

Alteraciones osteomusculares asociadas a factores físicos y ambientales en estudiantes de odontología

Musculoskeletal alterations associated factors physical and environmental in dental students

Juntzo Fals Martínez

Farith González Martínez

Jennifer Orozco Páez

Sandra Patricia Correal Castillo

Cindy Vanessa Pernet Gómez

Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena, en Colombia.

Dirección de correspondencia: Farith González Martínez. Facultad de Odontología, Universidad de Cartagena, Campus de la salud, Barrio Zaragocilla, Cartagena de Indias. E-mail: saludpublico-dontol@gmail.com

Resumen

Objetivo: Describir las alteraciones osteomusculares y su asociación con factores físicos y ambientales en estudiantes de odontología. **Métodos:** Estudio analítico de corte transversal. Se realizó muestreo aleatorio simple por fijación proporcional de acuerdo al ciclo académico cursado, seleccionando una muestra de 182 estudiantes. La recolección de la información de las exposiciones físicas, ambientales relacionadas con la práctica clínica odontológica y diferentes a estas fueron valoradas mediante un cuestionario validado tipo encuesta estructurada. La valoración muscular se realizó mediante un análisis visual con el Scan-test. Para los factores relacionados con la posición de trabajo, se utilizó el instrumento RULA. Para el análisis bivariable se utilizaron las razones de disparidad con intervalos de confianza del 95%. Para el análisis multivariable se utilizó la regresión logística nominal. **Resultados:** El 58,2% de los estudiantes presentaron dolor a la palpación en trapecio superior y el 45,6% en zona cervical. En los movimientos de lateralidad cervical se encontró dolor en un 35,7%, junto con el de flexión cervical en 35,1%. La prevalencia de dolor estuvo relacionada con factores propios de la práctica clínica odontológica y no hubo relación con otros factores externos. **Conclusiones:** La aparición de dolor muscular en esta población está influida por múltiples variables, la mayoría de éstas, relacionadas con la práctica odontológica de los estudiantes, las cuales al interactuar entre sí pueden desencadenar sintomatología a nivel de espalda y cuello.

Palabras clave: Alteraciones musculares. Posición de trabajo. Dolor. Práctica dental.

Abstract

Objective: To describe the musculoskeletal disorders and association with physical and environmental in students of Dentistry. **Methods:** Cross sectional study. Simple random sampling was conducted obtaining a proportional sample of 182 students per semester. Collecting information from physical and environmental exposures related to different clinical practice and this was assessed by a structured survey questionnaire type. The valuation muscle was performed by visual analysis with Scan-test. To assess factors related to working position, the instrument was used RULA. For the analysis of the association were used odds ratios with confidence intervals of 95%. For the multivariate analysis using logistic regression. **Results:** 58.2% of students had pain tenderness in upper trapezius and 45.6% in area cervical. Lateral movements in the cervical found pain in 35.7%, with the bending cervical 35.1% related to all these factors own dental practice and not to other factors external. **Conclusions:** The onset of muscle pain in this population is influenced by multiple variables, most of them, related to dental practice of students to interact with each other can trigger symptoms at neck and back.

Keywords: Muscle disorders. Working position. Pain. Dental practice.

Introducción

La salud del sistema osteo-muscular en los odontólogos ha sido el objeto de numerosos estudios, reportándose que estas alteraciones físicas son causa de la poca aplicación de posiciones confortables en el área de trabajo, disminuyendo de esta manera el rendimiento laboral y aparición de lesiones musculares¹⁻⁴. Finkbeiner et al.⁵ observaron dolor en espalda, cuello, hombro o brazos en el 81% de los odontólogos examinados. Así mismo Chaikumarn et al.⁶ encontraron una asociación positiva entre el dolor y determinadas posturas inadecuadas: torsión del tronco, ladear los hombros, elevar los codos, luz del campo operatorio inadecuada y trabajar por periodos prolongados en posiciones no confortables.

Los odontólogos con frecuencia asumen posturas estáticas, que requieren más del 50% de los músculos para sostener el cuerpo inmóvil, oponiéndose a la gravedad⁷. Leggat et al.⁸ reportaron trastornos musculares en odontólogos australianos un 89,1%, siendo la sintomatología más frecuente, el dolor en el cuello y el dolor lumbar.

