

Original

# Frecuencia de antepulsión cefálica en estudiantes de medicina, factores y síntomas asociados

Eric Benegas<sup>1</sup>, José Benítez<sup>1</sup>, Diego González<sup>1</sup>, Gerardo Cubilla<sup>1</sup>, Cristian Ortiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas. Asunción, Paraguay

## RESUMEN

### Fecha de envío

14/06/20

### Fecha de aprobación

20/06/20

### Palabras claves

Antepulsión cefálica, tiempo de estudio, estudiantes, dolor de espalda

**Introducción:** La antepulsión cefálica se define como una alteración biomecánica en el plano frontal donde se anterioriza la cabeza con respecto al tronco y existe una hipotonía en la cadena muscular cervical posterior y una hiperextensión de la columna cervical superior. Se desarrolla a través de la mala postura al realizar diferentes actividades como en el caso de estar sentado al estudiar.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional, transversal, analítico. El tamaño de la muestra fue de 118 estudiantes de medicina UNA, seleccionados de manera no probabilística, a conveniencia. El estudio se basó en una encuesta para recabar datos sobre las variables estudiadas con una evaluación kinesiológica, la técnica evaluativa postural de Kendall, para el diagnóstico de la antepulsión cefálica. Para el análisis estadístico descriptivo se utilizaron medias, desviación estándar, las frecuencias y porcentajes. Para el estudio de asociación entre la presencia de antepulsión cefálica y los factores asociados, se utilizó el test de  $X^2$  y el OR con su IC respectivo. Se consideró como una  $p$  estadísticamente significativa a valores menores a 0,05.

**Resultados:** El 55,1% de los encuestados fue de género masculino. El valor de la media de la edad fue de 21,25 ( $\pm 1,40$  años). El 30,5% de los estudiantes afirmaron adoptar una mala postura al estudiar por más de 3 horas al día. Al efectuar la técnica evaluativa postural de Kendall se constató que el 78% presentan antepulsión cefálica de los cuales 57% corresponden al sexo masculino. El 77,1% afirma tener dolor de espalda, el 57,6% y 55,7% presenta dolor de cabeza y hombro respectivamente. En el análisis de asociación se constató que la antepulsión está asociada a las horas de estudio, con una ( $P=0,001$ ) y un OR 1,6 (1,1-2,6). La relación aumenta con las horas de estudio. Pero, en el análisis de asociación con los síntomas presentes no se ha constatado una relación significativa entre la presencia de antepulsión y los diferentes síntomas como dolor, parestesias referidos por los estudiantes.

**Conclusión:** En este estudio se encontró una alta frecuencia de antepulsión cefálica en jóvenes universitarios estudiantes de medicina, se comprobó que existe una marcada relación entre las horas de estudio adoptando una mala postura y la antepulsión cefálica.

### Autor para

### correspondencia:

Correo electrónico:  
erichbenegas@gmail.com  
(E. Benegas)

## Frequency of Cephalic Antepulsion in Medicine Students, associated factors and symptoms

## ABSTRACT

### Keywords

Cephalic Antepulsion, Study Time, Students, back pain

**Introduction:** Cephalic antepulsion is defined as a biomechanic alteration of the frontal plane where the head is anteriorized in respect to the trunk and there is hypotonia of the poste-

rior cervical muscles and hyperextension of the upper cervical spine. It is the result of poor posture while doing activities such as sitting down for long periods of time during studying. **Materials and methods:** Observational, transversal and analytic study. Sample size was 118 medical students from Universidad Nacional de Asunción, selected using non-probability sampling. The study was based on a survey and kinesiological evaluation: Kendall's posture evaluation technique for the diagnosis of cephalic antepulsion. Means, standard deviation, frequencies and percentages were used for the descriptive statistical analysis. For the association study between the presence of cephalic antepulsion and associated factors,  $X^2$  test and OR with its respective CI were used. A statistically significant p was considered at values lower than 0.05.

**Results:** 55.1% were men, mean age was 21.25 ( $\pm 1.40$  years). 30.5% of students have assured that they adopt this position while studying for more than 3 hours a day. When applying Kendall's evaluation technique, it was found that 78% presents cephalic antepulsion, 57% being male students. Regarding most frequent symptoms, 77.1% had back pain; followed by headache (57.6%) and shoulder pain (55.7%). Association analysis showed that antepulsion is associated to study hours ( $p=0.001$ ), with an OR 1.6 (1.1-2.6). The association increases with study time. However, when conducting an association analysis with symptoms, a relationship between antepulsion and symptoms referred by students could not be proven.

