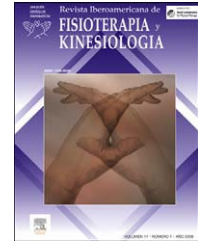


Revista Iberoamericana de
FISIOTERAPIA y KINESIOLOGIA

www.elsevier.es/rifk



ORIGINAL

Determinación de las alteraciones posturales en alumnos de las clínicas de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

C.C. Huixtlaca-Rojo^{a,*}, N. Santiago-Álvarez^a, I.A. Espinosa-De Santillana^a,
J. Rebollo-Vázquez^b y M.E. Hernández-Jiménez^b

^aFacultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

^bFacultad de Fisioterapia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Recibido el 29 de mayo de 2009; aceptado el 21 de julio de 2009

Disponible en Internet el 22 de noviembre de 2009

PALABRAS CLAVE

Alteraciones
posturales;
Posturas de trabajo
del estomatólogo;
Trastornos
musculoesqueléticos

Resumen

Objetivo: Determinar las principales alteraciones posturales de los estudiantes de la Clínica de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) con el fin de prevenir futuras lesiones relacionadas con la práctica clínica.

Materiales y métodos: Estudio observacional descriptivo, transversal, unicéntrico, basado en la evaluación de cien alumnos de la Facultad de Estomatología de la BUAP con un mínimo de un año de práctica clínica. Los alumnos fueron explorados en ropa interior y descalzos, con uso de una cuadrícula. Se analizaron 9 reactivos en vista lateral, 7 en vista posterior y 5 en vista anterior para posteriormente calificar la postura del alumno en forma global como: postura sin desviación, desviación ligera, desviación moderada y desviación severa. Se calculó estadística descriptiva de todas las variables.

Resultados: Se incluyeron 72 (72%) mujeres y 28 (28%) hombres, con un promedio de $21,4 \pm 1,8$ años de edad, $61,7 \pm 12,7$ kg de peso, $1,63 \pm 0,09$ m de talla y $22,5 \pm 3,3$ kg/m² de IMC. En la vista lateral el 39,5% presentó desviación moderada, en vista posterior el 81,4% presentó desviación leve y en vista anterior el 48,1% presentó desviación leve. La alineación total reveló que el 73,6% tuvo desviación leve y el 26,4% desviación moderada.

Conclusión: La totalidad de la muestra presentó alguna alteración postural, 2 de cada diez alumnos presentaron desviación postural moderada y los ocho restantes presentaron alteraciones posturales leves.

© 2009 Asociación Española de Fisioterapeutas. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: crojo_c@hotmail.com (C.C. Huixtlaca-Rojo).

KEYWORDS

Postural disorders;
Working positions of
the dentist;
Musculoskeletal
disorders

Determination of the postural disorders in students from the Stomatology Clinics of the Benemerita Autonomous University of Puebla, Mexico

Abstract

Objective: To determine the main postural alterations in the students from the Stomatology Clinical of the Benemerita Autonomous University of Puebla (BUAP), in order to prevent future injuries associated with the clinical practice.

Materials and methods: A descriptive, observational, cross-sectional study based on the assessment of 100 students from the BUAP with at least one year of clinical practice. The students were examined in their underwear and barefoot, using a grid. Nine items were analyzed using the lateral view, 7 with the posterior view and 5 with the anterior view. The posture of the student was then classified comprehensively as: posture without deviation, mild deviation, moderate deviation and severe deviation. Descriptive statistics was calculated for all variables.

Results: We included 72 (72%) females and 28 (28%) males, with an average of 21.4 ± 1.8 years of age, 61.7 ± 12.7 kg, 1.63 ± 0.09 m of height and BMI of 22.5 ± 3.3 . In the lateral view, 39.5% had moderate deviation, in the posterior view 81.4% mild deviation, and in anterior view, 48.1% mild deviation. The total alignment revealed that 73.6% had mild deviation and 26.4% moderate deviation.