En los estudiantes de odontología de la ciudad de Cartagena, en Colombia, Díaz et al.⁹ confirmaron la presencia de posturas inadecuadas; flexiones y torsiones cervicales exageradas, las cuales eran utilizadas por los participantes para lograr una mejor visión del campo operatorio, sin embargo, en esta población no se evaluaron las condiciones ambientales del lugar de trabajo como espacio físico, iluminación, ruido, temperatura y humedad, en este sentido, la boca del paciente ocupa una circunferencia central imaginaria como la esfera de un reloj, la cabeza del paciente se encuentra orientada hacia la hora 12 y sus pies marcan la hora 6. El odontólogo se ubica habitualmente en posición de hora 11 o 12 para trabajar por detrás del paciente, y en hora 9 cuando necesita hacerlo de costado. La altura del sillón deberá permitir que los muslos queden aproximadamente paralelos al piso, lo que implica una angulación de 90-100° entre los muslos y las piernas, sin embargo

en condiciones de baja iluminación del sitio de trabajo, incómodas temperaturas y sillones odontológicos no confortables, se toman posturas inadecuadas para tener una mejor visión del campo operatorio que pueden ocasionar alteraciones del sistema osteo-muscular¹⁰. Por otro lado existen otros factores posturales diferentes a la práctica clínica odontológica entre los cuales se destacan las posturas que se utilizan para dormir, sentarse o desplazarse a diario, las cuales aumentan aún más el riesgo de estas alteraciones, lo que hace necesario realizar una evaluación multivariable integrando todas estas exposiciones que permita controlar algunos factores adicionales que interactúan para influir en las alteraciones osteo-musculares y lograr un conocimiento real de este importante evento ocupacional, para la generación de medidas preventivas dentro del Sistema General de Servicios de Salud en Colombia y la posibilidad de modificar el diseño de sillas odontológicas hacia condiciones más confortables. En este sentido, el objetivo del presente estudio fue describir las alteraciones osteo-musculares y su asociación con factores físicos y ambientales en estudiantes de odontología.

Métodos

Estudio analítico de corte transversal, con enfoque cuantitativo, realizado en estudiantes de odontología de una universidad pública de la ciudad de Cartagena durante el primer periodo de 2011. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple, por fijación proporcional de acuerdo al ciclo académico en curso. La muestra fue de 182 sujetos, calculo obtenido a partir de una confianza del 95 %, error tipo I del 5% y poder del 80%. Además, se tuvo en cuenta la frecuencia esperada de al menos una alteración osteo-muscular, a partir de la prevalencia más baja reportada en la literatura para las dos alteraciones evaluadas como variables dependientes en el presente estudio^{8,9} (dolor a la palpación y dolor al movimiento).

Previo a la selección se tuvo en cuenta a

los estudiantes que se encontraron activos matriculados en el primer periodo académico de 2011 y aquellos que accedieron a ingresar en el estudio a través de su consentimiento informado por escrito. Se excluyeron a los estudiantes con alteraciones osteomusculares congénitas, alteraciones de Articulación Temporo-mandibular (ATM) y aquellos que hayan padecido traumas a nivel de la columna vertebral. Este proyecto fue aprobado por el comité de ética institucional y por el comité de investigaciones del programa de odontología (número de aprobación 0253), siguiendo las recomendaciones de la declaración de Helsinki, modificación de Edimburgo año 2000, así mismo los autores declaran completa autonomía durante el desarrollo del presente trabajo, confirmando la no existencia de conflicto de interés con la institución objeto de estudio, que pudiera influir en la veracidad de los datos.

Cuestionario

La recolección de la información de las exposiciones posturales y ambientales de la práctica clínica odontológica y diferentes a esta fueron valorados mediante un cuestionario tipo encuesta estructurada que contenía de 32 preguntas dicotómicas y politómicas, con las cuales se pudo clasificar a los estudiantes, de acuerdo a la presencia o ausencia de exposiciones de disconfort durante su práctica clínica y fuera de esta, al igual que las variables socio-demográficas. Este instrumento fue evaluado por dos jueces expertos en el tema, buscando validez de apariencia; el dictamen unánime ratificó que el instrumento era capaz de medir realmente lo que se proponía medir. Además se evaluó la validez de contenido, con el fin de verificar si los diferentes ítems incluidos en el instrumento representaban adecuadamente los dominios o factores del concepto que se pretendía medir. A través del análisis factorial permitió conocer cómo representaban los ítems del instrumento los distintos factores, además se pudieron retirar dos ítems que no aportaban variabilidad

a la medición de las exposiciones, ya que más del 95% de los individuos a los que se les aplicó la prueba preliminar los calificaron igual. En este mismo sentido, el instrumento fue puesto a prueba para evaluar su adaptación cultural, así como su comprensión dentro del entorno donde sería aplicado, obteniendo como resultado un instrumento fácilmente comprensible para todos, con rubros escritos en un lenguaje sencillo y cómodo de responder por parte de los sujetos de estudio. Así mismo se evaluó la estructura de cada ítem en gramática y sintaxis, y además, fue usado un análisis de confiabilidad - estabilidad, test-retest, aplicado en un grupo de estudiantes voluntarios en dos momentos diferentes de tiempo para observar cómo se relacionaban los puntajes obtenidos entre los dos momentos. A través del coeficiente de correlación intraclase se obtuvo el porcentaje de la variabilidad de los puntajes que depende solo de la variabilidad entre los sujetos medidos ($r = 0,81$).

