medigraphic Artemisa en línea

Acta Ortopédica Mexicana 2008; 22(1): Ene.-Feb: 7-11

Artículo original

Evaluación de la lordosis cervical en voluntarios asintomáticos del Centro Médico Naval

Juan Carlos Gómez Espíndola,* Ariel Fernando Pérez Víquez**

Centro Médico Naval

RESUMEN. ***Objetivo:*** **Evaluar la lordosis cervical en bipedestación para voluntarios sanos del Centro Médico Naval, mediante medición del ángulo de Cobb.** ***Material y métodos:*** **El presente trabajo es de tipo descriptivo, transversal, con estadística descriptiva y muestreo estratificado. Se evaluaron en el Centro Médico Naval 81 estudios radiográficos de la columna cervical en proyección lateral. La técnica radiográfica utilizada fue en posición de bipedestación, ambos ojos abiertos adoptando posición cómoda, con 1 kg en cada extremidad torácica.** ***Resultados:*** **Cincuenta y seis voluntarios con actividades médicas, 90% presentaron pérdida de lordosis. Con mínima de 36º, máxima 76º y promedio 54º. Veinticinco voluntarios con actividades de oficina, 60% presentaron pérdida de lordosis. Con mínima de 22º, máxima 66º, promedio 47º. Los rangos de intervalo para actividades médicas 50 a 65 grados y para actividades de oficina de 35 a 50 grados con un intervalo de confianza del 95%.** ***Conclusiones:*** **Las actividades médicas y oficina están asociadas con la pérdida de lordosis cervical asintomática, con mayor asociación de las actividades médicas. Las proyecciones radiológicas laterales en bipedestación, con la técnica utilizada para la evaluación de la alineación sagital, permiten una adecuada evaluación de todo el raquis cervical sin modificar su alineación.**

Palabras clave: lordosis cervical, ángulo de Cobb, voluntarios sanos.

ABSTRACT. ***Objective:*** **To evaluate the cervical lordosis in standing posture in healthy volunteers from the Navy Medical Center, by means of measurement of the angle of Cobb.** ***Material and methods:*** **The present is a descriptive, cross-sectional, with descriptive statistic and stratified sampling trial. The lateral radiographs of 81 healthy volunteers were analyzed. The technique used was obtained with the patients in standing posture, with eyes opened and to assume a comfortable neutral resting position, with 1 kg. in each upper extremity.** ***Results:*** **56 volunteers with medical activities, 90% displayed lost of lordosis. (Min 36º, Max 76º mean 54º). Twenty five volunteers with office activities, 60% displayed lost of lordosis (Min 22º, Max. 66º, Mean 47º). The ranks of interval for medical activities 50 to 65 º and for activities of office of 35 to 50 º (IC 95%).** ***Conclusions:*** **Medical and office activities are associated with asymptomatic loss of cervical lordosis, with greater association of medical activities. Lateral radiographs in standing posture, allow suitable evaluation of the cervical spine without modifying its alignment.**

Key words: cervical lordosis, angle of Cobb, healthy volunteers.

www.medigraphic.com

* Médico adscrito de Ortopedia y Traumatología del Centro Médico Naval.
** Jefe de Servicio de Ortopedia y Traumatología del Centro Médico Naval.

Dirección para correspondencia:
Dr. Juan Carlos Gómez Espíndola. Boulevard Adolfo López Mateos Núm. 230 Col. San Angelín, Progreso Tizapán, Delg. Álvaro Obregón. C.P. 01090 México, D.F.
E-mail: xyzor02@yahoo.com

