

Evaluación de riesgos posturales en la clínica dental infantil

M. V. BOLAÑOS CARMONA, E. GARCÍA RODRÍGUEZ¹

Profesora Titular de Odontología Integrada Infantil. ¹Enfermero de Empresa. Técnico Superior de Riesgos Laborales. Especialista en Ergonomía. Licenciado en Odontología. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. Gabinete de Prevención y Calidad Ambiental. Universidad de Granada

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es conocer si el método para la determinación de los riesgos posturales *rapid entire body assessment* (REBA) resulta adecuado para ser aplicado en odontología infantil.

Se ha evaluado la postura de trabajo en los alumnos de quinto curso de Odontología, durante la realización de las prácticas clínicas sobre pacientes infantiles, en las funciones de operador y ayudante. El REBA ha demostrado ser fácil, aplicable y sensible a las diferencias posturales entre los dos puestos de trabajo.

El riesgo postural de los alumnos de quinto de Odontología ha sido inapreciable en la función de auxiliares y de grado medio en la de operadores. Como medidas correctoras proponemos el reciclaje formativo.

PALABRAS CLAVE: Salud laboral. Riesgos posturales. Análisis postural. REBA. Ergonomía. Práctica clínica.

ABSTRACT

The aim of this study is to know if the method for assessment of the postural risk named rapid entire body assessment (REBA) is suitable to be applied in pediatric dentistry practice. The body position of the fifth course of Dentistry degree students has been evaluated during the children's dental treatment in their function as dentist or assistant. REBA method has shown to be easy to apply and sensitive enough to the postural differences among operators and assistants.

The risk level of assistants has been negligible. Operators have demonstrated a medium level of musculoskeletal risk, so action is necessary to avoid lesions. We propose educative recycling to correct later postural hazards in the work place.

KEY WORDS: Occupational health. Postural hazards. Postural analysis. REBA. Ergonomics. Clinical practice.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud define el trastorno de origen laboral como aquel que se produce por una serie de factores, entre los cuales el entorno laboral y la realización del trabajo contribuyen significativamente, aunque no siempre en la misma medida, a desencadenar la enfermedad (1).

La práctica de la Odontología está vinculada a una serie de factores de riesgo comunes con otras profesiones sanitarias, como los riesgos biológicos o la exposición a radiaciones ionizantes, pero también a otros factores que le son específicos, derivados de los instrumentos, materiales y procedimientos que se utilizan en los tratamientos dentales (2). Entre ellos, algunos agentes físicos, como la vibración (3,4) y los

ruidos de alta frecuencia (5,6) y otros agentes químicos que se relacionan con diversos síntomas dermatológicos (42-45%) y respiratorios (13-28%) (2,7). A medida que se investiga en ellos, los problemas de la esfera psico-social van ganando importancia y podrían afectar alrededor de un 20% del colectivo de dentistas (8).

Sin embargo, los problemas más prevalentes en la profesión son de carácter músculo-esquelético. La práctica de la Odontología requiere altos niveles de concentración y precisión, ya que el área de trabajo es de tamaño muy reducido. Por eso, la mayor parte de los tratamientos dentales tiene que hacerse en posturas inflexibles de trabajo y los profesionales experimentan problemas músculo-esqueléticos con frecuencia lo largo de sus carreras (9).

En 1946, el 65% de los dentistas tenía dolor de espalda (10). En esos momentos la Odontología se practicaba habitualmente en solitario y de pie (11). A pesar de las evidentes mejoras en las condiciones de trabajo, la misma proporción de profesionales siguen experimentando estas molestias en la actualidad (9). La evolución del concepto de “equipo de trabajo” ha permitido el diseño y la difusión, desde los años 60, del sistema de “trabajo a cuatro manos” que es el más difundido en la actualidad. En este sistema el operador y su ayudante trabajan sentados y con un campo de trabajo común (11).

Esta variación en las condiciones de trabajo ha modificado también la distribución los problemas músculo esqueléticos (12) que, en la actualidad se concentran en la espalda, cuello, hombros y brazos y afectan a entre un 60 y un 81% de los profesionales (2,5,12-14). Los trastornos músculo-esqueléticos son la primera causa de discapacidad y abandono prematuro del trabajo en Odontología (15), pero constituyen un problema general en muchos otros puestos de trabajo; los dolores de espalda, cuello y hombros y la fatiga general son los problemas más frecuentes en todos los trabajadores de Europa (16). Por eso, cada vez se presta mayor atención a su corrección ergonómica para reducir la carga física de trabajo y los problemas relacionados con ella (17).

La carga postural puede ser reducida mejorando las tareas que se realizan y las condiciones de trabajo en las que se desarrollan y aumentando la capacidad funcional del sistema musculoesquelético. Para ello, debemos disponer de herramientas o métodos capaces de valorarla y que nos indiquen el nivel de gravedad o de riesgo en un puesto determinado. Se han construido numerosos métodos de evaluación de la carga postural (18). Uno de los más recientes, es el “*rapid entire body assessment*” (REBA) (19), diseñado para abarcar la amplia gama de posturas del ámbito sanitario, aunque también se puede aplicar a cualquier otra actividad industrial.