Valoración clínica osteo-muscular

Este examen fue realizado por dos fisioterapeutas expertos estandarizados en el manejo del Scan-test[®] a nivel intraexaminador e inter-examinador a través de un índice de concordancia entre 0.75 y 0.80 al test de kappa cohen. Se evaluó solo la posición antero-posterior de las curvaturas cervical, dorsal y lumbar, a través de la observación clínica por medio de los siguientes ítems (1 = aumentada; 2 = normal; 3 = disminuida). Se realizó palpación muscular en las siguientes zonas (1 = cervical; 2 = trapecio superior; 3 = trapecio medio; 4 = dorsal ancho; 5 = lumbar) para detectar presencia de dolor según la Escala Análoga Visual del dolor (EVA; rangos entre 0 y 10, siendo 0 = ningún dolor percibido y 10 = máximo dolor percibido). Además se valoró dolor al movimiento de tronco y cuello con los siguientes ítems (0 = presencia; 1 = ausencia) y en las siguientes posiciones (1 = flexión; 2 = extensión; 3 = rotación; 4 = lateralidad). Con fines del análisis bivariable nominal, los hallazgos del EVA se dicotomizaron en

presencia de percepción de dolor y ausencia de percepción de dolor como variables dependientes de las exposiciones, mientras que la zona antero-posterior de la curvatura de la columna fue tomada como variable interviniente, por la posibilidad que estos cambios se hayan presentado antes de las exposiciones por causas hereditarias.

Observación de la posición de trabajo

Se utilizó el instrumento RULA¹⁰ para registrar sistemáticamente las posturas de disconfort durante la práctica clínica de cada participante (de pie, sentado o mixta); por medio de la observación directa de dos examinadores durante una semana continua, a través de las dos jornadas que se desarrollaron en la institución (mañana: 7am - 10:00pm y tarde: 12:00am - 3:00 pm). Para tal fin se dividió el cuerpo en dos grupos de miembros, el grupo A: miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B: piernas, tronco y cuello. Las puntuaciones globales fueron modificadas según el tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea, disminuyendo o aumentando un punto según el caso. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados y la escala de niveles de intervención; nivel 1: postura evaluada aceptable; nivel 2: pueden requerirse cambios en la tarea; nivel 3: se requiere el rediseño de la tarea; y nivel 4: indica la necesidad urgente de cambios en la actividad. El valor final obtenido por el RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. Para el análisis bivariable nominal se dicotomizó la variable de acuerdo a su magnitud (código 1 = nivel 1 y nivel 2; código 2 = nivel 3 y nivel 4).

Análisis estadístico

Los datos del estudio fueron almacenados, organizados y depurados en una base

de datos para Microsoft Excel® 2007, luego fueron transportados y analizados usando el programa STATA® versión para Windows® 10.0 (Stata Corp. LP, College Station, TX, USA). Para estimar la ocurrencia de las alteraciones se utilizaron las prevalencias, como estimadores de asociación se usaron las razones de disparidad con intervalos de confianza del 95%, aplicando la prueba estadística “ χ^2 ” para evaluar la significancia. Para el análisis multivariable se utilizó la regresión logística nominal, teniendo en cuenta para los modelos valores de probabilidad menores a 0.05.

Resultados

Exposiciones posturales y ambientales durante la práctica clínica.

La Tabla 1 muestra que el tiempo de exposición postural más frecuente fue de 12 a 16 meses, con un periodo de trabajo de 3 horas diarias. La posición más usada por los participantes durante su práctica clínica fue sentado en el sillón. En cuanto a la exposición ambiental, la mayoría de los estudiantes usan ambos tipos de visión del campo operatorio (directa e indirecta) y un alto porcentaje reportan adecuada iluminación y temperatura en el ambiente de trabajo, pero casi la mitad afirmaron no realizar estiramientos luego de su práctica odontológica.

Exposiciones posturales y actividad física diferentes a la práctica odontológica

La posición más frecuentemente descrita por los participantes para dormir fue la mixta (de espaldas y de frente hacia el colchón). El tipo de colchón que más se utiliza es el semi-ortopédico, mientras que la almohada de mayor uso es de consistencia blanda y ubicada por debajo de la cabeza. Así mismo, gran parte de los participantes usan el computador más de cuatro veces por semana, siendo más frecuente la ubicación sobre la cama. En cuanto a la actividad física, la mayoría de los encuestados, niegan alguna actividad (Tabla 2).

