiantes de primer a tercer semestre, con edades entre los 18 y 25 años, seleccionados a partir de un listado de personas matriculadas. Se establecieron criterios de exclusión para aquellos en estado de embarazo, con cambios posturales debido a enfermedades, con ortodoncia previa o en curso, y aquellos que presentaran riesgo ocupacional que pudiera afectar su postura.

Inicialmente, se definieron los objetivos del estudio, los procedimientos, los riesgos y el compromiso requerido por los participantes. Se proporcionó un enlace o código QR para completar una encuesta MPPUS: Escala de Uso Problemático de Teléfonos Móviles (12), diseñada para determinar la frecuencia y duración del uso de dispositivos electrónicos. La encuesta constaba de tres secciones: la primera para aceptar o rechazar la participación, la segunda con información general, y la tercera con preguntas de selección múltiple (Nunca, Rara vez, De vez en cuando, Frecuentemente, A menudo, Siempre).

Al finalizar el cuestionario de 27 preguntas, se generó automáticamente un resultado que se almacenó en la base de datos, lo que resultó en una muestra de 17 estudiantes aptos para la segunda fase del proyecto. De este grupo, tres estudiantes optaron por abandonar el estudio por razones externas, lo que resultó en una muestra final de 14 estudiantes aptos para la segunda fase del proyecto, la cual se centró en la toma de radiografías.

Obtención de imágenes radiográficas y análisis

La toma de radiografías de perfil se llevó a cabo siguiendo un protocolo estricto y estandarizado. Estas radiografías fueron tomadas por el mismo operador de rayos X, utilizando exposición estandarizada. Se protegió al paciente mediante el uso de un chaleco de plomo para prevenir la exposición secundaria a la radiación.

Para la toma de las radiografías, el paciente fue posicionado de pie, manteniendo una postura recta y mirando hacia adelante para garantizar una posición natural. Se utilizaron pesas de 2.5 kg en cada mano para inducir el descenso de los hombros y permitir una visualización completa de la región cervical en la radiografía. Posteriormente, se solicitó al paciente que respirara tres veces, y en la tercera respiración, se colocaron las olivas en sus oídos y se procedió a realizar la radiografía.

El análisis de las radiografías se realizó digitalmente mediante el programa ImageJ. En este proceso, se trazaron puntos específicos, que incluyeron espina nasal posterior (ENP), parte más inferior del occipital, la parte más superior de la apófisis odontoides (AO), la parte más anterior inferior de AO, la parte más superior de la apófisis espinosa C1, la parte más inferior del arco posterior C1, la parte más superior de la apófisis espinosa C2, la parte más anterior inferior de C3, la parte más superior del hioides (Ph), el retrognation (Rgn), la parte más inferior posterior de C4, la parte más inferior posterior de la apófisis odontoides, la parte más superior posterior de C6 en su defecto la parte más inferior posterior de C5, se tomó los puntos para escala superior e inferior con la escala métrica de 5mm. De esta manera se analizaron 8 variables: ángulo de PO y PMG, distancia de C4, triangulo hioideo (C3-Rg; C3-H y H-Rg), distancia vertical de H – C3 y Rg, distancia de C0 y C1 y de C1 a C2.