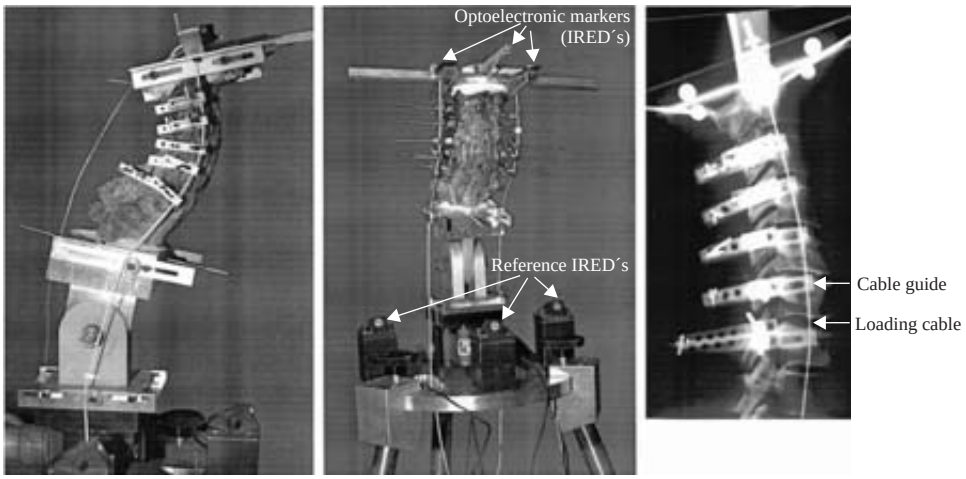


Figura 1. Modelos espinales mecánicos de la columna cervical.

Introducción

Hacia el tercer mes de vida fetal existe sólo una curva, una concavidad anterior de la columna vertebral. Se considera que las curvas cervical y sacra aparecen poco después del nacimiento y que están relacionadas con la acción de sentarse el niño y de mantener éste la cabeza levantada. Bagnall, Harris y Jones han afirmado, sin embargo, que la curva cervical puede aparecer incluso antes de las 9.5 semanas de vida, en relación con la extensión de la cabeza en el reflejo de la inspiración.[1] Durante la filogénesis, es decir, en el transcurso de la evolución de la especie humana, la evolución del individuo es paralela a la evolución de la especie.[2,3]

Los modelos espinales iniciaron en 1950, para explicar los síntomas y lesiones de la columna en los pilotos de la fuerza aérea de EUA, existen numerosos modelos en la literatura *(Figura 1)*. Considerando todos esos modelos una rigurosa definición de normal para la posición estática difícilmente es encontrada. La búsqueda de estudios de la alineación para la región cervical es limitada, sólo un estudio de voluntarios ha contemplado el estudio de los valores de lordosis cervical de pie en población asintomática.[4-8]

Biomecánica

La columna cervical humana puede resistir grandes cargas compresivas *in vivo*; la carga compresiva es aproximadamente tres veces el peso de la cabeza. Las cargas de compresión se incrementan durante la flexión y extensión y otras actividades de la vida diaria; se estima alcanzan 1,200 N en actividades que involucran el esfuerzo isométrico muscular máximo *(Figura 2)*. Una fuerza de compresión vertical aplicada en postura lordótica neutral causa grandes incrementos en la lordosis cervical con pequeñas magnitudes de carga, incrementado 15 a 20 grados, con la carga de 20 a 40 N.

La columna cervical es significativamente menos flexible bajo una carga continua de compresión, comparada