Valoración física del sistema osteomuscular

La Tabla 3 muestra la disminución o aumento de la curvatura antero-posterior de la columna, solo se observaron ocurrencias importantes en la zona lumbar. Así mismo, se encontró dolor a la palpación en el trapecio superior con códigos EVA entre 1 y 4 en un poco más de la mitad de los participantes y se observó dolor a los movimientos de lateralidad cervical y en flexión con códigos EVA entre 1 y 3 en una proporción aún más baja. En cuanto a la intensidad del dolor según la escala EVA, como la mayor parte de los participantes percibieron niveles de dolor leve tanto a la palpación como al movimiento, se decidió dicotomizar los valores con fines del análisis bivariable nominal a los siguientes indicadores; ningún dolor percibido (categoría 1) y dolor percibido entre 1 y 4 (categoría 2).

Posición de trabajo clínico con el método visual RULA

Al analizar la posición de trabajo durante la práctica clínica de los estudiantes, se observó deficiente en un 43,1% (IC; 33-52) (puntuación final 7), lo cual indica un cambio urgente en el puesto de trabajo. Mientras que en el 34,8% (IC; 25-43) se requiere un cambio rápido de postura, (puntuación final 5-6).

Análisis bivariado y multivariable para el dolor a la palpación

La Tabla 4 muestra los hallazgos bivariados obtenidos al ajustar los estimadores por edad y ciclo académico, resultando 10 exposiciones con significancia estadística. Al análisis multivariable, el mejor modelo mostró relación estadísticamente significativa para cuatro exposiciones ($p = 0.000$; $\chi = 30,7$), los niveles de dolor a la palpación se incrementaron en los participantes que cursaban los semestres más avanzados y en aquellos con práctica clínica en un tiempo mayor de 8 meses. Además, los estudiantes

Tabla 1 - Exposiciones posturales y ambientales durante la práctica clínica odontológica.**Table 1** - Postural and environmental exposures during clinical dental practice.

	Número n=182	Porcentaje (%)	IC 95%
Exposición a la práctica clínica			
Si	109	59,9	52,7-67,1
No	73	40,1	32,9-47,3
Tiempo de práctica clínica (meses)			
>16	27	14,8	9,6-20,0
12 a 16	28	15,4	10,1-20,7
8 a 11	19	10,4	5,9-14,9
4 a 7	16	8,8	4,6-12,9
0 a 3	19	10,4	6,0-14,9
Horas de práctica diaria			
>4	32	17,58	12,0-23,2
4	20	10,99	6,4-15,6
3	51	28,02	21,4-34,6
2	6	3,3	0,6-5,9
Tiempo continuo de práctica (min)			
>50	52	28,6	21,9-36,2
40 a 50	20	11	6,4-15,6
30 a 40	20	11	6,4-15,6
20 a 30	11	6	2,5-9,5
10 a 20	6	3,3	0,6-5,9
Posición durante la practica			
De pie	1	0,6	-0,05-1,6
Sentado	55	30,2	23,5-36,9
Mixta	53	29,1	22,5-35,8
Cambia de posición			
Una vez	4	2,2	0,05-4,3
Dos veces	35	19,2	13,5-25,0
Tres veces	30	16,5	11,0-21,9
Cuatro veces	7	3,9	1,0-6,7
Más de cuatro veces	13	7,1	2,9-10,2
Visión del campo			
Directa	13	7,1	3,4-10,9
Indirecta	41	22,5	16,4-28,7
Ambas	55	30,2	23,5-37,0
Iluminación adecuada			
Si	94	51,6	44,3-59,0
No	15	8,2	4,2-12,3
Temperatura adecuada			
Si	85	46,7	39,1-52,6
No	24	13,2	6,5-20,0
Realiza estiramientos			
Si	26	14,3	9,2-19,4
No	83	45,6	38,3-52,9

Tabla 2 - Exposiciones posturales y actividad física diferente a la práctica.**Table 2** - Postural exposures and physical activity than dental practice.