Tanto la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (20) como el Reglamento de los Servicios de Prevención (21) establecen la obligación de que todas las empresas lleven a cabo una evaluación de los riesgos que no se pueden evitar directamente y que elaboren un plan de prevención de dichos riesgos. Para ayudar a cumplir esta obligación, el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (MTAS), a través del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INST), publica una serie de documentos técnicos, entre los que ha recogido recientemente el REBA como un instrumento más para determinar los riesgos posturales en el trabajo (22). Este método parece muy prometedor, ya que no requiere instrumentos específicos, más que la observación y la anotación, e integra todos los parámetros necesarios para la obtención final de un nivel de acción, de un nivel de riesgo y de la urgencia de la intervención. Si resulta ser suficientemente aplicable y sensible, puede ser de gran utilidad para la evaluación de riesgos en nuestras consultas ya que puede ser aplicado sin necesidad de costosos instrumentos ni de una formación técnica avanzada. Creemos que, por todo ello, debe ser pilotado para su aplicación en Odontología infantil, teniendo en cuenta tanto al operador, el dentista, como a su ayudante.

En este trabajo nos planteamos el objetivo de pilotar la aplicación del método REBA, para evaluar la carga postural en la clínica dental infantil y conocer la carga postural de los alumnos de quinto curso, durante la atención a los pacientes infantiles.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha propuesto la colaboración en este trabajo a los 42 alumnos matriculados en el grupo B de la asignatura Clínica Odontológica Integrada Infantil, solicitando su permiso para ser observados, en relación a su postura de trabajo, durante la realización de las prácticas clínicas de esa asignatura sobre pacientes infantiles. En esta asignatura se llevan a cabo todos aquellos tratamientos dentales que necesita el niño y están comprendidos dentro de las habilidades que debe desarrollar un Licenciado en Odontología. Los tratamientos más usuales son de índole preventiva, restauradora y tratamientos pulpares, así como el diseño y adaptación de mantenedores de espacio.

La organización de las prácticas dispone que el trabajo se realice por parejas, alternándose los puestos de operador y ayudante en cada sesión. Estas se llevan a cabo cada semana y se prolongan durante toda la tarde de cada martes. Los alumnos han sido observados, sin interferir en su trabajo, ni modificar el plan de tratamiento previsto para cada sesión.

Se ha diseñado una hoja de campo que recogemos en la figura 1. En esta hoja de campo, se señala la evaluación de cada alumno, tanto cuando actúa como operador, como cuando lo hace como ayudante. Las observaciones se han iniciado cuando el equipo de trabajo ha comenzado el procedimiento previsto, omitiendo las fases previas de recepción del paciente. Tras seleccionar las posturas más representativas, se registra la observada en cada segmento corporal. Aunque el método no lo requiere, se han tomado fotografías de las posturas más frecuentes durante el trabajo a efecto de realizar correcciones en los registros si fuese necesario.

La obtención de la puntuación definitiva se ha llevado a cabo posteriormente, siguiendo las indicaciones del método (19,22). Este método considera las partes del cuerpo en dos grupos: el grupo A está formado por tronco, cuello y piernas. Al obtener las puntuaciones de cada sector por separado e integrarlas en una tabla (tabla A) de triple entrada, obtenemos 60 combinaciones diferentes. A esta puntuación hay que sumar, si procede, de 0 a 3 puntos adicionales, si se trabaja con una carga y si esta es de instauración brusca. El grupo B, está formado por la postura del brazo, el antebrazo y la mano, cuyos valores se integran en la tabla B, que permite evaluar 36 combinaciones diferentes en la postura de estos tres segmentos. A esta puntuación se le añade un valor entre 0 y 3, en función del agarre.

Finalmente ambas puntuaciones se introducen en la tabla C, de doble entrada. Esta tabla recoge un total de 144 combinaciones posturales, que deben completarse con una puntuación entre 0 y 3, según las características globales de la actividad. Se valora si la actividad requiere mantener posturas estáticas durante periodos de tiempo de más de un minuto, si incluye movimien-

