



Postura de trabajo y el desarrollo de futuros trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

Katherine Elizabeth Correa-Carrera,* Ebingen Villavicencio-Caparó,[§] Vilmo René Sánchez-Zamora[¶]

* Odontóloga, Maestría en Dirección y Gestión Sanitaria.

[§] Odontólogo, Bioestadístico, Magíster en Estomatología, PhD en Ciencias de la Salud.

[¶] Doctor en Medicina y Cirugía, Magíster en Salud Ocupacional.

Departamento de Investigación de la Unidad Académica de Ciencia Odontológica de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

RESUMEN

Introducción: la práctica de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, realizados para conseguir una mejor visibilidad del campo operatorio, son frecuentes en la práctica odontológica, llevando al profesional al cansancio físico. Mantener este tipo de posturas de trabajo por un tiempo prolongado puede desarrollar alteraciones musculoesqueléticas. **Objetivo:** analizar la posición de trabajo y el tipo de dolor músculo-tendinoso en los estudiantes de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. **Material y métodos:** estudio trasversal, descriptivo, realizado mediante un análisis visual y una evaluación de trastornos musculoesqueléticos en 125 estudiantes de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador, obteniéndose la muestra en una población de 185 estudiantes. Para evaluar el tipo de dolor músculo-tendinoso presente en los estudiantes se utilizó el cuestionario nórdico de Kuorinka; para determinar la posición de trabajo de los estudiantes en la unidad dental, utilizamos la lista de verificación postural BHOP. **Resultados:** aplicado el cuestionario nórdico, éste arrojó que en los participantes evaluados 67.2% (n = 84) presentó dolor, frente a 32.8% (n = 41) que no presentaron dolor. Fue notoria la presencia de dolor a nivel de espalda con 37.2% (n = 71), seguido del dolor en cuello con 30.4% (n = 58); mano y muñeca derecha con 12.6% (n = 24); hombro derecho con 6.8% (n = 13); hombro izquierdo y codo-antebrazo derecho correspondiente 4.7% (n = 9) cada uno; codo-antebrazo izquierdo con 2.1% (n = 4) y mano-muñeca izquierda con 1.6% (n = 3). Los resultados de la lista de verificación postural BHOP indica-

ron que 1.6% (n = 2) tiene una posición de máximo equilibrio, pero 98.4% (n = 123) posee una inadecuada postura de trabajo. **Conclusiones:** las posturas de trabajo verificadas durante los procedimientos clínicos fueron mayoritariamente incorrectas, una postura inadecuada mantenida por un tiempo prolongado puede desarrollar alteraciones musculoesqueléticas a largo plazo, en una fase inicial se presenta dolor, movilidad corporal limitada y espasmos musculares recurrentes.

Palabras clave: postura, dolor, musculoesquelético, ergonomía.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la práctica de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, realizados para conseguir una mejor visibilidad del campo operatorio, son frecuentes, llevando al profesional al cansancio físico y mental. Una postura de trabajo incorrecta y conservada de forma prolongada, en conjunto con los años de práctica, originará patologías en el sistema musculoesquelético, con lo que sobresaldrán afecciones de la columna vertebral y de miembros superiores, por esto es importante conocer la posición de máximo equilibrio definida como la disposición del cuerpo, tronco, extremidades inferiores, cuello y cabeza que deben asegurar balance y estabilidad.¹ Internacionalmente a esta disposición se le conoce como BHOP (*Balanced Human Operating Position*), su objetivo es evitar tensión muscular del esqueleto, al realizar un trabajo con la mayor cantidad de músculos en semirrelajación,² ésta se caracteriza por mantener una espalda recta, en la cual la columna vertebral se encuentra perpendicular al paciente, los muslos paralelos al suelo y separados por un ángulo de 60°, las piernas estarán perpendiculares al suelo formando un ángulo de 90° a nivel de la rodilla, los brazos deben situarse perpendiculares al suelo, y junto con el ante-

Recibido: Agosto 2017. Aceptado: Enero 2018.

Citar como: Correa-Carrera KE, Villavicencio-Caparó E, Sánchez-Zamora VR. Postura de trabajo y el desarrollo de futuros trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Rev Odont Mex. 2021; 25 (4): 319-327.

© 2021 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

brazo debe formarse un ángulo de 90° sin contactar al cuerpo (Figura 1).³

Esto facilitará una carga de fuerzas de forma equilibrada, una flexión cervical mínima, lo cual permite observar la cavidad bucal de manera indirecta, la distancia de la cabeza del paciente con el operador debe ser de 30 a 35 cm aproximadamente.⁴ Dentro de la práctica profesional se encontró que cinco de cada seis odontólogos experimentaron en alguna ocasión molestias y dolor muscular en un periodo de seis a 12 meses, siendo cuello y hombros las áreas de mayor molestia.^{5,6} Entre las lesiones por esfuerzos posturales repetitivos que afectan al personal odontológico tenemos principalmente: síndrome del túnel carpiano, que es el resultado de microtraumatismos por labores manuales, torsiones, extensiones, flexiones y vibraciones. Sus síntomas son de evolución larga, se presentan usualmente en la noche, con dolor, parestesias, hipoestesia, y rara vez se irradia al antebrazo y al codo;⁷ se caracteriza por la inflamación y presión en el interior del túnel, formado por los huesos carpos y el ligamento carpiano transversal, puede existir entumecimiento en el pulgar, índice, en el dedo medio y hormigueo en la palma de la mano. Las personas que sufren de síndrome del túnel carpiano refieren torpeza al sujetar objetos y problemas con movimientos de coordinación. En el diagnóstico es importante observar el signo de Phalen que consiste en la flexión com-

pleta de la muñeca durante un minuto, esto producirá dolor.⁸ El tratamiento suele iniciarse con la aplicación de una férula que se utilizará en la noche y medicamentos antiinflamatorios que aliviarán el dolor y el entumecimiento, se puede recomendar también una inyección de corticoides que contribuirá a la reducción de la inflamación, pero es importante mantener la mano en una posición neutra, es decir, la articulación de la muñeca debe estar recta y no en dirección hacia abajo, si los síntomas son graves el médico tratante recomendará una intervención quirúrgica para liberar el túnel carpiano y eliminar la presión ejercida por el nervio mediano.⁹