	Número n=182	Porcentaje (%)	IC 95%
Posición para dormir			
Boca arriba (espalda hacia el colchón)	17	9,3	3,0-13
Boca abajo (el frente hacia el colchón)	46	25,3	16-30
Lateral (ambos lados hacia el colchón)	48	26,4	18-34
Mixta (espalda y frente hacia el colchón)	71	39	31-46
Tipo de Colchón utilizado			
Espuma	27	14,8	8,5-20
Semi-ortopédico	123	67,6	60-76
Ortopédico	32	17,6	10-23
Contextura de almohada utilizada			
Dura y alta	5	2,8	0,02-4
Dura y baja	13	7,1	3,0-13
Blanda y alta	68	37,4	31-48
Blanda y baja	89	48,9	36-54
No utiliza	7	3,9	0,03-8
Número de almohadas para dormir			
Tres	13	7,1	3,0-12
Dos	66	36,3	27-44
Una	96	52,8	42-60
No utiliza	7	3,9	0,03-8
Ubicación de la almohada para dormir			
Debajo de la cabeza	122	67	60,1-73,9
Sobre la cabeza	57	31,3	24,5-38,1
Entre las piernas	34	18,7	12,9-24,4
Entre los pies	8	4,4	1,3-7,4
Uso del computador a la semana			
>4 veces	132	72,5	66-79,1
3 y 4 veces	30	16,5	9,5-20,2
1 y 2 veces	20	11	6,3-21,0
Ubicación del computador			
Sobre la cama	74	40,7	33,5-47,9
Mesa auxiliar	17	9,3	5,1-13,6
Comedor	8	4,4	1,4-7,4
Mesa de computador	77	42,3	35,1-50,0
Realiza alguna actividad física			
Si	46	25,3	18,9-31,6
No	136	74,7	68,4-81,1
Uso de bolsos o maletines			
Si	72	39,6	32,4-46,7
No	110	60,4	53,3-67,6

que no realizan estiramientos después de la práctica clínica y los que realizan su práctica en una sola posición durante 3 horas continuas, tienen más probabilidad de presentar dolor (Tabla 4).

Análisis bivariado y multivariable para el dolor al movimiento

La Tabla 5 muestra los resultados bivariados para los estimadores ajustados

Tabla 3 - Valoración física del sistema osteo-muscular.**Table 3** - Physical assessment of musculoskeletal system.

Zonas de curvatura de Columna anteroposterior	Numero n=182	Porcentaje (%)	IC 95%
Cervical			
Disminuida	27	14,8	7,0-22
Aumentada	7	3,9	2,0-5,1
Normal	148	81,3	76-88
Dorsal			
Disminuida	26	14,3	9,1-19
Aumentada	15	8,2	4,2-12
Normal	141	77,5	71-83
Lumbar			
Disminuida	58	31,9	25-38
Aumentada	1	0,55	0,0-0,1
Normal	123	67,6	60-74
Zonas de Dolor a la palpación			
Cervical	83	45,6	38-52
Trapezio superior	106	58,2	51-65
Trapezio Medio	77	42,3	35-49
Dorsal ancho	57	31,3	24-38
Lumbar	58	41,8	34,5-49
Zonas de Dolor a la movilidad			
Flexión cervical	64	35,1	28-42
Flexión dorsal	18	9,9	5,5-14
Flexión lumbar	33	18,1	12,0-23
Extensión cervical	32	17,5	11,0-23
Extensión dorsal	18	9,9	5,0-14
Extensión lumbar	41	22,5	16,0-28
Rotación cervical	24	13,1	8,0-18
Rotación dorsal	14	7,7	3,0-11
Rotación lumbar	15	8,2	4,0-12
Lateralidad cervical	65	35,7	28-42
Lateralidad dorsal	13	7,1	3,0-10
Lateralidad lumbar	19	10,4	5,0-14

por edad y ciclo académico, observando 9 exposiciones con significancia estadística. Al análisis multivariable, el mejor modelo mostró relación estadísticamente significativa con tres exposiciones ($p = 0.000$; $\chi^2 = 35,36$), los niveles de dolor se incrementaron en los estudiantes con práctica clínica. Además, existe 1,2 veces más probabilidad de presentar dolor en los estudiantes que practican más de dos horas al día en la unidad odontológica y en aquellos que no toman descanso entre la atención de los pacientes.

Discusión

La importancia de evaluar diferentes exposiciones para explorar su asociación con alteraciones osteo-musculares, estuvo fundamentada en la necesidad de tamizar un modelo del riesgo de la enfermedad ocupacional para ponerlo a prueba en futuras investigaciones longitudinales. Siendo estos resultados útiles en la toma de decisiones al momento de plantear estrategias preventivas de las posiciones de discomfort durante la práctica clínica odontológica, tanto para los estudiantes como para el odontólogo

Tabla 4 - Análisis bivariado y regresión logística para la presencia de dolor a la palpación y factores relacionados.**Table 4** - Bivariate analysis and logistic regression for the presence of muscle palpation pain and factors related to clinical dental practice.