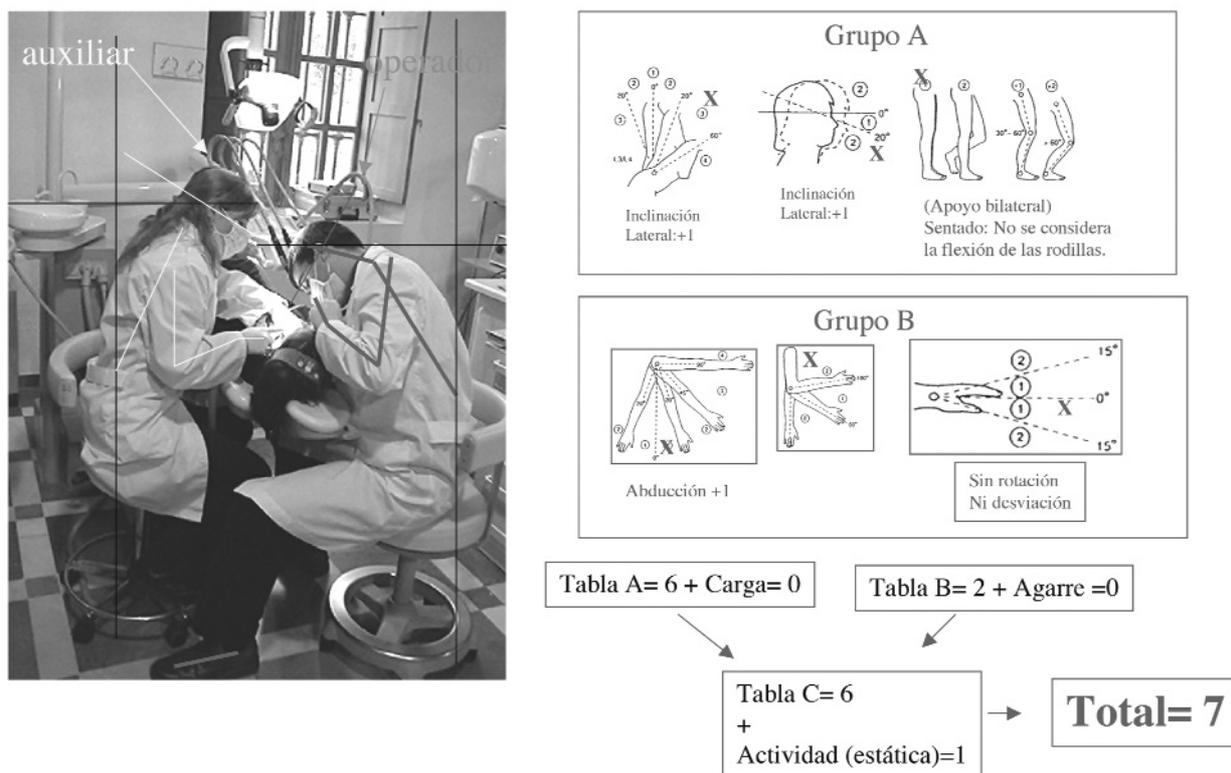


Fig. 1. Ejemplo de aplicación de REBA en la evaluación postural del operador de este equipo de trabajo.

tos repetitivos con una frecuencia mayor de 4 veces por minuto y si requiere cambios bruscos de postura. Así se obtiene una puntuación global que oscila entre 1 y 15 puntos. En la figura 1 se presenta la aplicación de este método a través de un ejemplo. Finalmente, la puntuación obtenida tiene que traducirse en un nivel de necesidad de actuación, un nivel de riesgo y una recomendación de necesidad de intervención y reevaluación (19,22) (Tabla I).

Todos los equipos de trabajo participantes en el estudio han sido evaluados y las puntuaciones obtenidas han sido almacenadas en SPSS 11.5, para su posterior tratamiento estadístico. Para cada puesto de trabajo, operador y ayudante, se han calculado las puntuaciones medias de cada segmento corporal y de los grupos musculares A, B y puntuación total y se han comparado mediante el test t de Student. Asimismo, se han calculado las frecuencias absolutas y relativas con que se han

visto en la muestra las distintas posiciones de trabajo en cada segmento corporal y se han comparado entre operadores y auxiliares mediante el test de Chi cuadrado.

RESULTADOS

Hemos observado finalmente 19 equipos de trabajo, aunque la dinámica de las prácticas de clínica odontológica integrada infantil sólo ha permitido evaluar 29 observaciones de operadores y 31, de ayudantes. Las ausencias de pacientes, la movilidad de los mismos, la distinta duración las intervenciones realizadas por cada equipo, han hecho que sea inviable la evaluación de los 42 alumnos presentes en prácticas, aunque ninguno de ellos había rehusado la participación en el trabajo.

En todos los casos se ha trabajado a cuatro manos. En general, los pacientes se colocaron en posición de

TABLA I
INTERPRETACIÓN DE LAS PUNTUACIONES DEL MÉTODO REBA (19,22)

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

decúbito. Un solo paciente se encontraba ligeramente incorporado, con el respaldo del equipo inclinado unos 120° respecto al asiento.

Respecto al paciente, la posición habitual de los operadores ha sido a las 9 respecto del paciente, y el auxiliar, a las 3 (Fig. 3), aunque se han observado distintas posiciones entre las 9 y las 11 para el operador y entre las 2 y las 4, para el auxiliar.