Conclusion: The entire sample had some postural alterations. Two out of every ten students had moderate postural deviation and the remaining eight showed mild postural alterations.

© 2009 Asociación Española de Fisioterapeutas. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

A lo largo de los años, muchos autores han demostrado la importancia de una correcta postura corporal¹. Si la postura incorrecta solamente representara un problema estético, su importancia afectaría simplemente a la apariencia, pero adoptar una postura corporal correcta representa un hábito adecuado que contribuye al bienestar del individuo².

Debido a las múltiples definiciones de la postura corporal³⁻⁷, en la presente investigación se decidió adoptar la definición del Comité de Actitud Postural de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos², que define a la postura corporal como la posición relativa que adoptan las diferentes partes del cuerpo. La postura correcta es aquella que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege a las estructuras corporales de sostén frente a las lesiones o a las deformaciones progresivas, independientemente de la posición (erecta, en decúbito, en cuclillas, inclinada) en la que estas estructuras se encuentran en movimiento o en reposo. En estas condiciones, los músculos trabajarán con mayor rendimiento y las posturas correctas resultarán óptimas para los órganos torácicos y abdominales.

El desarrollo de la postura corporal de cada individuo está regido fuertemente por la adaptación funcional que ha realizado el hombre a lo largo de su vida, está influida por tres factores fundamentales: la herencia (estructura ósea), la enfermedad (deformaciones congénitas) y los hábitos (actividades profesionales)¹. Mannheim et al⁴ resaltan que la fuerza de gravedad juega un papel importante en la relación morfológica entre las partes del cuerpo; la postura erecta del hombre apunta hacia la eficiencia musculoesquelética y es mantenida en primera instancia por el soporte

ligamentoso. Bricot⁸ menciona que la postura corporal estaría influenciada por lo que se denomina captos posturales, entre los que destacan principalmente el captor podal y ocular: otros captos desconocidos son los dientes, los músculos y las articulaciones temporomandibulares. Igualmente, Romberg menciona que los ojos contribuyen al mantenimiento de la posición erecta.

El cuerpo se encuentra constantemente sujeto a la fuerza de la gravedad, cualquiera que sea la posición asumida. En consecuencia, las llamadas desviaciones posturales son comunes y un gran número de personas sufren trastornos agudos e incapacidades como resultado de la tensión y las lesiones de las estructuras corporales¹. Según el Comité de Actitud Postural de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos², las posturas incorrectas son consecuencias de fallos en la relación entre diversas partes del cuerpo, lo que da lugar a un incremento de la tensión sobre las estructuras de sostén, por lo que se produce un equilibrio menos eficiente del cuerpo sobre su base de sujeción.

Es común, tanto entre los profesionales del área de salud como en los ajenos a ella, considerar las alteraciones posturales como una de las causas o consecuencias de disfunción musculoesqueléticas³, esto puede ser explicado por el hecho de que los patrones culturales de la civilización moderna imponen tensiones adicionales sobre las estructuras básicas del cuerpo humano, con actividades cada vez más especializadas².

La postura que se adopta al trabajar tiene el objetivo de facilitar la actividad laboral, el cuerpo se adaptará y se recuperará rápidamente una vez terminado el trabajo, ya que al prolongarse dicha actividad puede ocasionar malestar, dolor y discapacidad que puede llegar a afectar a las

distintas estructuras anatómicas: los músculos, los huesos, los tendones, los nervios y las articulaciones, lo que predispone a padecer patologías, como lo son cervicalgias, lumbalgias, tendinitis, fracturas, hernias discales, trastornos temporomandibulares, várices, entre otras^{9,10}.