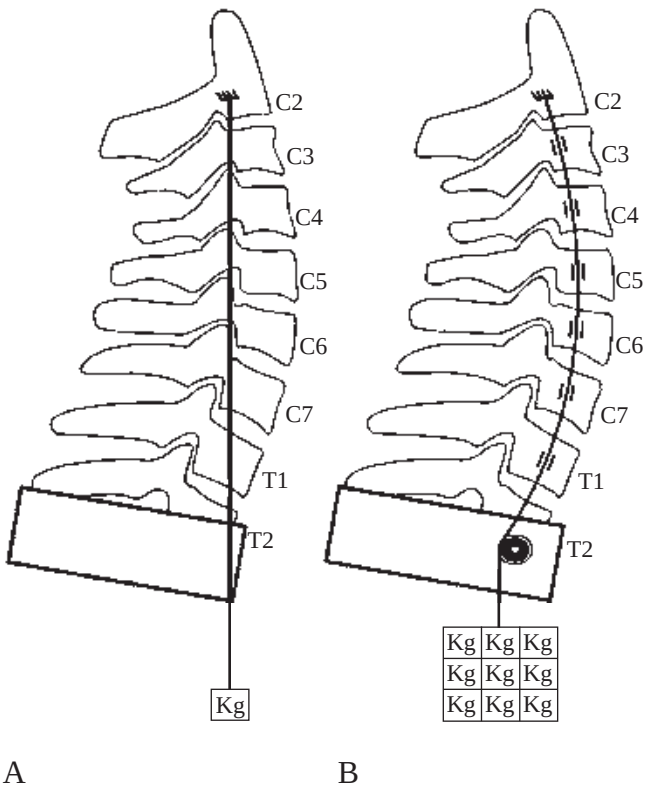


Figura 2. Carga de compresión de la columna cervical.

con la hipermovilidad demostrada bajo una carga vertical de compresión.[9,10]

Evaluación radiográfica

La lordosis cervical puede ser medida por el método de Cobb (1948) *(Figura 3)*, su valor normal es de 25 a 40 grados. La mayoría de los autores que han estudiado la alineación sagital de la curvatura espinal cervical han utilizado una clasificación basada en un grado subjetivo de la curva en la radiografía lateral.[11,12]

www.medigraphic.com

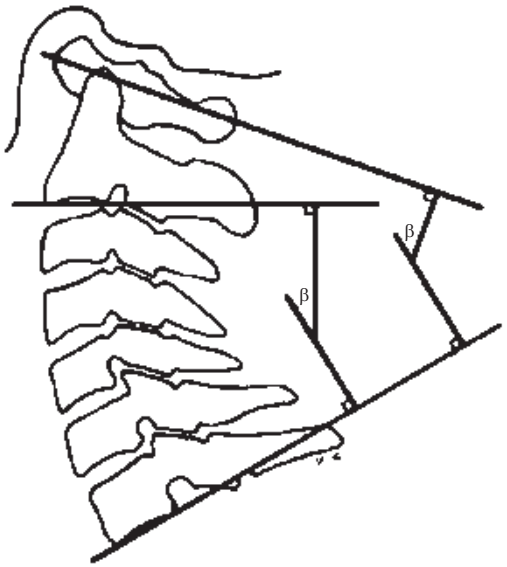


Figura 3. Método medición de angulación sagital cervical Cobb C2C7 y C1C7.

Se han reportado datos confiables con el uso de los métodos de Cobb. Aunque métodos cuantitativos han sido descritos, ninguno ha sido rigurosamente estudiado o utilizado en estudios pronósticos. Intuitivamente, el mejor método para la medición de la curvatura sagital espinal es el de Cobb, que se puede medir de C1 a C7 o de C2 a C7 que puede dar rangos de cifosis o lordosis. Basado en sus hallazgos, Côté y Pierre Dc y cols. concluyen que el método de medición de C2-C7 para el alineamiento sagital cervical en las radiografías laterales es confiable y apropiado para la búsqueda epidemiológica. A pesar de la existencia de estudios más confiables, como lo reporta Harrison D. E. acorde a los resultados obtenidos con su método llamado de la tangente posterior de Harrison mediante una evaluación digital y segmentaria de la columna cervical.[13,14]

Material y métodos

Es un trabajo de tipo descriptivo, transversal, utilizando estadística descriptiva con muestreo estratificado, debido a que es de índole exploratoria, que evalúa una población. Siendo uno de sus objetivos identificar factores de riesgo y/o el efecto de dichos factores, y sugerir estudios futuros experimentales dirigidos.

Se evaluaron 100 estudios radiográficos, de la columna cervical en proyección lateral, de pie, en el Centro Médico Naval de personal voluntario, con actividades médicas y de oficina, cumpliendo criterios de inclusión 81 estudios.

Los criterios de inclusión: voluntarios sanos sin antecedentes de enfermedad degenerativa, asintomáticos, sin antecedentes de esguince cervical o lesión previa cervical 6 meses previos al estudio; se eliminaron del estudio las radiografías con mala técnica radiográfica que no permitieran una adecuada evaluación de la columna cervical.

Figura 4. Técnica radiográfica en bipedestación.