	Bivariado						Multivariable	
	OR¶	IC 95%	OR¶¶	IC 95%	OR‡‡	IC 95%	OR††	IC 95%
Expuestos a la práctica clínica (ref.)	6,93*	3,5-13,9	7,13*	3,4-15,1	5,87*	2,8-12,3	6,0*	3,2-12,5
Tiempo de práctica > 8 meses (ref.)	4,41*	2,1-9,3	4,01**	1,2-1,5	3,05‡	1,4-6,8	2,7	0,7-10
Práctica diaria > de 2 horas (ref.)	6,17*	3,1-12,3	5,42*	2,6-11,5	6,01*	2,8-12,8	-	-
Trabajo continuo > de 30 min (ref.)	2,76†	1,4-5,5	2,30	1,1-4,9	3,88**	1,8-8,4	-	-
Posición de trabajo solo de pie o sentado (ref.)	3,32‡	1,5-7,4	2,89	1,2-6,9	4,96*	2,0-12,1	3,4	0,8-14,4
No se toma descanso (ref.)	6,69*	2,7-16,7	6,47*	2,4-17,6	5,9*	2,2-16,1	-	-
No realiza estiramientos (ref.)	6,87*	3,2-14,8	6,54*	2,8-15,0	7,03*	3,0-16,5	3,8**	2,1-14,2
Uso computador semanal > de 3 veces (ref.)	0,63	0,3-1,5	0,61	0,2-1,5	0,86	0,3-2,3	-	-
Posición estudio acostado o sentado en cama (ref.)	1,54	0,8-2,9	1,46	0,7-2,9	1,50	0,7-3,1	-	-
Estudio mayor de 3 horas diarias (ref.)	1,34	0,7-2,5	1,21	0,6-2,4	1,66	0,8-3,4	-	-
Posición de trabajo desfavorable RULA (ref.)	7,34*	3,4-15,9	5,82*	2,5-13,5	7,11*	3,0-16,9	-	-
Cambio en curvatura dorsal de la columna (ref.)	4,33‡	1,6-11,7	2,97	1,0-8,7	6,43**	2,1-19,6	-	-
Cambio en curvatura lumbar de la columna (ref.)	1,79	0,9-3,6	1,73	0,8-3,7	2,39**	1,1-5,4	-	-

(ref.) = categoría tomada como referencia en el análisis; valores de probabilidad con significancia estadística; *p = 0.000; †p = 0.007; ‡p = 0.003; ¶p = 0.004 **p = 0.001; ¶estimador sin ajustar; ¶¶estimador ajustado por edad; ‡‡estimador ajustado por semestre; ††estimador ajustado por regresión (chi:30,7; p = 0000). (ref.)=category taken as reference in the analysis; probability values with statistical significance; *p=0.000; †p=0.007; ‡p=0.003; ¶p=0.004 **p=0.001; ¶ estimator not adjusted; ¶¶estimator adjusted by age; ‡‡ estimator adjusted by semester; †† estimator adjusted by regression (χ²:30.7; p=0000).

en general y al mismo tiempo proponer modificaciones en el diseño de sillas odontológicas, así como iniciar discusiones en torno a las exigencias laborales para los odontólogos, relacionadas con el tiempo de la práctica clínica, las horas de práctica, el trabajo continuo y la falta de descanso.

Los resultados del presente estudio indican que un alto porcentaje de estudiantes en prácticas clínicas presentaron dolor en cuello y espalda relacionados con factores propios de la práctica odontológica y pocos a otros factores externos como hábitos cotidianos y posturas diferentes a la práctica clínica odontológica. Así mismo, estudios realizados por Westgarrd et al.¹¹ y Lehto et al.¹² reportan que la presencia de estas alteraciones pueden estar relacionadas con múltiples factores clínicos como: posturas estáticas, poca iluminación, mala posición de trabajo, tiempo de práctica y poco tiempo de descanso.

En la revisión fisioterapéutica realizada para el presente estudio, se evaluó la presencia o ausencia de dolor a la palpación, siendo las zonas más afectadas el trapecio superior y trapecio inferior, mientras que el dolor al movimiento se presentó con mayor frecuencia durante lateralidad cervical y flexión cervical. Hallazgos similares reportaron Hayes et al.¹³ en una revisión sistemática, evidenciándose en varios estudios alta prevalencia de dolor muscular que varía entre 64 a 93%, siendo las regiones más afectadas, espalda y cuello. Por otra parte Dajpratham et al.¹⁴ encontraron en estudiantes de postgrado que esta frecuencia es mayor en cuello y hombros, lo que puede estar relacionado con mayor edad en los individuos y mayor tiempo de exposición.

Al evaluar los factores relacionados con la posición durante la práctica clínica mediante el método visual RULA, la postura deficiente fue la más frecuente, lo que indica

Tabla 5 - Análisis bivariado y regresión logística para la presencia de dolor al movimiento y factores relacionados.**Table 5** - Bivariate analysis and logistic regression for the presence of muscle movement pain and factors related to clinical dental practice.