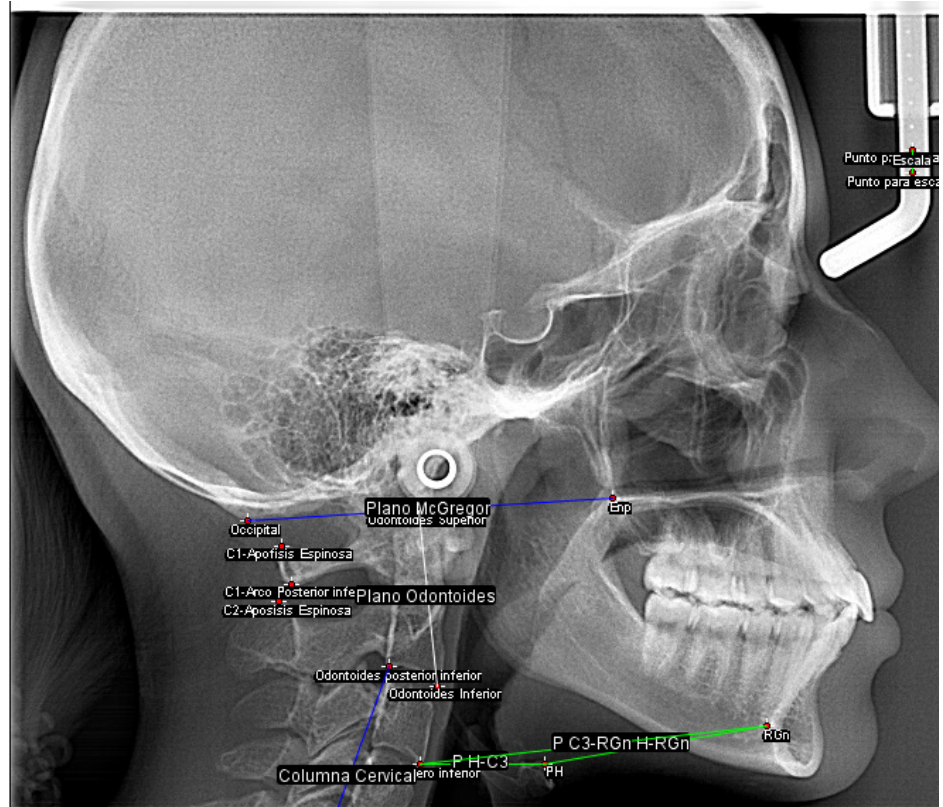


Figura 1. Analisis de Rocabado (interfaz grafica FIJI / ImageJ).

Análisis estadístico

Luego de analizar la muestra con 85 estudiantes (20 hombres y 65 mujeres) en edades entre los 16 y 23 años con un promedio de 20 ± 3.92 años. El 76.47% eran mujeres; la media de edad para hombres fue de 20.6 ± 5.79 (RIC: 18 – 19) años y para mujeres de 19.81 ± 3.17 años (RIC: 18 – 20).

Mediante la prueba de MannWhitney, se comprobó que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre la edad ($p=0.995$). El puntaje de uso problemático del celular fue 64.50 ± 19.55 en mujeres y en hombres fue de 61.95 ± 23.21 , ligeramente superior en el primer grupo; pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0.3897$).

Del total de encuestados, catorce (14) estudiantes acudieron a la segunda fase de toma radiográfica; la evaluación de la clasificación basado en el puntaje MPPUS-A indica que la totalidad de los estudiantes que fueron valorados mediante radiografía lateral de cráneo se ubicaron en la categoría de uso “habitual” del teléfono móvil; en esta muestra no se identifican casos de uso problemático.

En la tabla 3, se observa una correlación del uso de aparatos electrónicos y el sexo, en la cual no se encontró diferencia significativa en las medidas como el ángulo cervical en mujeres de 93.3 (90.1- 100.5) y en hombres de 101.3 (96.1- 104.3) con ($p:0.1573$), C3 – Rgn en

mujeres 32.3 (28.0- 33.6) y en hombres 71.0 (66.7- 74.2) con un (p: 0.8875), a diferencia con la medida lineal de Occ-C1 que dio una diferencia significativa con un (p: 0.0237).

Tabla 1. Puntaje de la escala de uso problemático de teléfono móvil – MPPUS-A

	Grupo	N	Media±DE	Mediana	p
Edad	Hombre	20	20.6±5.79	19	0.9958
	Mujer	65	19.81±3.17	19	
Puntaje MPPUS-A	Hombre	20	61.95±23.21	56	0.3897
	Mujer	65	64.50±19.55	62	
Tiempo en pantalla del dispositivo electrónico (móvil)	Hombre	20	6.2±3.31	6	0.2814
	Mujer	65	7.52±4.39	7	

Tabla 2. Clasificación del uso del teléfono móvil escala MPPUS-A.