Romero et al¹¹ plantean que existe una alta incidencia de alteraciones posturales no diagnosticadas en la población adolescente. Reyes et al¹² abordan la problemática que representa la postura corporal en estudiantes colombianos, en los que se encontraron 1.720 deformaciones posturales. Molano¹³ demuestra que el 100% de la población escolar colombiana analizada en su investigación presentó alteraciones posturales, principalmente en los segmentos de la columna y los miembros inferiores, hecho que justifica la necesidad de una educación postural y una corrección de las posiciones viciosas que se adquieren. Del Sol et al¹⁴ analizaron a 62 individuos mapuches y observaron diferentes alteraciones en la "silueta" posterior, anterior y lateral, con los siguientes resultados: la silueta posterior se presentó desviada en el 35,5% de los casos, en la evaluación de la silueta anterior se resaltó la asimetría de tórax en el 14,7% de las mujeres, en la evaluación de la silueta lateral se observaron desviaciones posturales en el 45% (32 sujetos), donde las mujeres fueron más representativas, esto puede deberse al trabajo de campo y del hogar que ellas desempeñan en su comunidad.

Yamalik^{15,16} enfatiza el hecho de que, durante la práctica profesional, los odontólogos comúnmente experimentan dolor musculoesquelético como consecuencia de posturas inadecuadas durante su trabajo; de la misma forma, Al Wassan et al¹⁷ reportan que el 54,4% de los odontólogos y auxiliares odontológicos presenta cervicalgias, el 73,5% dorsalgia y sólo el 37% acude a tratamiento, todo esto debido a posturas inadecuadas que adoptan durante la práctica laboral. Llanos et al¹⁸ consideran que el oficio es responsable de la posición anterior de la cabeza y evidencian que posiblemente la postura mantenida por las bacteriólogas y las fonoaudiólogas activas así como por los estudiantes podría generar un biomecanismo que alterara las cargas del sistema, lo cual daría una explicación a la mayor prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares (TTM) en esta población al compararla con una población no sometida a dicha postura. Valachi et al¹⁹ en 2003 publican que una de las alteraciones posturales comunes en los estomatólogos es la posición anterior de la cabeza, dicha alteración desencadena dolores de cabeza, rigidez y dolor en los músculos del cuello, trastornos temporomandibulares, etc., además de que contribuye a padecer cifosis.

Por tal motivo, es importante identificar las alteraciones posturales en los estomatólogos, lo que permitirá tomar medidas preventivas para el desarrollo de otras patologías. El presente trabajo tuvo como objetivo general determinar las alteraciones posturales en los alumnos de las clínicas de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) así como identificar la diferencia de dichas alteraciones por sexo.

Material y métodos

El presente trabajo de investigación fue sometido a revisión y aceptación por el Comité de Ética e Investigación del

Posgrado de la Facultad de Estomatología (FE) de la BUAP, México. Se informó a los alumnos con más de un año de práctica clínica de la FE de la BUAP de la realización de dicha investigación mediante propaganda durante los cuatrimestres de primavera-verano. Se realizó un estudio descriptivo, transversal, unicéntrico. Las variables analizadas fueron edad, sexo, peso, talla, IMC, alteraciones en vista lateral, alteraciones en vista anterior y alteraciones en vista posterior.

La muestra se calculó sobre la base de una prevalencia esperada de alteraciones posturales del 30% con una confianza del 95%, lo que arrojó un tamaño de muestra de 100 alumnos de cualquier sexo, de 20 a 25 años de edad y que aceptaran participar voluntariamente en dicho estudio. Se excluyó a aquellos alumnos que presentaron alteraciones severas en el sistema musculoesquelético diagnosticadas previamente al ejercicio clínico.

Para la evaluación de la postura corporal se utilizó un acetato cuadriculado² (ancho de 70 cm, altura de 1,30 cm y cuadros de 10 × 10 cm) suspendido sobre un punto fijo. Previo consentimiento informado, los sujetos estudiados fueron explorados descalzos, en ropa interior, detrás de la cuadrícula en posición cero (postura erecta, con la cara de frente, los brazos en los costados y una separación de 10 a 20 cm aproximadamente entre los pies), observados en un plano frontal a 3 m de distancia en forma dinámica.