El método ha resultado ser fácil y rápidamente aplicable en lo que se refiere a la identificación de las posiciones básicas de trabajo. Algunos ítems no han sido de aplicación en nuestra muestra. Así, la posición de las piernas ha sido idéntica en todos los alumnos, ya hayan sido operadores o ayudantes, ya que todos se encontraban sentados o de pie y con apoyo bilateral de los pies. Del mismo modo, no hemos registrado ningún caso en que la carga sea superior a 5 kg de peso, ni con agarre deficiente. Por lo tanto, estas opciones no han sido aplicadas. Tampoco hemos podido aplicar la opción que resta 1 punto en la posición del brazo cuando este está apoyado o a favor de la gravedad, ya que esta sólo puede aplicarse cuando el tronco está inclinado haciendo que el brazo aparezca en abducción respecto al tronco y pende en posición vertical o aparece apoyado. Finalmente, en lo que se refiere a las características de la actividad, no hemos visto cambios bruscos de postura, ni movimientos que se repitan más de 4 veces en un minuto. Sólo hemos considerado como movimientos repetitivos los correspondientes al limado manual de los conductos en una endodoncia.

La tabla II expone los valores promedio que se han obtenido en la evaluación de los segmentos corporales del grupo A (tronco, cabeza y piernas) y del grupo B (brazo, antebrazo y mano), así como la puntuación total final, tanto para los operadores como para los ayudantes y la comparación entre ambos. Según estos resultados, el nivel de riesgo obtenido para los operadores ha sido significativamente mayor que para los auxiliares, que han presentado una postura correcta con un riesgo inapreciable de desarrollo de problemas músculo esqueléticos. Los operadores, sin embargo han obtenido entre 1 y 9 puntos, aunque, para el conjunto de los mismos, el nivel de riesgo postural ha sido de nivel "medio". Esto quiere decir que es necesario adoptar medidas correctoras y volver a evaluar la postura de trabajo para comprobar su eficacia. El 10,3% de los operadores tienen un nivel alto de riesgo (8 ó 9 puntos, que ha sido el valor máximo) y requieren intervención "pronto".

En el análisis de cada segmento corporal por separa-

do, podemos comprobar cuáles son las diferencias en la postura de trabajo responsables de estos resultados globales. La posición del tronco en ambos puestos de trabajo ha sido similar, mayoritariamente inclinado hacia delante entre 20 y 40° (Chi cuadrado = 1,896; $p = 0,388$). Sin embargo, sólo los operadores han inclinado el tronco lateralmente (Chi cuadrado = 9,867; test exacto de Fisher, $p = 0,002$). En cuanto a la posición de la cabeza, los operadores han trabajado con un inclinación anterior mayor de 20° en el 89,7% de los equipos, mientras que esta postura se ha registrado sólo en el 32,3% de los ayudantes (Chi cuadrado = 20,567; $p = 0,000$). La torsión o inclinación lateral del cuello durante el trabajo se ha registrado en el 69% de los dentistas y sólo en el 6,5% de los auxiliares (Chi cuadrado = 25,215; $p = 0,000$), lo que configura una posición significativamente más desfavorable en los primeros.

Los operadores han mantenido el brazo en flexión con un ángulo más cerrado que los auxiliares (Chi cuadrado = 10,333; $p = 0,006$). Además, en 21 dentistas (72,4%), el brazo se ha mantenido en abducción, es decir, separado lateralmente, en sentido horizontal, del tronco, posición que sólo se ha visto en el 12,9% de los auxiliares (Chi cuadrado = 21,832; $p = 0,000$). En 8 operadores (27,6%) se ha registrado un esfuerzo muscular adicional para elevar el hombro por encima de la horizontal, lo que sólo se ha registrado en un auxiliar (3,2%) (Chi cuadrado = 6,974; $p = 0,008$).

El antebrazo se ha colocado flexionado sobre el brazo en todos los operadores y los ayudantes, pero en un 65,5% de los primeros la flexión ha superado los 100°, frente a un 25,8% de los segundos (Chi cuadrado = 9,547; $p = 0,002$). La muñeca ha permanecido con mayor frecuencia entre 15° de flexión y 15° de extensión en la mayor parte de las ocasiones, sin diferencias significativas entre operadores y ayudantes (Chi cuadrado = 0,246; $p = 0,702$). La torsión o desviación lateral sí ha sido significativamente más frecuente entre los operadores (44,3%) que entre los auxiliares (9,7%) (Chi cuadrado = 9,467; $p = 0,003$).

Finalmente, la postura se ha considerado estática en casi todos los operadores (93,1%) pero sólo en un 25,8% de los ayudantes (Chi cuadrado = 27,919; $p = 0,000$).