Uso del teléfono móvil	Hombre	Mujer	Total	p
Ocasional	4 (20.0)	9 (13.85)	13 (15.29)	0.572
Habitual	12 (60.0)	43 (66.15)	55 (64.71)	
En riesgo	2 (10.0)	10 (15.38)	12 (14.12)	
Problemático	2 (10.0)	3 (4.62)	5 (5.88)	
Total	20 (100.0)	65 (100.0)	83 (100.0)	

Tabla 3. Distribución de variables de interés según el sexo

	Femenino		Masculino		Total		p
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	
Edad	18.7±1.6	19.0 (17.0- 19.0)	22.3±6.6	19.5 (18.5- 26.0)	19.7±3.8	19.0 (18.0- 20.0)	0.2440
T. en pantalla	6.7±3.4	6.0 (4.0- 10.0)	6.5±1.7	6.5 (5.0- 8.0)	6.6±2.9	6.0 (5.0- 8.0)	1.0000
MPPUS-A	66.9±10.5	71.0 (55.0- 75.0)	58.3±14.4	57.0 (49.0- 67.5)	64.4±11.9	65.0 (55.0- 75.0)	0.4357
<McG-Od	94.7±6.0	93.3 (90.1- 100.5)	100.2±6.2	101.3 (96.1- 104.3)	96.3±6.4	95.5 (90.5- 102.1)	0.1573
Occ-C1	5.1±2.0	5.1 (4.7- 6.2)	8.9±2.5	9.3 (6.9- 10.9)	6.2±2.7	5.6 (4.8- 8.1)	0.0237
C1-C2	4.2±2.3	3.6 (2.5- 5.9)	5.4±2.7	4.5 (3.5- 7.3)	4.6±2.4	3.7 (3.0- 5.9)	0.3222
C4-Plano CC	0.8±1.1	0.6 (0.2- 1.4)	0.9±1.0	1.0 (0.2- 1.5)	0.8±1.0	0.9 (0.2- 1.4)	0.8875
H-H'	2.1±2.3	1.3 (0.4- 3.0)	-0.1±8.4	2.7 (-5.2- 5.1)	1.5±4.6	1.7 (0.4- 3.5)	0.5716
H-RGn	39.4±4.3	40.6 (36.1- 41.9)	38.6±7.5	35.7 (34.4- 42.8)	39.2±5.1	38.0 (35.6- 41.9)	0.4795
C3-H	31.7±3.7	32.3 (28.0- 33.6)	33.4±4.9	34.8 (30.4- 36.4)	32.2±4.0	33.1 (28.0- 34.6)	0.3961
C3-RGn	70.9±6.4	69.4 (67.7- 72.9)	70.4±5.1	71.0 (66.7- 74.2)	70.7±5.9	69.7 (67.7- 72.9)	0.8875

<McG-Od: Angulo MacGregor Odontoides

En la tabla 4 se observa la variable según semestre, en la cual no se observó diferencias significativas en ninguna de las medidas con respecto al semestre como H-Rgn que tenemos un (p: 0.4795) y C4 con plano C7 encontrando un (p: 0.8875), este resultado se obtuvo ya que las edades entre los semestres no presentan un rango grande entre las edades.

Como se muestra en la figura 2 el tiempo en pantalla con plano de Mcg (0.04), con la edad se evidencia (-0.33) estas dos mediciones nos dan una correlación nula, mientras que el

tiempo en pantalla con las demás pantallas nos da una correlación negativa; a comparación de la edad con las medidas se observa también una correlación negativa. Lo que se infiere es que no tienen una relación directa con el uso de los aparatos electrónicos.