Los datos obtenidos en la evaluación postural se concentraron en la hoja de evaluación propuesta por Daniels y Worthingham¹ que consta de 9 reactivos en vista lateral (cabeza hacia delante, cifosis, lordosis, desplazamiento posterior del cuerpo, desplazamiento anterior del cuerpo, hiperextensión de las rodillas, proyección de las escápulas, aplanamiento del arco longitudinal del pie y prominencia del abdomen), 7 reactivos en vista posterior (abducción de las escápulas, desigualdad de los ángulos de la cintura, desplazamiento lateral del cuerpo, pronación de los pies, espalda plana, escoliosis e inclinación lateral de la cabeza) y 5 reactivos en vista anterior (elevación de un hombro, mala alineación de los dedos del pie, mala alineación de las piernas, parrilla costal anómala y desnivel de pelvis). Para evaluar cada una de las vistas, se aplicaron los siguientes criterios según experto:

- Sin desviación: ninguna alteración.
- Desviación leve: menos del 33% positivo de los reactivos evaluados.
- Desviación moderada: del 33 al 66% positivo de los reactivos evaluados.
- Desviación severa: más del 66% positivo de los reactivos evaluados.

Para la evaluación global de la postura se combinaron las tres vistas y se tomaron los dos resultados predominantes de las evaluaciones individuales.

Los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS versión 15.0, donde se calculó estadística descriptiva; media, desviación estándar e intervalos de confianza para las variables dimensionales, así como proporciones y porcentajes para las variables nominales.

Resultados

Se analizaron 72 (72%) mujeres y 28 (28%) hombres, con promedio de $21,4 \pm 1,8$ años de edad, $61,7 \pm 12,7$ kg de peso, $1,63 \pm 0,09$ m de talla y $22,5 \pm 3,3$ kg/m² de IMC.

Las alteraciones posturales de la población estudiada se analizaron en tres vistas: lateral, posterior y anterior. Para la vista lateral las alteraciones posturales más frecuentes fueron cabeza adelantada, cifosis y lordosis (tabla 1).

Al hacer la comparación por sexo en la vista lateral, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cifosis, donde los hombres presentaron mayor alteración, y en lordosis las mujeres fueron las que presentaron un porcentaje mayor con diferencias estadísticamente significativas (tabla 2).

Al resumir las alteraciones posturales en la vista lateral, todos los estudiantes presentaron alteraciones posturales y, al analizarlos por sexo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (tabla 3).

Las alteraciones más frecuentes en la vista posterior fueron abducción de escápulas, desigualdad de ángulos de cintura y pronación de los pies (tabla 4).

Al hacer la comparación por sexo en la vista posterior, sólo se encontró un resultado marginal en abducción de escápulas, donde los hombres presentaron mayor afectación (tabla 5).

Para resumir las alteraciones posturales en la vista posterior, se consideraron los criterios antes mencionados para vista lateral según experto. En resumen, el 70% de los alumnos estudiados presentó alteraciones posturales, sin diferencias estadísticamente significativas por sexo (tabla 6).

En el tabla 7 se muestran las alteraciones más frecuentes en la vista anterior, las cuales fueron elevación de hombro, mala alineación de los dedos del pie y desnivel de pelvis.

Al hacer la comparación por sexo en la vista anterior, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, se observó una mayor prevalencia de alteraciones en la alineación de los dedos de los pies y las piernas en mujeres (tabla 8).