**Discussion:** We found a high frequency of cephalic antepulsion in medical students and a strong correlation between the amount of time spent studying in poor posture and cephalic antepulsion.

**Corresponding author**  
Email:  
erichbenegas@gmail.com  
(E. Benegas)

## INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista filogenético, la postura corporal humana sufrió una transición de la cuadrúpeda a la bípeda, lo que conlleva a la adquisición de nuevas demandas mecánicas y de interacción con el entorno. La postura corporal equilibrada es la alineación del cuerpo, resultado de una eficiencia tanto fisiológica como biomecánica, reduciendo el estrés y las sobrecargas, ejercidas sobre el sistema por el efecto de la gravedad<sup>1</sup>. Desde la estática, la postura es vista como la posición relativa del cuerpo o parte de este en el espacio que va ocupando en relación con la gravedad, utilizando el centro de gravedad y su eje para definir la postura, su línea coincide, en el plano frontal, con la línea media del cuerpo; y en el plano sagital, pasa por delante de la articulación tibioastragalina, la articulación del hombro y por último a través del lóbulo de la oreja. Desde la dinámica, la postura se corresponde a un control minucioso de la actividad neuromuscular que debe mantener la coordinación de varios elementos<sup>2</sup>.

La columna vertebral es el eje de la postura, esta que adopta una posición de flexión en la vida uterina, se va modificando paulatinamente a medida que el ser humano se desarrolla y va adentrando a su entorno<sup>1</sup>. El desarrollo de nuevas tecnologías, el uso diario de computadoras y teléfonos móviles normalmente propician que la persona adopte una mala postura<sup>3</sup>.

La cabeza contribuye a mantener la postura corporal por medio de una serie de mecanismos neuromusculares. Para Capurso et. al.<sup>4</sup> en sus pacientes de estudio que la postura de la cabeza y el cuello hacia adelante fue la alteración postural más común.

La posición adelantada de la cabeza y el cuello, también llamada antepulsión cefálica, es considerada una parafunción que produce una serie de alteraciones biomecánicas, las cuales son lesivas para los tejidos de la cabeza. Kendall et. al. (2005) propone una evaluación postural estática siguiendo una línea de plomada para detectar patrones desproporcionados<sup>5</sup> (Fig. 1).

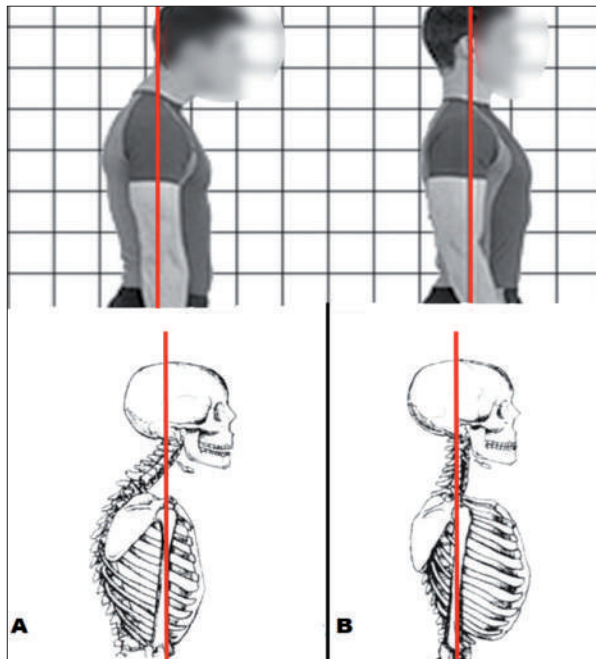
Las articulaciones, músculos, ligamentos y nervios del cuello mediante la inflamación, generan dolor excesivo, pérdida de movilidad, dolor de cabeza, mareos, vértigo, dolor posturas incorrectas, las tensiones tanto musculares como nerviosas pueden causar daños en los brazos y hormigueos en las manos; todos estos están relacionados a las personas con dolor cervical<sup>6</sup>.

La posición adelantada de la cabeza puede ser vista de forma constante en estudiantes, manteniendo la posición por un tiempo bastante prolongado<sup>7</sup>. La adopción de esta postura se observó al momento de la lectura tanto de libros como de aparatos electrónicos, los cuales son utilizados de apoyo pedagógico.