Tabla 4. Distribución de variables de interés según semestre

	Semestre						p
	Primero		Segundo		Tercero		
	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	x±DE	Me (RIC)	
Edad	19.8±1.7	19.5 (18.5- 21.0)	20.1±5.3	19.0 (17.0- 19.0)	18.7±1.5	19.0 (17.0- 20.0)	0.5844
T en pantalla	6.8±4.3	6.5 (3.5- 10.0)	6.4±2.0	6.0 (5.0- 8.0)	7.0±4.0	7.0 (3.0- 11.0)	0.9695
MPPUS-A	57.5±3.4	57.0 (55.0- 60.0)	67.3±14.5	75.0 (51.0- 77.0)	67.0±11.5	68.0 (55.0- 78.0)	0.4394
<McG-Od	98.4±5.5	98.7 (94.3- 102.5)	96.3±7.4	94.1 (90.1- 102.3)	93.5±6.1	90.5 (89.5- 100.5)	0.4484
Occ-C1	6.8±4.3	7.3 (3.6- 10.1)	6.1±2.5	5.1 (4.8- 8.1)	5.7±1.0	5.6 (4.7- 6.7)	0.7683
C1-C2	4.4±2.2	3.5 (3.2- 5.7)	5.5±2.5	5.5 (3.3- 8.3)	2.6±1.3	2.0 (1.7- 4.0)	0.2025
C4-Plano CC	0.7±1.2	0.9 (0.0- 1.4)	0.7±1.0	0.2 (0.2- 1.1)	1.4±1.0	1.4 (0.4- 2.4)	0.5027
H-H´	3.6±3.4	4.1 (0.8- 6.4)	0.4±5.8	1.6 (0.4- 3.5)	1.3±1.5	0.6 (0.2- 3.0)	0.5664
H-RGn	41.2±6.6	39.6 (36.0- 46.4)	37.9±5.0	36.1 (33.2- 41.4)	39.5±3.9	41.6 (35.0- 41.9)	0.4287
C3-H	33.6±5.7	34.6 (29.0- 38.2)	32.1±3.5	33.1 (27.3- 34.6)	30.6±2.8	30.3 (28.0- 33.6)	0.7348
C3-RGn	74.2±5.6	74.2 (70.0- 78.5)	69.1±6.8	68.9 (63.8- 72.9)	70.0±1.9	69.8 (68.3- 72.0)	0.3379

<McG-Od: Angulo MacGregor Odontoides

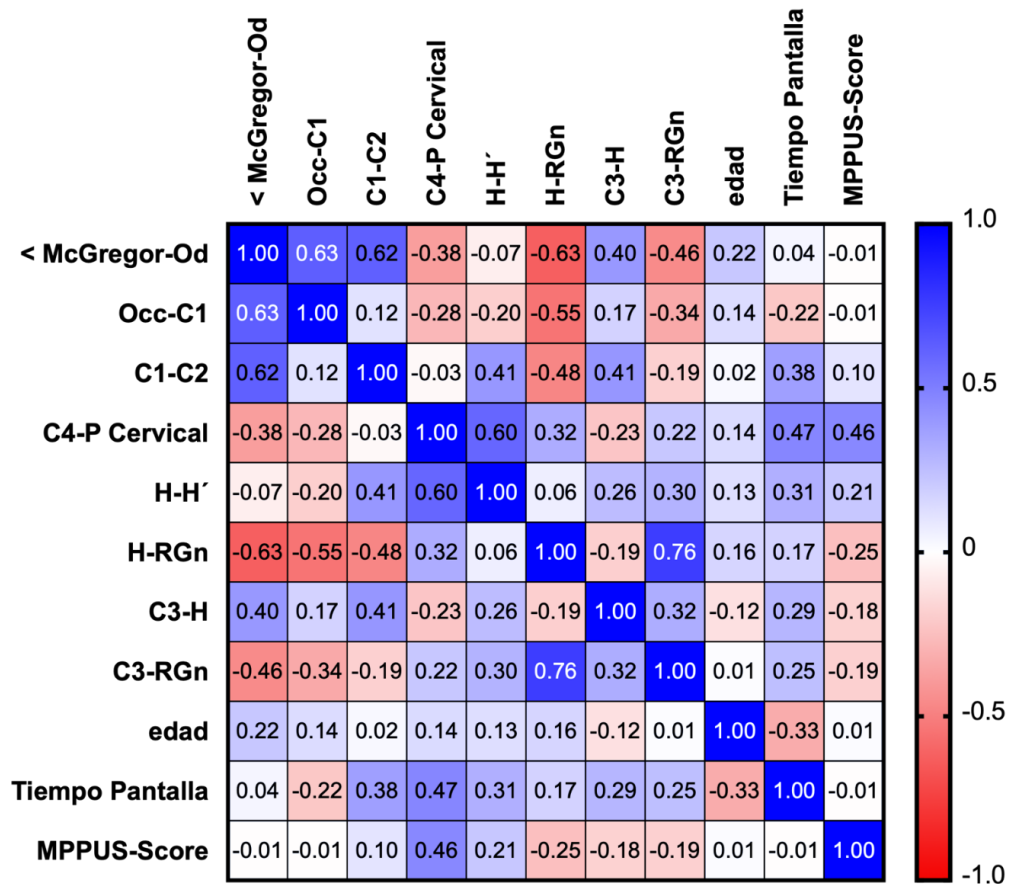


Figura 2. Matriz de correlación de Spearman entre ángulos y distancias de estructuras cervicales con edad, tiempo en pantalla y puntaje de uso problemático del teléfono móvil MPPUS-A.