Tabla 1 Vista lateral de la población estudiada

	n	%
Cabeza hacia delante	76	76
Aumento de la curvatura dorsal (cifosis)	58	58
Aumento de la curvatura lumbar (lordosis)	45	45
Desplazamiento posterior del cuerpo	40	40
Aplanamiento del arco longitudinal del pie	27	27
Hiperextensión de las rodillas	26	26
Proyección de las escápulas	26	26
Desplazamiento anterior del cuerpo	8	8
Prominencia del abdomen	5	5

Tabla 4 Vista posterior de la población estudiada

	n	%
Abducción de las escápulas	34	34
Desigualdad de los ángulos de la cintura	25	25
Pronación de los pies	12	12
Desplazamiento lateral del cuerpo	10	10
Espalda plana	8	8
Curvatura lateral de la columna (escoliosis)	4	4
Inclinación lateral de la cabeza	2	2

Tabla 2 Vista lateral por sexo de la población estudiada

	Mujeres		Hombres		p
	n	%	n	%	
Cabeza hacia delante	54	75	22	78,5	0,801
Aumento de la curvatura dorsal (cifosis)	37	51,4	21	75	0,005
Aumento de la curvatura lumbar (lordosis)	38	52,8	7	25	0,036

]Chi cuadrada.

Tabla 3 Resumen de la evaluación en la vista lateral

	Mujeres		Hombres		p
	n	%	n	%	
Sin desviación, n=2	1	1,4	1	1,36	0,385
Desviación leve, n=58	39	54,2	19	67,9	
Desviación moderada, n=37	29	40,3	8	28,6	
Desviación severa, n=3	3	04,2	0	0	

]Chi cuadrada.

Tabla 5 Vista posterior por sexo de la población estudiada

	Mujeres		Hombres		p
	n	%	n	%	
Abducción de las escápulas	21	29,2	13	46,4	0,082
Desigualdad de los ángulos de la cintura	19	26,4	6	21,4	0,454
Desplazamiento lateral del cuerpo	5	6,9	5	17,9	0,196

]Chi cuadrada.

Tabla 6 Resumen de la evaluación en la vista posterior

	Mujeres		Hombres		p
	n	%	n	%	
Sin desviación, n=30	23	31,9	7	25	0,647
Desviación leve, n=68	48	66,7	20	71,4	
Desviación moderada, n=2	1	1,4	1	3,6	

]Chi cuadrada.

Tabla 7 Vista anterior de la población estudiada

	n	%
Elevación de un hombro	98	98
Mala alineación de los dedos del pie	50	50
Desnivel de la pelvis	32	32
Mala alineación de las piernas	30	30
Parrilla costal anómala	0	0

Para resumir las alteraciones posturales en la vista anterior, se consideraron los criterios antes mencionados según expertos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas, con mayor desviación severa en los hombres y moderada en las mujeres. Todos los sujetos de la población estudiada presentaron algún tipo de alteración en esta vista (tabla 9).

Para la evaluación general de la postura corporal, se combinaron las tres vistas y se tomaron los dos resultados predominantes de las evaluaciones individuales, según la opinión del experto. La desviación leve fue la más prevalente en ambos sexos, sin embargo, las mujeres presentaron un mayor porcentaje de desviación moderada sin diferencias estadísticamente significativas. Ningún alumno estuvo exento de desviación postural ni presentó desviación severa (tabla 10).

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio manifiestan la situación postural de los alumnos de Estomatología, ya que la totalidad de ellos al ser evaluados presentó al menos una alteración en la postura corporal, además, es evidente la necesidad de educar a dichos alumnos en el período

clínico formativo en coordinación con fisioterapeutas para evitar futuras alteraciones posturales.

En Brasil, Ribeiro et al²⁰ describen una prevalencia del 24% de cabeza adelantada en alumnos con una edad promedio de 13 ± 2 años. Por otra parte, Del Sol et al¹⁴ al explorar a individuos mapuches, observan que el 16,2% de la población evaluada presentó posición de cabeza adelantada, lo que difiere de los resultados obtenidos en el presente estudio, donde el porcentaje para esta alteración fue tres veces superior. La diferencia en éstos podría explicarse por la edad debido a que la columna de los niños presenta en sus estructuras estados variables de crecimiento, por lo que a medida que se desarrollan, la postura puede cambiar considerablemente, además de que la muestra analizada en la presente investigación correspondió a estudiantes de Estomatología; de ellos, Llanos et al¹⁸, Yamalik^{15,16}, Al Wassan et al¹⁷, Valachi et al¹⁹, Bendezu et al²¹, entre otros autores, mencionan que las inadecuadas posturas adoptadas durante la práctica odontológica originan alteraciones posturales, entre las que se destaca la posición de cabeza hacia delante.