La lordosis se determinó de C2 a C7, se utilizó para realizar los estudios un equipo de rayos X, SIEMENS, Multix, modelo 1p 0475558 G050G, serial/Lot No. S 015 12 S 85; equipo de impresión Kodak RP X-OMAT Processor, Modelo M6B No. 315 22 16.

La técnica radiográfica fue en posición de bipedestación, con ambos ojos abiertos adoptando posición cómoda, con 1 kg en cada extremidad torácica para mantener la tracción y permitir una adecuada proyección, sin modificar las curvaturas de la columna, con la película adosada al hombro con una distancia de 15 cm y a una distancia del tubo de rayos X de 1.25 m *(Figura 4)*.

Las evaluaciones fueron llevadas a cabo mediante el programa estadístico SPSS versión 10.0 y hoja Excel para Windows, mediante medidas de dispersión del tipo recorrido, para medir la variación de los datos estadísticos.

www.medigraphic.com

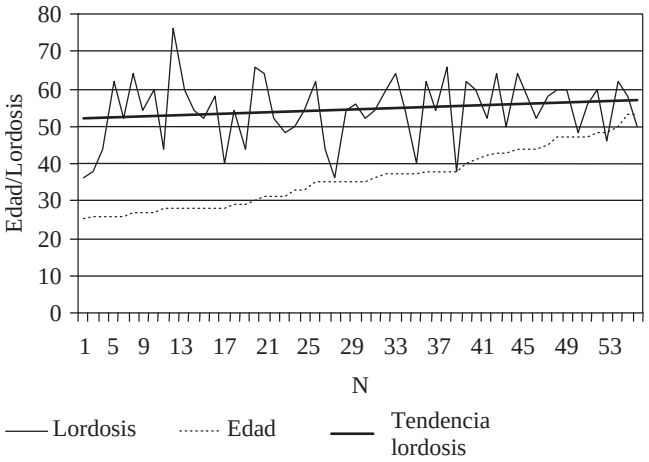
Resultados

Estudios de 81 voluntarios evaluados, 50 masculinos, 31 femeninos, promedio de edad 40 años, mínima 21 años, máxima 53 años, pérdida de la lordosis 80.2% de la población evaluada, lordosis mínima 22º, máxima 76º, promedio 52.1º, desviación estándar (DE) 10.4, moda de 60º.

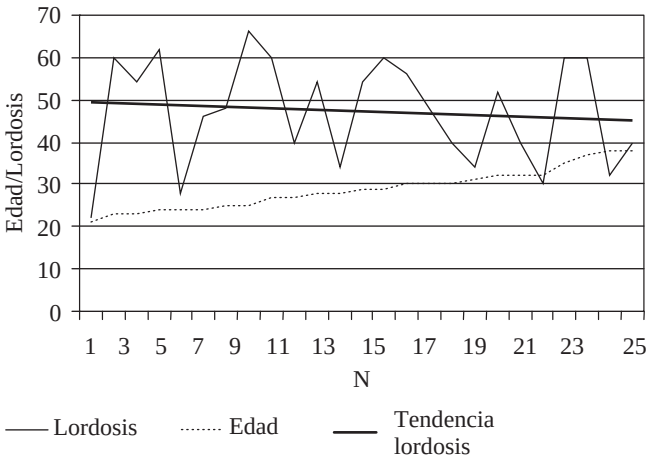
Población constituida por 56 voluntarios con actividades médicas, edad máxima 53 años, mínima 25 años, promedio 36.1 años, con lordosis mínima 36º, máxima 76º,

promedio 54º, moda 54º, pérdida de lordosis 90%; 25 voluntarios con actividades de oficina con edad mínima 21 años, máxima 53 años y promedio 33.9 años; moda 60º; lordosis mínima de 22º, máxima de 66°; promedio de 47º, pérdida de lordosis de 60%; el género se mostró sin valor estadísticamente significativo entre ambas poblaciones *(Gráficas 1 y 2)*.