Discusión

El avance tecnológico ha sido un aspecto destacado en las últimas décadas, siendo responsable de importantes cambios en la sociedad. Sin embargo, estos cambios también han alterado las costumbres y la salud de las personas, especialmente en lo que respecta a la postura corporal. La posición cervical se ha convertido en un tema de preocupación debido a su relación con el uso de dispositivos electrónicos, por tal manera es crucial abordar este problema mediante la implementación de acciones preventivas y un manejo profesional adecuado.

En el presente estudio se evidenció que, no había una diferencia significativa en el uso de aparatos electrónicos con respecto a la edad y el tiempo. No obstante, se observó un promedio mayor de 5 horas al día, según Park et.al investigaron los cambios en los ángulos posturales del cuello y el tronco, junto con la activación muscular, durante períodos de uso de aparatos electrónicos de 5, 10 y 15 minutos en 18 hombres. Se evidenció un cambio en la postura y la activación muscular en tan solo 5 minutos, y también se observó dolor después de 16 minutos (13). A demás, en el presente estudio, si se presentó una diferencia estadísticamente significativa con respecto al sexo de los pacientes, sin embargo, tan solo 1 (Occ-C1) de las 9 medidas corresponde a este resultado, estudios similares sustentan el presente artículo. Guan et.al donde analizaron un total de 186 sujetos en edades entre 17-31 años donde no se encontró evidencia significativa en la edad entre sujetos masculinos y femeninos, también se determinó el ángulo de inclinación del cuello el cual oscilo entre 0.80 y 0.97, pero se determina que los hombres presentan mayor inclinación con un ICC de 97,76 en comparación con las mujeres (14).

Soyoye et.al en la cual utilizaron 174 radiografías laterales en edades entre 10 años y 58 años, las cefalometrías se realizaron de manera manual dividiendo la muestra en 3 grupos: grupo 1 sobremordida normal (2 a 3 mm), el grupo 2 sobremordida reducida (<2 mm, incluida la mordida abierta anterior) y el grupo 3 sobremordida aumentada (>3 mm), para la medida de posición del hueso hioides tomaron encuentra el triángulo hioideo más una medida de hioides a una vertical verdadera, este estudio reportó que los sujetos masculinos tenían un hueso hioides en una posición más inferior, también se evidencio un cambio significativo en la medida lineal horizontal de C3Rgn y HyRgn excepto en C3Hy ya que no depende de la dimensión vertical (15). Guan et al. realizo un cuestionario sobre hábitos de uso del ordenador y del teléfono móvil a 429 sujetos con edades comprendidas entre los 17 y los 33 años, donde evaluó la postura sagital de la cabeza y las cervicales, se midieron mediante la flexión de la cabeza, el ángulo de flexión del cuello y el ángulo de la mirada, dando como resultado una relación mayor a la rotación de la cabeza, combinada con un rango más pequeño de movimiento cervical ($96,41^\circ \pm 12,23^\circ$ vs. $93,57^\circ \pm 12,62^\circ$, $p = 0,018$) que implica que los usuarios masculinos tienen un mayor riesgo de lesiones en la columna cervical que las mujeres (16).