El presente estudio demostró que el 90% de los hombres presentó desviación postural en contraste con los resultados obtenidos por Limaylla y Villafañá²², quienes al comparar por sexo las alteraciones posturales en 51 sujetos varones de 20 a 40 años pertenecientes al ámbito estomatológico, refieren que el 77% de los individuos masculinos presentó alteraciones posturales, cifras ligeramente inferiores a las reportadas en esta investigación. Otra de las alteraciones corporales más frecuentes fue la elevación de un hombro (98,4%), ya que casi el cien por ciento de los alumnos evaluados en esta investigación presentó dicha patología, en discrepancia, Suárez²³ al explorar a colombianos con edades comprendidas entre los 20 y los 70 años reporta que el 70% de su muestra examinada presentó elevación de un hombro. La diferencia en los porcentajes podría deberse a los diferentes criterios utilizados para la evaluación así como a las diferencias en las poblaciones estudiadas.

Tabla 8 Vista anterior por sexo de la población estudiada

	Mujeres		Hombres		p
	n	%	n	%	
Elevación de un hombro	71	98,6	27	96,4	0,723
Mala alineación de los dedos del pie	40	55,5	10	35,7	0,445
Mala alineación de las piernas	25	34,7	5	17,9	0,157

]Chi cuadrada.

Tabla 9 Resumen de la evaluación en la vista anterior

	Mujeres		Hombres		p
	n	%	n	%	
Desviación leve, n=64	40	55,6	24	85,7	0,013
Desviación moderada, n=33	30	41,7	3	10,7	
Desviación severa, n=3	2	2,8	1	3,6	

]Chi cuadrada.

Tabla 10 Evaluación general de la población estudiada

	Mujeres		Hombres		p
	n	%	n	%	
Desviación leve, n=81	56	77,8	25	89,3	0,260
Desviación moderada, n=19	16	22,2	3	10,7	

]Chi cuadrada.

Al comparar los resultados obtenidos en la presente investigación con otro tipo de poblaciones, se puede observar la discrepancia de porcentajes existentes, concomitante con la falta de un instrumento estandarizado para la evaluación de la postura corporal, por lo que se considera necesario establecer parámetros comparativos con otras profesiones para determinar similitudes con los estudiantes de la práctica estomatológica, así como criterios estandarizados para dicha evaluación. Adicionalmente, resulta indispensable establecer un programa fisioterapéutico que limite o elimine problemas posturales en los estomatólogos, e igualmente realizar las adaptaciones ergonómicas pertinentes al ejercicio de la profesión.

Conclusión

La parte medular del presente estudio puso de manifiesto que la totalidad de la muestra estudiada presentó alguna alteración postural, con 2 de cada diez alumnos con alteración moderada y los ocho restantes con alteraciones mínimas.

Conflicto de intereses

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación

Entidad colaboradora: certifico que la fuente de apoyo financiero fue la FE de la BUAP, misma que está citada conforme a las normas de publicación.

Bibliografía

1. Daniels L, Worthingham C. Fisioterapia: ejercicios correctivos de la alineación y función del cuerpo humano, 2 ed. España: Doyma; 1987.
2. Kendall F. Músculos: pruebas, funciones y dolor postural. Madrid: Marbán; 2007.
3. Basso A, Goncalves G, Goncalves A. Evaluación de la postura a partir de la perspectiva de la epidemiología: ¿hasta qué punto atenerse a recomendaciones? Rev Iberoam Fisioter Kinesol. 2004;7:21–8.
4. Mannheimer J, Rosenthal R. Alteraciones posturales agudas y crónicas y su relación con dolor craneofacial y trastornos temporomandibulares. In: Afecciones de la articulación temporomandibular, diagnóstico y tratamiento relacionado con la oclusión. Argentina: Mundi; 1963.
5. Simón EP, Lewis DM. Medical hypnosis for temporomandibular disorders: Treatment efficacy and medical utilization actiome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2000;90:54–63.
6. Escalona R, Tovar M, Milán A, Fernández Z, Hechavarría D, Reyes J. Postura corporal, una problemática que requiere mayor