Los estudiantes generalmente adoptan una posición sedente para sus diferentes ocupaciones como es al escribir, estudiar, estar frente a un computador, o a la hora del uso de los teléfonos móviles. Todos ellos están predispuestos a padecer una alteración postural debido a que en un 60% al 80% del día acarrea un incorrecto hábito de la postura<sup>7</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, transversal, analítico. El tamaño de la muestra fue de 118 estudiantes del primer al quinto semestre que accedieron a participar del estudio. El período de estudio comprendió desde 22 de abril al 10 de mayo del 2019 y fue llevado a cabo en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción. El estudio se basó en una encuesta para recabar datos sobre las variables estudiadas con una evaluación kinesiológica, la técnica evaluativa postural de Kendall para dar el diagnóstico de antepulsión cefálica. Dicha técnica se realizó analizando una foto de perfil del estudiante por medio de puntos en referencias anatómicas (conducto auditivo externo y acromion) fijadas por Kendall<sup>5</sup>, de las cuales luego se obtiene un ángulo que nos indica el grado de antepulsión. Se tomó como referencia un ángulo mayor a 8° para dar el diagnóstico de antepulsión cefálica, los ángulos se obtuvieron mediante un procesamiento de las imágenes en programas de

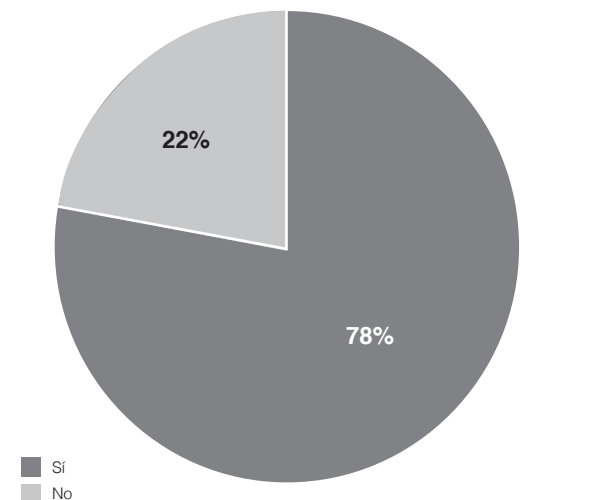


**Figura 1** Técnica evaluativa de Kendall's donde se sigue una línea de plomada (línea roja): A. Persona con antepulsión cefálica. B. Persona sin alteración postural.

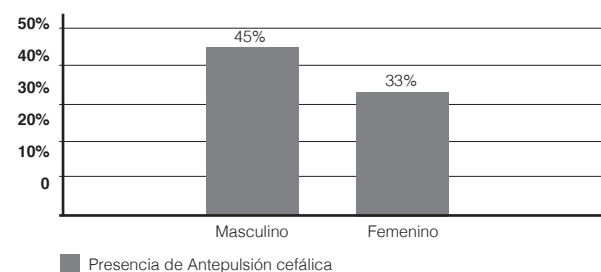
edición fotográfica digital. Para el análisis estadístico descriptivo se utilizaron medias, desviación estándar, las frecuencias y porcentajes. Para el estudio de asociación entre la presencia de antepulsión cefálica y los factores asociados se utilizó el test de  $X^2$  y el OR con su IC respectivo. Se consideró como una p estadísticamente significativa a valores menores a 0,05.

## RESULTADOS

Se incluyeron 118 estudiantes del primer al quinto semestre de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay que quisieron participar. El valor de la media de la edad fue de 21,25 ( $\pm 1,40$  años). El 55% de los individuos encuestados fue de género masculino y el 45% de género femenino. Al realizar la técnica evaluativa postural de Kendall, se constató que el 78% (92/118) de los estudiantes presenta antepulsión cefálica (Gráfico 1). De los cuales 44,9% (53/118) correspondían al género masculino (Gráfico 2).

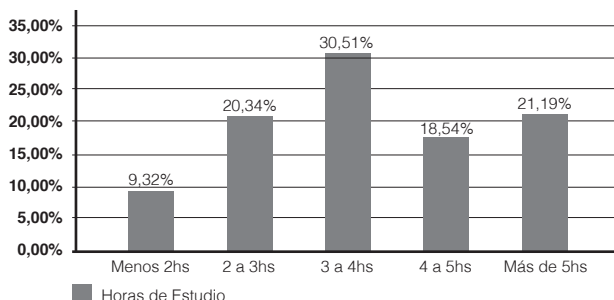


**Gráfico 1** Frecuencia de estudiantes de medicina que presentan antepulsión cefálica.



**Gráfico 2** Frecuencia de antepulsión cefálica con respecto al sexo.

Con respecto a las horas de estudio, los encuestados se dividieron en 5 grupos según las horas que estudiaban: menos de 2hs, entre 2 y 3hs, entre 3 y 4hs, entre 4 y 5hs, y más de 5hs. Del total de estudiantes, el 30,5% (36/118) refirió dedicar 3 a 4hs de estudio (Gráfico 3).