En nuestro estudio, observamos variaciones en las medidas cefalométricas mencionadas anteriormente al compararlas con el uso de aparatos electrónicos. Sin embargo, la correlación presentada en la (figura 2) revela una correlación nula, lo que indica que no existe una diferencia significativa entre ambas variables

El estudio realizado por Hakala et al. en 2003 encuestó a 8823 finlandeses para evaluar el uso de dispositivos electrónicos y el dolor en el cuello, los hombros (NSP) y la región lumbar (LBP). Sus hallazgos indicaron que el tiempo dedicado a los juegos digitales y al uso de teléfonos móviles no se asoció con el NSP, mientras que el uso de teléfonos móviles y la televisión no se relacionaron con el LBP en adolescentes de 14 a 18 años. Sin embargo, sugirieron que el uso de la computadora por más de 2 horas al día podría ser un umbral para el NSP, y más de 5 horas al día para el LBP.(17). En nuestro estudio, identificamos un error tipo 2. Aunque puede haber una diferencia, no se pudo identificar, debido a que la muestra consistió en solo 14 estudiantes. No obstante, la literatura sí indica una correlación positiva entre el uso de dispositivos electrónicos y el cambio en la posición postural, como lo señala el autor Bauer W et.al, en un estudio con ocho participantes, se exploró cómo la postura de la cabeza en relación con la posición de la pantalla, afecta la actividad muscular cervical, demostrando en poblaciones adultas el cambio de altura de la pantalla puede alterar el estrés musculoesquelético y visual (18).

También se evidencia una alteración en la postura cervical teniendo como referencia el hueso hioides, según, Jose NP et.al el hioides también mantiene una relación muy constante con las vértebras cervicales, como lo muestran los valores de C3-H (19). Finalmente, el autor Straker et al. tomó como muestra 884 adolescentes (408 mujeres, 476 hombres) con una edad promedio de 14 años. Estos completaron un cuestionario sobre su uso semanal de computadoras, y se evaluó la postura habitual de la columna vertebral mediante análisis fotográfico tanto en posición de pie como sentados. Este estudio reveló que, en los hombres, un mayor uso de computadoras se asoció con una mayor flexión de la cabeza y el cuello, mientras que, en las mujeres, un aumento en el uso de computadoras se vinculó con un aumento en la lordosis lumbar (20).

Por otro lado, Namwongsa et al. quisieron determinar todos los posibles factores asociados con los trastornos del cuello entre los usuarios de teléfonos inteligentes. Para ello, reclutaron una muestra de 779 estudiantes de pregrado. Descubrieron que el dolor más común experimentado después del uso prolongado de teléfonos inteligentes durante un año fue en el cuello, afectando al 32,50% de los usuarios. Además, identificaron dos factores asociados con los trastornos cervicales: la postura flexionada del cuello y el hábito de fumar (21); Sin embargo, no hay consenso unánime sobre el número de signos clínicos radiográficos que describan cómo diagnosticar a los pacientes con alteraciones en la posición

cervical. Sin embargo, es innegable que el uso de aparatos electrónicos aumenta y favorece la aparición de síntomas y problemas cervicales.

Conclusiones

El avance tecnológico ha revolucionado la sociedad, pero también ha traído consigo cambios en las costumbres y la salud de las personas, especialmente en lo que respecta a la postura corporal y cervical. En nuestro estudio, aunque no se encontró una diferencia significativa en el uso de dispositivos electrónicos según la edad y el tiempo. Además, se observa una diferencia estadísticamente significativa entre sexos siendo mayor en hombres que en mujeres.

La evidencia científica destaca la relación entre el uso de dispositivos electrónicos y los trastornos cervicales. Aunque no hay un consenso claro sobre los criterios de diagnóstico para estas alteraciones cervicales, es evidente que el uso prolongado de dispositivos electrónicos puede contribuir a su desarrollo.

Es esencial abordar este problema mediante acciones preventivas y un manejo profesional adecuado. La atención a la postura y el tiempo de exposición a dispositivos electrónicos debe ser prioritaria para mitigar el impacto negativo en la salud cervical de la población.

Recomendaciones

- Se recomienda para futuras investigaciones realizar estudios y seguimiento en un periodo de tiempo mayor a 5 años, para determinar con exactitud los cambios en la postura cervical e incluir una caracterización cefalométrica más detallada basada en imágenes tomográficas.