En resumen, los operadores han presentado un mayor nivel de riesgo postural que los ayudantes en tanto que han demostrado, con una frecuencia significativamente mayor, torsión o inclinación del tronco y mayor inclinación y torsión de la cabeza. La flexión del brazo ha sido

TABLA II

PUNTUACIONES PROMEDIO PARA LOS SEGMENTOS CORPORALES A Y B Y PUNTUACIÓN FINAL EN OPERADORES Y AYUDANTES Y COMPARACIÓN ENTRE AMBOS

	Operador (n=29)		Ayudante (n=31)		Comparación	
	Media (I.C. 95%)	d.t.	Media (I.C. 95%)	d.t.	t	p
Total	5,28 (4,75;6,00)	1,907	1,87 (1,50;2,25)	1,024	8,694	0,000
Grupo A	3,66 (3,22;4,09)	1,143	2,03 (1,66;2,40)	1,016	5,822	0,000
Grupo B	3,69 (2,90;4,48)	2,072	1,42 (1,11;1,73)	0,848	5,621	0,000

mayor en los operadores y se ha acompañado en más ocasiones de abducción y elevación del hombro. Asimismo, la flexión del antebrazo ha sido más intensa en los operadores que, además presentan rotación o desviación de la muñeca respecto a su posición neutra en más ocasiones.

DISCUSIÓN

La mayor parte de la información de que disponemos sobre riesgos posturales en Odontología es epidemiológica y utiliza métodos de investigación cualitativos, sobre todo cuestionarios auto-administrados (2,5,9,23), o el análisis retrospectivo de registros médicos (8, 15). Este interés epidemiológico deriva de que, aunque es necesario que haya una postura inadecuada para que se desarrolle un trastorno musculoesquelético de origen laboral, no siempre resulta fácil establecer esta relación. Se descubre con facilidad en las tareas en que existen cargas biomecánicas próximas a los límites de las propiedades mecánicas de los tejidos blandos, como la repetición de movimientos, fuerza, posturas extremas o vibraciones. Sin embargo, cuando los agentes biomecánicos de estrés son de bajo nivel, la relación no es tan evidente y existen otros factores que pueden modular su aparición, entre los que destacan los relacionados con el equipamiento y la organización del trabajo, el contexto social en que está inmerso el trabajador y sus propias características físicas y psicológicas. Además, es necesario que la exposición laboral sea prolongada en el tiempo, porque se trata de problemas crónicos, de carácter inflamatorio o degenerativo (24).

El enfoque de nuestro trabajo es metodológico, ya que nuestro objetivo fundamental es pilotar la aplicación de un nuevo método de evaluación de riesgos posturales en Odontología. Existen numerosos métodos para conocer algunos aspectos de la carga física de trabajo, como el análisis de posturas o de los movimientos repetitivos. Los métodos indirectos, puramente observacionales, son los que más se utilizan en la actualidad. Estas técnicas son económicas, no interrumpen el trabajo cotidiano y no requieren material adicional, por lo que son accesibles a gran cantidad de personas. Se les ha atribuido como principal inconveniente, presentar una amplia variabilidad inter- e intraobservador. Las técnicas directas de observación postural son una alternativa a este tipo de evaluaciones. Entre ellas, la electrogoniometría, la electromiografía, la inclinometría y la digitalización de imágenes. Todas ellas destacan por mayor precisión, pero requieren el uso de material muy específico y conocimientos técnicos suficientes para su interpretación (25,26). No obstante, en este pilotaje, nosotros hemos realizado aproximadamente 100 fotografías digitales, sobre las que hemos verificado la mayor parte de los registros realizados durante el trabajo de campo. Aunque en este trabajo no hemos evaluado la reproducibilidad del método, no hemos tenido en ningún momento la percepción de grandes variaciones, entre lo visionado en la imagen digital y lo anotado en la plantilla de campo.

Desde el punto de vista metodológico, esta primera valoración es muy positiva y nuestro hallazgo más

importante es que el REBA ha sido suficientemente sensible para detectar diferencias entre la postura de los auxiliares y la de los operadores, lo que lleva unido una diferencia de riesgos y una diferente necesidad de intervención y reevaluación. Este concepto de riesgo es muy útil cuando queremos instaurar de forma eficaz una estrategia preventiva. De hecho, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (20) establece la obligatoriedad de evaluar los riesgos que no se puedan evitar y diseñar la medidas preventivas correspondientes. Es una realidad que los riesgos posturales son consustanciales con la actividad en la clínica dental (9). Mientras que en otras actividades industriales la intervención sobre las posturas de trabajo es más fácil de realizar, por ejemplo, rediseñando el puesto de trabajo, la alta concentración que requiere la Odontología y el área de trabajo tan reducida dificultan esta tarea. Se ha demostrado que los cambios organizativos en el sentido de alternar las tareas más comunes, exploración, limpieza dental y obturaciones, tienen poco efecto sobre la tensión muscular registrada en el cuello y los hombros de los dentistas mediante electromiografía (9).