	Bivariado						Multivariable	
	OR¶	IC 95%	OR¶¶	IC 95%	OR¶¶	IC 95%	OR††	IC 95%
Expuestos a la práctica clínica (ref.)	7,90*	4,0-15,5	5,99*	2,9-12,3	7,86*	3,7-16,5	4,5*	2,9-6,1
Tiempo de práctica > 8 meses (ref.)	3,89*	2,0-7,5	3,10*	1,5-6,2	3,91*	1,8-8,4	-	-
Práctica diaria > de 2 horas (ref.)	3,89*	2,0-7,5	3,10*	1,2-1,4	3,91*	1,8-8,4	1,2	0,32-2,88
Trabajo continuo > de 30 min (ref.)	3,23*	1,7-6,2	2,22‡	1,4-3,7	5,78*	2,7-12,5	-	-
Posición de trabajo solo de pie o sentado (ref.)	2,4†	1,2-4,8	1,53	0,7-3,1	5,01*	2,1-11,7	-	-
No se toma descanso (ref.)	5,43*	2,6-11,4	3,78*	1,7-8,3	5,99*	2,4-15,3	1,2	0,25-2,09
No realiza estiramientos (ref.)	4,97*	2,6-9,5	4,03*	2,0-8,0	6,42*	2,9-14,0	-	-
Uso computador semanal > de 3 veces (ref.)	0,61	0,3-1,4	1,2	0,6-2,4	1,60	1,11-2,58	-	-
Posición estudio acostado o sentado en cama (ref.)	1,7	0,8-3,3	1,6	0,9-2,8	1,50	1,15-2,20	-	-
Estudio mayor de 3 horas diarias (ref.)	1,3	0,6-2,5	1,2	0,7-2,0	1,50	1,11-2,12	-	-
Posición de trabajo desfavorable RULA (ref.)	3,91*	2,1-7,4	2,64‡	1,3-5,2	5,0*	2,4-10,6	-	-
Cambio en la curvatura dorsal de la columna (ref.)	1,2	0,5-2,7	1,05	0,5-2	1,20	0,80-1,84	-	-
Cambio en la curvatura cervical de la columna (ref.)	1,9	0,7-5,1	1,3	0,6-2,1	2,40†	1,36-4,51	-	-

(ref.)=categoría tomada como referencia en el análisis; valores de probabilidad con significancia estadística; *p = 0.000; †p = 0.01; ‡p = 0.002; ¶p = 0.005; ¶¶estimador sin ajustar; ¶¶¶estimador ajustado por edad; ††estimador ajustado por semestre; †††estimador ajustado por regresión (chi: 35,36); p = 0000).

(ref.)=category taken as reference in the analysis; probability values with statistical significance; *p=0.000; †p=0.01; ‡p=0.002; ¶p=0.005; ¶¶ estimator not adjusted; ¶¶¶ estimator adjusted by age; †† estimator adjusted by semester; ††† estimator adjusted by regression (χ^2 : 35,36); p=0000).

un cambio urgente en el sitio de práctica clínica en los participantes. Así mismo, un estudio realizado por Malker et al.¹⁵ en 2007, afirma que existen consecuencias graves para el sistema osteo-muscular si se mantiene la misma postura durante un trabajo prolongado. Esto se presentó en gran parte de los odontólogos, observándose malas posiciones durante la realización de su trabajo con necesidad de cambio para evitar futuras lesiones osteo-musculares.

Según el presente estudio, los niveles de dolor a la palpación se incrementaron en los participantes que cursaban los semestres más avanzados, sin embargo en el primer ciclo académico clínico (séptimo semestre o cuarto año) todos los examinados presentaron dolor, así mismo en este grupo de estudiantes se presentaron mayores exposiciones no relacionadas con la práctica clínica odontológica en comparación con la muestra total (p=0,000). Resultados

similares obtuvo Harutunian et al.¹⁶ en 2010, quienes reportan presencia de síntomas osteo-musculares en estudiantes de tercer año (p < 0,001), asociados más a factores ambientales que clínicos. Por otro lado, en el presente estudio, los estudiantes que no realizan estiramientos después de la práctica clínica tienen 3,8 veces más probabilidad de presentar dolor a la palpación (p = 0,000) y al movimiento en espalda y cuello (p = 0.000). Mientras que Hayes et al.¹³ demostraron que los odontólogos que no realizan estiramientos después de la atención clínica, tienen 4,8 veces más probabilidad de presentar dolor en la zona lumbar. Además, con relación a las horas de estudio, son más propensos a presentar dolor de cuello, aquellos quienes estudian más de 16 horas continuas. Sin embargo, en el presente estudio, esta variable no presentó significancia.