Conflicto de interés

No existe conflicto de interés

Referencias bibliográficas

1. Benden M, Mehta R, Pickens A, Harp B, Smith ML, Towne SD, et al. Health-related consequences of the type and utilization rates of electronic devices by college students. *BMC Public Health*. 2021 Dec 1;21(1).
2. Hidalgo Cajo BG, Mayacela Alulema Á, Hidalgo Cajo DP, Hidalgo Cajo IM. El uso de dispositivos electrónicos móviles y su impacto en el incremento de afecciones en los estudiantes universitarios. *SATHIRI*. 2019 Dec 27;14(2):257.
3. Han H, Lee S, Shin G. Naturalistic data collection of head posture during smartphone use. *Ergonomics*. 2019 Mar 4;62(3):444–8.
4. Ahmad Khan S, Mathur H, Ahmed Siddiqui Z. Effect of forward head posture on swallowing: Review of Literature. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* [Internet]. 2019; Available from: www.kheljournal.com
5. Restrepo CC, Quintero Y, Tamayo M, Tamayo V. Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas Effect of craniocervical posture on physiologic oral function. *Revista CES Odontología*. 2008;21:71–5.
6. Grob D, Frauenfelder H, Mannion AF. The association between cervical spine curvature and neck pain. *European Spine Journal*. 2007 May;16(5):669–78.
7. Darío I, Ríos P. Cabeza hacia adelante: una mirada desde la biomecánica y sus implicaciones sobre el movimiento corporal humano. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*. 2015;47(1).

8. Chen YL, Chen KH, Cheng YC, Chang CC. Field Study of Postural Characteristics of Standing and Seated Smartphone Use. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Apr 1;19(8).
9. Namwongsa S, Puntumetakul R, Neubert MS, Boucaut R. Effect of neck flexion angles on neck muscle activity among smartphone users with and without neck pain. *Ergonomics*. 2019;
10. Ha SY, Sung YH. A temporary forward head posture decreases function of cervical proprioception. *J Exerc Rehabil*. 2020 Apr 1;16(2):168–74.
11. Valenzuela S, Miralles R, Ravera MJ, Zúñiga C, Santander H, Ferrer M, et al. Does head posture have a significant effect on the hyoid bone position and sternocleidomastoid electromyographic activity in young adults? *Cranio - Journal of Craniomandibular and Sleep Practice*. 2005;23(3):204–11.
12. Câmara-Souza MB, Figueredo OMC, Maia PRL, Dantas I de S, Barbosa GAS. Cervical posture analysis in dental students and its correlation with temporomandibular disorder. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. 2018 Mar 4;36(2):85–90.
13. Park JH, Kang SY, Lee SG, Jeon HS. The effects of smart phone gaming duration on muscle activation and spinal posture: Pilot study. *Physiother Theory Pract*. 2017 Aug 3;33(8):661–9.
14. Guan X, Fan G, Wu X, Zeng Y, Su H, Gu G, et al. Photographic measurement of head and cervical posture when viewing mobile phone: a pilot study. *European Spine Journal*. 2015 Dec 1;24(12):2892–8.
15. Soyoye OA, Otuyemi OD, Newman-Nartey M. Cephalometric evaluation of hyoid bone position in subjects with different vertical dental patterns. *Niger J Clin Pract*. 2021 Mar 1;24(3):321–8.
16. Guan X, Fan G, Chen Z, Zeng Y, Zhang H, Hu A, et al. Gender difference in mobile phone use and the impact of digital device exposure on neck posture. *Ergonomics*. 2016 Nov 1;59(11):1453–61.
17. Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *Eur J Public Health*. 2006 Oct;16(5):536–41.
18. Bauer W, Wittig T. Influence of screen and copy holder positions on head posture, muscle activity and user judgement. Vol. 29, *Applied Ergonomics*. 1998.
19. Jose NP, Shetty S, Mogra S, Shetty VS, Rangarajan S, Mary L. Evaluation of hyoid bone position and its correlation with pharyngeal airway space in different types of skeletal malocclusion. *Contemp Clin Dent*. 2014 Apr 1;5(2):187–9.
20. Straker LM, O'sullivan PB, Smith A, Perry M. Computer Use and Habitual Spinal Posture in Australian Adolescents. Vol. 122, *Public Health Reports*. 2007.
21. Namwongsa S, Puntumetakul R, Neubert MS, Boucaut R. Factors associated with neck disorders among university student smartphone users. *Work*. 2018;61(3):367–78.