Se obtuvieron tres rangos de intervalo mediante el valor mínimo y máximo de lordosis para cada grupo de voluntarios, de los cuales sólo se toma en consideración el intervalo medio; para la serie de voluntarios con actividades médicas fue de 50 a 65 grados y para los voluntarios con actividades de oficina fue de 35 a 50 grados con un intervalo de confianza de 95%. Confrontados con el intervalo ya descrito en la literatura de 25 a 40 grados.



Gráfica 1. Actividades médicas. **Edad** mínima de 25 años, máxima de 53 años, 36.1 años promedio. **Lordosis**, mínima 36º, máxima 76º, promedio 54.3º.



Gráfica 2. Actividades de oficina. **Edad** mínima 21 años, máxima 38 años, 28.8 años promedio. **Lordosis**, mínima 22º, máxima 66º, promedio 47º.

Discusión

Rechtman señaló el problema de la colocación cervical en la postura en los años cincuenta. Su estudio retrospectivo revisó radiografías laterales de la columna cervical en las cuales fue medida la lordosis y la distancia entre la línea que conecta el borde posterior de la odontoides y el borde postero-inferior del cuerpo vertebral de C7 y una que conecta los cuerpos vertebrales cervicales posteriores, realizando mediciones en milímetros en el punto máximo de lordosis. El promedio de la lordosis cervical fue de 12 ± 5 mm. Este valor fue variado debido a que el punto máximo de lordosis era diferente, observando una pérdida de la lordosis en el 7% de las radiografías evaluadas. No se presentó ninguna medida del valor angular de la lordosis cervical, se notó un incremento en la lordosis cervical en mujeres mayores de 50 años de edad.[4]

Gore y cols. en 1986 sugieren la poca existencia de estudios que describan la lordosis cervical y evalúan los valores de la lordosis cervical de C2 a C7 y el ángulo formado entre las líneas dibujadas paralelas al cuerpo vertebral posterior de C2 a C7, respectivamente; el promedio de la lordosis medida fue de 16 grados para los hombres y 15 grados para las mujeres.

Tercio armónico es el término que los autores aplicaron a este tipo de cambio, reportando dicha configuración en 20.8% de la población. Basado en las observaciones y los hallazgos en la población general, el autor refiere a la cifosis cervical con una variante normal; sin embargo, existe motivo para evidenciar que la cifosis cervical no es un estado normal, ya que asociada con tensión adversa en el sistema nervioso central y con incremento de incidencia de estenosis cervical, debido a que implica incremento en la transmisión de carga sobre el cuerpo vertebral y los discos y puede estar asociada con traslación anterior de la cabeza que requiere de incremento del esfuerzo muscular del extensor para mantener un equilibrio.[6-8]

El mismo Gore y cols. en su estudio de seguimiento a 10 años concluye que la ausencia de lordosis en las radiografías laterales es un factor de mal pronóstico en lesiones traumáticas, sin embargo, otros reportes indican que no existe asociación entre estas variables y el retardo de recuperación.[15,16]

Conclusiones

El examen clínico no debe, ni mucho menos, quedar excluido y evaluar sólo el estudio radiológico, al mismo tiempo que la práctica de una mera radiografía simple puede pretender en más de un caso mostrarse como el justificante de «una conciencia tranquila», que parece no comprender los límites de tal medio de examen en ciertos casos.

La exploración radiológica simple es necesaria y útil en una primera aproximación, pero que ha de conocer sus límites, porque en múltiples ocasiones proporciona datos no concluyentes y escasos, que requiere de experiencia y entrenamiento en su evaluación, convirtiéndose entonces

www.medigraphic.com

en una exploración con pobres resultados, en especial cuando es preciso determinar si hay lesiones en las partes blandas de la anatomía, no obstante, a pesar de estas limitaciones, en general el examen radiológico simple es el estudio inicial, pues es de gran utilidad; la posición en bipedestación, utilizada en este trabajo, permitió más de 81% de buenos estudios que permitían una adecuada evaluación de toda la columna cervical, sugiriendo que la mencionada técnica sea utilizada de manera sistemática para evaluaciones cervicales.