En lo referente al análisis multivariable para el dolor a la palpación muscular y al

movimiento, se evidencia un aumento en la asociación y significancia estadística con las variables de práctica clínica odontológica. Estos resultados son similares a los obtenidos por Hayes et al.¹⁷ en 2009 quienes al evaluar un grupo de estudiantes, concluyeron que trabajar en la unidad odontológica más de 6 horas se relaciona con presencia de dolor en espalda superior.

Por otro lado, en el análisis multivariable para la presencia de dolor al movimiento, se demuestra que los estudiantes tienen 1,2 veces más probabilidad de presentar dolor al movimiento si practican más de dos horas al día en la unidad odontológica y no toman descanso entre la atención de los pacientes. Resultados similares obtuvo Alexopoulos et al.¹⁸ quien encontró una relación directa de presencia de dolor en cuello y espalda baja, en los estudiantes que no toman descanso después de la atención odontológica.

Según los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que algunas prácticas y posturas inadecuadas relacionadas con la práctica clínica odontológica se encuentran directamente relacionadas con las alteraciones osteo-musculares de los participantes. Esto permite identificar las posibles alteraciones que pueden desarrollar los estudiantes de odontología y los odontólogos en general, lo cual contribuye

a disminuir el impacto negativo que pueda causar la práctica odontológica desde dos vías; en primera instancia se podrían diseñar programas de vigilancia epidemiológica por parte del personal encargado de la salud ocupacional a nivel distrital que permita el uso de protocolos preventivos para adquirir posiciones confortables. Por otro lado, como el problema se torna aún más complejo cuando es visto desde la perspectiva ocupacional, al involucrar las demandas lideradas por la organización internacional del trabajo, la cual ha manifestado la pertinencia de discutir las legislaciones laborales en los países cuyos trabajadores aún no tienen beneficios en torno al tiempo de práctica diaria, horas continuas de trabajo y falta de descansos. En este sentido, para el personal odontológico sería importante llegar a generar discusiones que permitan la modificación de los sillones usados en su práctica clínica, haciéndolos aún más confortables, además de la disminución del tiempo continuo de la práctica clínica, las horas de práctica durante el día y el aumento de tiempo para descansos que permitan estiramientos y nueva organización osteo-muscular y mental. Esto se reflejaría en una mejor calidad de vida para los odontólogos y menores síntomas osteo-musculares en un futuro.

Referencias

1. Giglioli S. Visión Educativa del Lenguaje Ergonómico. *Odous Científica* 2008; 9: 19.
2. Evangelos C. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentist. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 5: 1-8.
3. Mandel ID. Occupational risks in dentistry: comforts and concerns. *J Am Dent Assoc* 1993; 124: 40-9.
4. Caruso C, Waters R. A review of work schedule issues and musculoskeletal disorders with an emphasis on the healthcare sector. *Ind health* 2008; 4: 523-534.
5. Finkbeiner Bl. Selecting equipment for the ergonomic four-handed dental practice. *J Contemp Dent Pract* 2001; 4: 44-52.
6. Chaikumarn M. Differences in Dentists' Working Postures When Adopting Proprioceptive Derivation vs. Conventional Concept. *Int J Occup Saf Ergon* 2005; 11: 441-9.
7. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 1344-50.
8. Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Aust Dent J* 2006; 51: 324-7.
9. Díaz AJ, Gómez IP, Díaz S. Ergonomic factors that cause the presence of pain muscle in students of dentistry. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15: 906-11.
10. Mcatamney L, Corlett E. RULA: a survey method for the investigation of world-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics* 1993; 24: 91-9.
11. Westgaard RH. Effects of physical and mental stressors on muscle pain. *Scand J Work Environ Health* 1999; 25: 19-24.

12. Lehto TU, Helenius HY, Alaranta HT. Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; 19: 38-44.
13. Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hyg* 2009; 7: 159-65.
14. Dajpratham, P, Ploypetch, T, Kiattavorncharoen S, Boonsiriseth, K. Prevalence and associated factors of musculoskeletal pain among the dental personnel in a dental school. *J Med Assoc Thai* 2010; 93: 714-21.
15. Walker, H, Musculoskeletal disorders (MSDS) Consequences of prolonged Static postures. *J Exper Med Surg Res* 2007; 167-172.
16. Harutunian K, Gargallo J, Figueiredo R, Gay C. Ergonomics and musculoskeletal pain among postgraduate students and faculty members of the School of Dentistry of the University of Barcelona (Spain). A cross-sectional study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16: 425-9.
17. Hayes MJ, Smith D. Prevalence and correlates of musculoskeletal disorders among Australian dental hygiene students. *Int J Dent Hyg* 2009; 7: 176-81.
18. Alexopoulos EC, Stathi IC, Charizini F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 9: 1-8.

Recebido em: 25/08/11

Versão final apresentada em: 29/04/12

Aprovado em: 23/05/12