La aplicación del método REBA ha detectado un riesgo de grado medio en la mayor parte de los operadores, aunque hay que tener en cuenta que la clínica infantil tiene requerimientos adicionales en función de las características del paciente y los resultados pueden estar influidos por una serie de factores. En primer lugar, los niños tienen un área de trabajo menor que el paciente adulto y unos requerimientos de manejo que suponen una dificultad adicional para los alumnos. De hecho, los odontopediatras han resultado ser el colectivo con mayor estrés entre seis grupos de práctica exclusiva en un estudio realizado en el Reino Unido (27). En segundo lugar, la ausencia de presión de tiempo y la supervisión y apoyo de los profesores pueden haber actuado a favor de una postura de trabajo más equilibrada de lo que cabría esperar en los profesionales, aunque no disponemos de datos que apoyen este extremo. Los alumnos de quinto curso están ya muy próximos a terminar su licenciatura y ya han adquirido toda la formación en Ergonomía que esta les ofrece y que comprende la sistemática de trabajo "a cuatro manos". Este sistema de trabajo presenta menor riesgo postural que el trabajo en solitario, como suele ser habitual entre los higienistas dentales, que presentan una prevalencia a aún mayor que los dentistas de trastornos músculo-esqueléticos (13).

La Ergonomía se explica en segundo año de la Licenciatura. Si los alumnos no reciben un refuerzo posterior, no es previsible que modifiquen sus hábitos posturales espontáneamente. Además, se ha demostrado que existe relación entre algunas condiciones organizativas del trabajo y una percepción más negativa de la propia salud y con la presencia de sintomatología músculo-esquelética (28-30).

Valachi y Valachi (12) han revisado los mecanismos posturales por los que llegan a producirse las molestias músculo-esqueléticas en Odontología y, en su opinión el factor determinante de su desarrollo de estos problemas es el mantenimiento de posturas estáticas. Los dentistas asumen con frecuencia posturas

estáticas, que requieren que más del 50% de los músculos corporales permanezcan contraídos para mantener la inmovilidad corporal, contrarrestando la gravedad. Este estatismo compromete el aporte vascular muscular, conduciendo en primer lugar a la fatiga muscular y después a la necrosis de algunas fibras musculares. Cuando el músculo se vuelve doloroso, la actividad muscular intenta inmovilizar el área afectada utilizando otros músculos, no diseñados para ello, para mantener la postura corporal. La disminución de la movilidad articular conduce a la disminución de líquido sinovial y a la producción de cambios articulares degenerativos. De forma muy especial, el estar sentados de forma prolongada causa aplanamiento de las facetas articulares de las vértebras lumbares, con dolor de espalda y cambios degenerativos en los discos intervertebrales que pueden conducir a la hernia discal (12). Finsen y cols. (9,26) observaron que las molestias más frecuentes (65% de los dentistas encuestados) se localizaban en el cuello y hombros y en la región lumbar. El cuello permaneció flexionado más de 15° durante el 97% del tiempo de trabajo y más de 30° durante el 82% del tiempo de trabajo y los brazos permanecieron en abducción durante 1/3 del tiempo de trabajo. El registro electromiográfico reveló una muy alta actividad muscular en los músculos del cuello y en el trapecio, en ambos lados derecho e izquierdo, sin que se detectaran diferencias entre ellos, ni variaciones importantes al cambiar el tipo de tarea. Uno de los factores de riesgo más importantes y claramente relacionados con la aparición de molestias en la región braquial es el permanecer de forma prolongada con los brazos en abducción o en flexión de más de 30° es el trabajo con los brazos elevados (26). Según estos datos, más de un tercio de los alumnos estarían en riesgo de desarrollar problemas en la cintura escapular, ya que las posturas que hemos observado con mayor frecuencia en los operadores han sido la inclinación y torsión del tronco (Figs. 1 y 2) y la inclinación lateral de la cabeza y la abducción del brazo (Fig. 3).



Fig. 2. Posición habitual de operador y ayudante respecto del paciente. La operadora presenta desplazamiento anterior de los omoplatos, que da a la espalda un aspecto redondeado.



Fig. 3. Inclinación y torsión del tronco y la cabeza, abducción de los brazos.

MEDIDAS CORRECTORAS

La Ley de Prevención de Riesgos laborales (20) obliga a todos los empresarios a establecer las medidas correctoras necesarias para minimizar el efecto de aquellos riesgos que no puedan eliminarse. Proponemos un reciclaje formativo en el que se debe incidir en los siguientes aspectos (31):

Corrección de de la postura de trabajo: la inclinación del tronco hacia delante se acompaña de un aplanamiento de la lordosis lumbar, lo que repercute en el resto de las curvaturas fisiológicas de la columna. Por lo tanto debe recordarse que es necesario mantener siempre el apoyo lumbar. Lo ideal es disponer de un taburete con respaldo ajustable, que debe colocarse con una inclinación de 15° hacia delante para mantener la posición lumbar. El operador debe permanecer muy próximo al paciente, de manera que las rodillas queden bajo el respaldo del sillón. Los respaldos y cabeceros de los sillones deben ser delgados para que esta posición sea posible. Las caderas deben quedar algo más altas que las rodillas y el peso debe distribuirse apoyando ambos pies en el suelo. Una vez sentados, se debe estabilizar la postura, contrayendo los músculos anteriores de la pared abdominal. Pivotar hacia delante las caderas, no el tronco.