- atención y educación. [Monografía en internet]. Cuba: Instituto superior de cultura física "Comandante Manuel Fajardo" [consultado 18/5/2008]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos19/postura-corporal/postura-corporal.shtml>.
7. Ormazábal F, Gálvez A. Tono y postura una controvertida relación. *Kinesio en la Web* [Revista en internet] 1995 [consultado 16/1/2007]. Disponible en: <http://www.kinesiologia.com/publicaciones/rev-nac-kinefisio-0.htm>.
 8. Bricot B. Postura normal y posturas patológicas. *Revista IPP*. 2008;1:1-12.
 9. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 3.a ed., Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2001. Trabajo muscular; p. 29.
 10. ISTAS [Sistema de recuperación en Internet] Esfuerzo físico y postural. La prevención de riesgos en los lugares de trabajo [consultado 17/8/2008]. Disponible en: <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=196>.
 11. Romero C, Alfonso R, Velasco R, Madrid E, Granados S, Sáenz A. Prevalencia de desviaciones del raquis en escolares del municipio de Talavera de la Reina y sus factores asociados. Publicación del Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Castilla-La Mancha. En prensa 2007.
 12. Reyes J, Escalona R, Tovar M, Milán A, Fernández Z, Echavarría D. Postura corporal, una problemática que requiere mayor atención y educación. *VET-UY* [revista en Internet] 2002 [consultado 7/4/2007]. Disponible en: http://www.vet-uy.com/articulos/artic_prof/012/013prof.htm.
 13. Molano N. Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán. *Lecturas: Educación física y deportes* [Internet] 2004 [consultado 25/3/2006]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oiart?codigo=810534>.
 14. Del Sol M, Hunter K. Evaluación postural de individuos mapuche de la zona costera de la IX Región de Chile. *Int J Morphol*. 2004;22:339-42.
 15. Yamalik N. Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice part 1. General information-terminology, aetiology, work-relatedness, magnitude of the problem, and prevention. *Int Dent J*. 2006;56:359-66.
 16. Yamalik N. Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice part 2. Risk factors for dentistry, magnitude of the problem, prevention, and dental ergonomics. *Int Dent J*. 2007;57:45-54.
 17. Al Wassan K, Almas K, Al Shethri S. Back and neck problems among dentist. *J Contemp Dent Pract*. 2001;3:17-30.
 18. Llanos C, Trujillo D, Dávila S, Parra H. Determinación de disfunción temporomandibular en profesionales y alumnos de bacteriología y fonoaudiología de la Universidad Católica de Manizales en el año 2000. *Acta Estomatológica Autónoma*. 2000;4.
 19. Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry. Strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *JADA*. 2003;134:1604-12.
 20. Ribeiro A, Rodríguez F. Alteraciones posturales de alumnos de 5ª y 6ª series de la enseñanza fundamental. *Fit Perf*. 2008;7:10-5.
 21. Bendezu A, Valencia E, Aguilar L. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. *Rev Estomatol Herediana*. 2006;16:26-32.
 22. Limaylla R, Villafana C. Trastornos temporomandibulares y alteraciones posturales de la columna cervical en personal hospitalario. *Odontol Sanmarquina*. 2008;11:66-9.
 23. Suárez G. Caracterización de la postura bípeda de las personas vinculadas al programa de actividad física PROSA de la Universidad de Antioquia. Informe de investigación. Colombia; 2008.