**Gráfico 3** Distribución de los estudiantes según las horas de estudio referida.

En el análisis de los factores asociados a la antepulsión cefálica se observó una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de antepulsión cefálica y el tiempo aproximado de estudio ( $p=0,001$ ), (Tabla 1). No se encontró relación estadísticamente significativa entre la antepulsión cefálica y el sexo ( $p=0,3$ ).

**Tabla 1** Frecuencia de antepulsión cefálica según la cantidad de horas de estudio.

Cantidad de horas de estudio	Frecuencia de personas con antepulsión cefálica	Frecuencia de personas sin antepulsión cefálica	OR (IC) 0,237 (0,09-0,59)	p
≤ 3 hs	20	14	0,404 (IC 0,239-0,683)	0,001
> de 3 hs	72	12	1,696 (IC 1,104-2,604)	

En el análisis de los síntomas asociados a la antepulsión cefálica no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la antepulsión cefálica y dolor en las manos (valor de  $P=0,486$ ), dolor de cuello ( $p=0,797$ ), dolor en los codos ( $p=0,834$ ), dolor de hombros ( $p=0,762$ ), dolor de cabeza ( $p=0,648$ ), dolor de espalda ( $p=0,677$ ). Tampoco se observó una asociación estadísticamente significativa entre la antepulsión cefálica y las parestesias en brazos, antebrazos y en las manos ( $p=0,478$ ), ( $p=0,428$ ) y ( $p=0,176$ ) respectivamente.

## DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta los datos obtenidos en esta investigación, este estudio demuestra que existe una alta frecuencia de antepulsión cefálica en estudiantes

universitarios, un fenómeno al que debemos prestar especial atención, puesto que la postura adoptada por las personas al estudiar o trabajar, y el tiempo que emplean en dicha posición pueden acarrear síntomas que afecten el estilo de vida de los estudiantes.

Las horas de estudio constituyen un factor que predispone la aparición de este fenómeno<sup>1</sup>. La técnica de evaluación postural de Kendalls<sup>5</sup> permite evaluar las alteraciones en el plano frontal que puede utilizarse para poder medir las variaciones por medio del trazado de ángulos con respecto a referencias anatómicas del paciente, método que es utilizado en numerosos artículos de la bibliografía consultada.

La antepulsión cefálica y la inclinación del cuello tienen relación con la postura prolongada en un solo lugar sin mucho movimiento<sup>6</sup>. El sexo no constituye un factor determinante en el nivel de antepulsión cefálica, si bien el sexo masculino es el que más lo manifiesta<sup>8</sup>, la literatura revisada no presenta una relación significativa entre los sexos y la prevalencia de antepulsión cefálica, en el presente trabajo no se constata una relación significativa entre ellos.

La antepulsión cefálica registrada en este trabajo está relacionada con estudiar por más de 3 horas que invierten los estudiantes, la postura que adoptan al realizar tal actividad potencia la inclinación del cuello, lo descrito se condice con los resultados obtenidos por Ariens et. al<sup>9</sup>. El mencionado estudio, prospectivo, con una muestra de 1334 empleados observó que existía una relación entre el tiempo que la persona invierte sentada en una misma posición y la aparición del dolor de cuello, de acuerdo con los resultados de nuestro estudio no se encontró una relación significativa entre el grado de antepulsión cefálica y la aparición de dolores de cuello asociados.

A través de este estudio se pretendía hallar síntomas que pudiesen estar asociados con la antepulsión cefálica, un estudio hecho por Ruivo et. al. refleja que el dolor más común asociado a la antepulsión cefálica es el dolor de cuello<sup>10</sup>. La literatura no muestra asociación entre la antepulsión cefálica y la manifestación de otros dolores, mientras que en nuestro trabajo ninguno de los síntomas analizados muestra significancia dentro del estudio.