El error más común es colocar primero al paciente y adaptar nuestra posición a él. Se debe ajustar la posición del taburete antes de ajustar la posición del paciente. La posición en el asiento del taburete debe ser la más posterior posible, por lo que el asiento no debe ser demasiado profundo. Si es muy profundo, el dentista tiende a sentarse hacia el filo del mismo, perdiendo la posibilidad de apoyo lumbar (Fig. 4). El soporte para apoyar los brazos supone un beneficio real sobre la carga musculoesquelética, valorada mediante electromiografía (32).

ESTRATEGIAS DE POSICIÓN

En contra del criterio tradicional que insistía en la postura "0", para poder mantener largas sesiones de trabajo (11), se piensa en la actualidad que es conveniente



Fig. 4. Paciente colocado en una posición demasiado alta, obligando al operador a mantener los brazos en abducción. La auxiliar está sentada al filo del taburete y con el respaldo en una posición inadecuada, perdiendo la posibilidad de apoyo lumbar.

cambiar con frecuencia de postura de trabajo para desplazar la tensión de un grupo muscular a otro. Es recomendable alternar las posiciones de pie y sentado (33,34). Se recomienda también reposicionar los pies con frecuencia. Uno de los errores más comunes es colocar a los pacientes demasiado alto, por lo que los brazos tienen que permanecer en abducción e incluso ayudarse con la elevación del hombro. Los instrumentos y aparatos deben estar sobre el paciente, para evitar realizar torsiones del tronco constantemente.

PAUSAS Y ESTIRAMIENTOS MUSCULARES FRECUENTES

Se recomienda intercalar trabajos de diversa naturaleza y complejidad en la misma jornada de trabajo y programar la actividad de manera que puedan realizarse descansos cortos y frecuentes. Durante los descansos deben realizarse distintos ejercicios de estiramiento. En general, los dentistas tienden a perder la flexibilidad en la dirección contraria a la que mantiene estáticamente todo el día (12,31). Los estiramientos incluyen movimientos de rotación del tronco, lateralidad y extensión en el sentido contrario al que habitualmente se trabaja. Los estiramientos incrementan el flujo sanguíneo a los músculos isquémicos, incrementan la producción de líquido sinovial, reducen la formación de puntos “gatillo”, mantienen un grado de movilidad articular normal, incrementan el aporte de nutrientes a los discos intervertebrales, calientan el músculo antes de comenzar el trabajo e identifican qué estructuras están predispuestas a sufrir lesiones. Los estiramientos pueden realizarse en cualquier momento de descanso, incluso sentados. Es muy recomendable, además realizar ejercicio aeróbico al menos 20 minutos 3 veces en semana.

REEVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

Debe elaborarse un documento en el que se hagan constar el cronograma de las medidas preventivas y de

la nueva evaluación de la carga postural, así como el método de evaluación que se utilizará (20,21).

CONCLUSIONES

—El método REBA ha permitido de forma rápida y económica la determinación de riesgos posturales en una muestra de alumnos de Quinto Curso de Odontología, durante sus prácticas clínicas con pacientes infantiles. No hemos encontrado ninguna postura que haya quedado sin poder ser clasificada por el método. Al contrario, este método incluye una gama de posturas que no hemos observado en esta muestra en ningún caso.

—Este método ha demostrado ser suficientemente sensible para detectar diferencias entre los dos puestos de trabajo habituales en una clínica dental, el operador y el auxiliar, incluso cuando se trabaja a cuatro manos, partiendo de posiciones básicas de operador y ayudante muy similares.

—Los alumnos de quinto de licenciatura, al actuar como operadores, han demostrado adoptar inadecuadas posturas de trabajo, que, en promedio y según el método REBA, se han clasificado en un nivel de acción 2, con un riesgo medio para el desarrollo de alteraciones músculo-esqueléticas de origen postural. En este nivel de riesgo, el método REBA indica la necesidad de instaurar medidas correctoras y reevaluar el puesto de trabajo, aunque no establecen criterios de urgencia.

—Los alumnos de quinto, al actuar como auxiliares, han demostrado un nivel inapreciable de riesgo de alteraciones músculo-esqueléticas y no es necesario adoptar medidas preventivas para este puesto de trabajo, salvo en algún caso puntual.