Dos poblaciones principales se distinguieron en este trabajo, actividades médicas y actividades de oficina, observando una mayor asociación de las actividades médicas con la disminución de la lordosis cervical, en comparación con las actividades de oficina, sin embargo con una pérdida de lordosis de 80.2% en la población total asintomática evaluada que no es acorde a los reportes previos de la literatura.

Siendo este trabajo de índole exploratoria en la población mexicana, nos permite conocer la distribución de la diferente configuración de lordosis cervical en población asintomática; y se deberá tomar en cuenta el seguimiento a dicho trabajo mediante la realización de estudios de tipo analítico.

Los riesgos para la salud del personal médico y/o oficinista son diversos y frecuentemente ignorados; este desconocimiento trae consigo una deficiente aplicación de las medidas de prevención y control de los factores de riesgo. Son las medidas preventivas las que mejoran las condiciones del trabajo. El problema no es únicamente por falta de recursos económicos, influye la autoestima (valoración de nuestra salud) y la ética.

Bibliografía

1. Owen R, Goodfellow J, Bullough P: Fundamentos científicos de ortopedia y traumatología. Barcelona España Salvat editores; 1984.
2. Kapandji AI: The physiology of the joints. New York: Churchill Livingstone, 1974; VIII: 20, 39.
3. Kasai T, Ikata T, et al: Growth of the cervical spine with special reference to its lordosis and mobility. *Spine* 1996; 21:18 2067-73.
4. Hardacker J, Shuford JW, et al: Radiographic standing cervical segmental alignment in adult volunteer without neck symptoms. *Spine* 1997; 22:13 1472-9.
5. Harrison DD, Deed E, Tadeusz J, et al: Modeling of the sagittal cervical spine as a method to discriminate hypolordosis: Results of elliptical and circular modeling in 72 asymptomatic subjects, 52 acute neck pain subjects, and 70 chronic neck pain subjects. *Spine* 2004; 29:22 2485-92.
6. Gore DR, Sepic SB, Gardner GM. Roentgenographic findings of the cervical spine in asymptomatic people. *Spine* 1986; 11: 521-4.
7. Harrison DD, Janik TJ, Troyanovich SJ, Holland B. Comparisons of lordotic cervical spine curvatures to a theoretical ideal model of the static sagittal cervical spine. *Spine* 1996; 21: 667-75.
8. Pellengahr C, Pfahler M, Kuhr M, et al: Influence of facet joint angles and asymmetric disk collapse on degenerative olisthesis of the cervical spine. *Orthopedics* 2000; 23:7 697-701.
9. Avinash GP, Robert M, et al: Load-carrying capacity of the human cervical spine in compression is increased under a follower load. *Spine* 2000; 25: 1548-54.
10. Tavernier C, Maillefert JF, Piroth C: Encyclopédie Médico-chirurgicale, Aparato locomotor, diagnóstico y tratamiento de las cervicalgias, París France, Elsevier Science, 1997: Vol 4 14-531 1-17.
11. Muñoz GJ: Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología. Primera edición. México D.F., McGraw-Hill Interamericana, 1999: 42, 77-8.
12. Silber J, Lipetz J, Hayes V, et al: Measurement variability in the assessment of sagittal alignment of the cervical spine: A comparison of the Gore and Cobb methods. *Journal of Spinal Disorders & Techniques* 2004; 17: 4, 301-5.
13. Côté P, Cassidy J, Yong-Hing K, et al: Apophysial joint degeneration, disc degeneration, and sagittal curve of the cervical spine: can they be measure realiably on radiographs? *Spine* 1997; 22: 8, 859-64.
14. Harrison DE, Harrison D, Cailliet R, et al: Cobb method or Harrison posterior tangent method: Which to choose for lateral cervical radiographic analysis. Spine 2000; 25:16 2072-8.
15. Johnson, Michael J, George L, et al: Value of cervical radiographs as a screening tool. *Spine* 1997; 340: 102-8.
16. Gore DR: Roentgenographic findings in the cervical spine in asymptomatic persons (10 años de seguimiento). *Spine* 2001; 26:22 2463-6.

www.medigraphic.com