El método de evaluación postural que fue utilizado se condice con otros trabajos en donde es necesaria una medición de ángulos corporales por medio de referencias anatómicas<sup>11</sup>. Entre las limitaciones de este estudio podemos citar el bajo número de la muestra, además de otros factores que no fueron considerados

en el estudio que pueden haber influido en los resultados obtenidos; entre estos se encuentran la utilización del celular para juegos y ocio<sup>12</sup>, peso e índice de masa de los participantes<sup>13</sup>, uso de computadoras<sup>14</sup>, entre otras actividades que también implican adoptar una mala postura.

En conclusión, resulta importante investigar más a fondo sobre la relación de la postura en estudiantes con la antepulsión cefálica, sobre todo por el impacto que puede representar para la calidad de vida de los estudiantes universitarios<sup>15</sup>, un estudio con una muestra mayor y con más factores relacionados a la mala postura resultaría adecuado para una mejor comprensión de los fenómenos encontrados en este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Casas S, Aminta S, Patiño S, María S. Prevalencia y factores asociados con el dolor de espalda y cuello en estudiantes universitarios [Internet]. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud.* 2012;44(2):45-55. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343835705007>
- Brito-Hernández L, Espinoza-Navarro O, Gamboa JD, Lizana PA. Evaluación postural y prevalencia de hiper cifosis e hiperlordosis en estudiantes de enseñanza básica. *Int J Morphol.* 2018;36(1): 290-6.
- Zafar H, Alghadir AH, Iqbal ZA. Effect of different head-neck-jaw postures on cervicocephalic kinesthetic sense [Internet]. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2017 Dec 1;17(4) [cited 21 Abr 2019]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29199196/>
- Capurso U, Garino GB, Rotolo L, Verna CA. Parametri posturali cefalometrici e malocclusioni dentarie [Cephalometric postural parameters and dental malocclusion]. *Mondo Ortod.* 1989;14(3):345-349.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain* [Internet]. Lippincott Williams & Wilkins; 2005. Available from: <https://books.google.com.py/books?id=AgRkvidspkMC>
- Gamboa Torres J. "Incidencia de la cervicalgia en posturas de antepulsión de cabeza en los estudiantes de la carrera de Terapia Física de la universidad técnica de Ambato" [Internet]. Repositorio. *uta.edu.ec.* 2019 [cited 22 Apr 2019]. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/25254>
- Cheong S, Park S. Changes in neck and upper trunk muscle activities according to the angle of movement of the neck in subjects with forward head posture [Internet]. *J-State.* 2017 [cited 22 Apr 2019]. Available from: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/29/2/29\\_jpts-2016-833/\\_article/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/29/2/29_jpts-2016-833/_article/-char/ja)
- Vakili L, Halabchi F, Mansournia MA, Khami MR, Irandoost S, et al. Prevalencia de trastornos posturales comunes entre el personal académico [Internet]. *Asian J Sports Med.* 2016; 7 (2) [cited 27 Apr 2019]. Available from: <https://sites.kowsarpub.com/asjasm/articles/21651.html>
- Ariëns GA, Bongers PM, Douwes M, Miedema MC, Hoogendoorn WE, van der Wal G, et al. Are Neck Flexion, Neck Rotation, and Sitting at Work Risk Factors for Neck Pain? Results of a Prospective Cohort Study [Internet]. *Occupational and environmental medicine.* U.S. National Library of Medicine; [cited 2019 May 18]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11171934/>
- Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain [Internet]. *Braz J Phys Ther.* 2014;18(4) [cited 2019 May 19]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25054381/>
- Singla D, Veqar Z, Hussain ME. Photogrammetric Assessment of Upper Body Posture Using Postural Angles: A Literature Review [Internet]. *J Chiropr Med.* 2017;16(2) [cited 2019 May 19]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28559753/>
- 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. *Eur Spine J.* 2015 Dec 1;24(12):2892-2898.
- Brink Y, Louw Q, Grimmer K, Jordaan E. The spinal posture of computing adolescents in a real-life setting [Internet]. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 212 (15). [cited 2019 May 20]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24950887/>
- Straker LM, O'Sullivan PB, Smith A, Perry M. Computer use and habitual spinal posture in Australian adolescents. *Public Health Rep* [Internet]. 2007;122(5). [cited 2019 May 20]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17877311>
- Kim MS, Cha YJ, Choi JD. Correlation between forward head posture, respiratory functions, and respiratory accessory muscles in young adults [Internet]. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(4) [cited 2019 May 20]. Available from: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28453447/?from\\_term=forward+head+posture](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28453447/?from_term=forward+head+posture)