CORRESPONDENCIA:

María Victoria Bolaños Carmona
Facultad de Odontología. Campus de Cartuja
Universidad de Granada
18071 Granada
e-mail: mbolanos@ugr.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Bucle P, David G. Definición del problema. Revista de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo (periódico en línea); 1 (3). 19 pantallas. Modificado 29/03/2004. Disponible en: http://agency.osha.eu.int/publications/magazine/3/es/index_4.htm
2. Kerosuo E, Kerosuo H, Kanerva L. Self-reported health complaints among general dental practitioners, orthodontists, and office employers. Acta Odontol Scand 2000; 58: 207-12.
3. Akesson I, Valgo I, Skerfving S. Self-reported time of vibration exposure at ultrasonic scaling in dental hygienists. Appl Ergon 2001; 32 (1): 47-51.
4. Rytönen E, Sorainen E. Vibration of dental handpieces. AIHA J 2001; 62 (4): 477-81.
5. Chohanadisai S, Kukiattrakon B, Yapong B, Kedjarune U, Leggat P. Occupational health problems of dentists in southern Thailand. Int Dent J 2000; 50: 36-40.

6. Sorainen E, Rytönen E. High-frequency noise in dentistry. *AIHA J* 2002; 63 (2): 231-3.
7. Andreasson H, Ortengren U, Barregard L, Karlsson S. Work-related skin and airways symptoms among dentists rarely causes leave or change of professional career. *Acta Odontol Scand* 2001; 59: 267-72.
8. Brown PN. What's ailing us? Prevalence and type of long-term disabilities among an insured cohort of orthodontists. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125: 3-7.
9. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon* 1998; 29 (2): 119-25.
10. Biller FE. Occupational hazards in dental practice. *Oral Hyg* 1946; 36: 1994.
11. Águila Ramos J, Gómez Herrera B, Fernández de Lara RB. La técnica a cuatro manos. Cap 7. En: Águila FJ, Teguiacchi M. *Ergonomía en Odontología. Un enfoque preventivo*. Barcelona: Ed. JIMS, 1991. p. 125-75.
12. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *JADA* 2003; 134:4-50.
13. Lehto TU, Helenius HY, Alaranta HT. Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; 19: 38-44.
14. Marshall ED, Duncombe LM, Robinson RQ, Kilbreath SL. Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J* 1997; 42: 240-6.
15. Burke FJT, Main JR, Freeman R. The practice of dentistry: an assessment of reasons for premature retirement. *Br Dent J* 1997; 182: 250-4.
16. European Agency for Safety and Health at Work. Reports. Issue 401-The State of Occupational Safety and Health in the European Union – Pilot Study. 01/10/00. Disponible en: <http://agency.osha.eu.int/publications/reports/401/en/index.htm>. Acceso: 3/4/04
17. Chavarría Cosar Ricardo. Portal del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. INSHT. NTP nº 177. 1986. (página Web). Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_177.htm (Acceso 3/4/04).
18. NTP-452. Portal del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (página Web). 1997. Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_452.htm (Acceso 3/4/04)
19. Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Appl Ergon* 2000; 31: 201-5.
20. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. 296 de 10 de Noviembre.
21. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. B.O.E. núm 27, de 31 de enero.
22. NTP-601. Portal del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (página Web). Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_601.htm, 2003. (Acceso 13/02/04).
23. Lalumandier JA, McPhee SD, Parrot CB, Vendemia M. Musculoskeletal pain: prevalence, prevention and differences among dental office personnel. *Gen Dent* 2001; 49: 160-6.
24. Veerle Hermans, Rik Op de Beeck. Centro temático de investigación: Trabajo y salud, PREVENT, Bélgica. Revista de la Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo (periódico en línea) 1 (3). 19 pantallas. Modificado 29/ 03/2004. Disponible en: http://agency.osha.eu.int/publications/magazine/3/es/index_6.htm. Acceso 3/5/04.
25. INST. NTP-622: Carga postural: Técnica goniométrica. Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_622.htm. Acceso 2/5/04.
26. Finsen L, Christensen H, A biomechanical study of occupational loads in the shoulder and elbow in dentistry. *Clinical Biomechanics* 1998; 13: 272-9.
27. Newton JT, Mistry K, Patel A, Patel P, Perkins M, Saeed C, et al. Stress in dental specialties. *Primary Dent Care* 2002; 9: 100-4.
28. Gorter RC, Eijkman MAJ, Hoogtraten J. Burnout and health among Dutch dentists. *Eur J Oral Sci* 2000; 108: 261-7.
29. Roth SF, Heo G, Varnhagen C, Glover K, Major PW. Occupational stress among Canadian Orthodontists. *Angle Orthod* 2003; 73: 43-50.
30. Baldwin PJ, Dodd M, Rennie JS. Young dentists- work, wealth, health and happiness. *British Dent J* 1999; 186: 30-6.
31. Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry. *JADA* 2003; 134: 1604-12.
32. Parsell DE, Weber MD, Anderson BC, Cobb GW. Evaluation of ergonomic dental stools through clinical simulation. *Gen Dent* 2000; 48: 440-4.
33. Callaghan J, McGill S. Low back joint loading and kinematics during standing and unsupported sitting. *Ergonomics* 2001; 44: 280-94.
34. Ratzon N, Yaros M, Mizlik A, Kanner T. Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work posture. *Work* 2000; 15: 153-8.