El síndrome de Quervain se presenta como una inflamación e irritación de los tendones que se extienden desde la cara dorsal del dedo pulgar bajando por la muñeca, en consecuencia, el tendón se inflama, los movimientos del pulgar y la muñeca resultan dolorosos,¹⁰ además se caracteriza por dolor en la cara dorsal del pulgar, entumecimiento en el dedo pulgar e índice, hinchazón en la muñeca y rigidez al mover el dedo pulgar o la muñeca. Para realizar el diagnóstico se utiliza la maniobra de Finkelstein, la cual consiste en que la persona cierre el puño apretando el pulgar con los demás dedos, luego que gire la muñeca en dirección del dedo meñique, esta maniobra producirá mucho dolor; en el tratamiento, este dolor se controla con antiinflamatorios y reposo de la mano afectada utilizando un inmovilizador de pulgar, el objetivo es obtener buenos resultados de siete a 10 días.¹¹

En los tipos de prevención de trastornos musculoesqueléticos tenemos la prevención primaria, que es el conjunto de medidas que se llevan a cabo antes del desarrollo de una enfermedad. Como evaluación del puesto de trabajo se tomará en cuenta la altura, posición, superficies de apoyo, distancias y ángulos visuales, ventilación temperatura de lugar de trabajo y de los componentes del consultorio dental; se recomiendan descansos cortos de 3 minutos entre cada paciente. En cuanto a la prevención secundaria, ésta se basa en el *stretching* o técnicas de estiramiento, las cuales se caracterizan por menguar y prevenir los dolores producidos por alteraciones musculoesqueléticas, el *stretching* permite desarrollar flexibilidad para corregir una mala postura e incluso mejora algunas patologías posturales a nivel de la columna vertebral como escoliosis, cifosis y lordosis, pero también cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, problemas del nervio ciático y ayuda a aliviar dolores originados por la falta de ejercicio físico y la acumulación de tensiones de la vida diaria; se recomienda practicarlo al menos dos o tres veces por semana, ya que se necesitan alrededor de 15 minutos para brindar un estado físico favorable y bienestar.¹²



Figura 1: BHOP, posición de máximo equilibrio.

Fuente: fotografía propia de los autores.

BHOP, maximum equilibrium position.

Source: Authors' photograph.

Tabla 1: Tipo de dolor según su localización.
Type of pain according to its location.

Área del cuerpo	Dolor agudo		Dolor crónico		Sin molestias	
	n	%	n	%	n	%
Cuello	15	12.0	43	34.4	67	53.6
Hombro derecho	4	3.2	9	7.2	112	89.6
Hombro izquierdo	4	3.2	5	4.0	116	92.8
Espalda	18	14.4	53	42.4	54	43.2
Codo-antebrazo derecho	0	0	9	7.2	116	92.8
Codo-antebrazo izquierdo	2	1.6	2	1.6	121	96.8
Mano-muñeca derecha	7	5.6	17	13.6	101	80.8
Mano-muñeca izquierda	1	0.8	2	1.6	122	97.6

Se evidenció que en las estructuras corporales analizadas el dolor crónico se presenta de forma continua, reflejando que el dolor de espalda es más frecuente con 42.4%, seguido del dolor de cuello con 34.4%.

Fuente: Estudiantes de quinto año de Odontología.

It was evidenced that the analyzed body structures chronic pain is continuously present, reflecting that back pain is frequent with 42.4%, followed by neck pain with 34.4%. Source: Fifth-year students of Dentistry.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de corte trasversal y descriptiva, realizada a través de un análisis visual y una evaluación de trastornos musculoesqueléticos en 125 estudiantes que han brindado atención odontológica por un periodo de tres años aproximadamente, con edades entre 22 a 25 años y de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Esta muestra se obtuvo con base en una población de 185 estudiantes mediante criterios de inclusión y exclusión con el objetivo de determinar el tipo de dolor músculo-tendinoso presente en los estudiantes; se utilizó el cuestionario nórdico de Kuorinka, un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional, al detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido una enfermedad o no han llevado a los estudiantes a consultar a un médico. El cuestionario es de utilidad para recopilar información sobre dolor y fatiga en distintas zonas corporales, éste se respondió señalando qué parte de su cuerpo presenta dolor o molestia, sin embargo, para este estudio se han realizado modificaciones.¹³

Para determinar la posición de trabajo de los estudiantes en la unidad dental se utilizó la lista de verificación postural BHOP, que es un análisis de tipo visual utilizado para determinar una correcta posición al trabajar con el paciente,¹⁴ este análisis fue realizado por los investigadores con una previa estandarización para la correcta aplicación de la técnica.

RESULTADOS

De 125 participantes se encontró que 67.2% (n = 84) presentó dolor, frente a 32.8% (n = 41) de los participantes que no presentaron ningún tipo de dolor; es importante señalar que el hemicuerpo derecho corresponde a la parte hábil del estudiante y el hemicuerpo izquierdo corresponde a la parte inhábil. También se encontró que la presencia de dolor a nivel de espalda es mayor con 37.2% (n = 71); seguido del dolor presente en cuello con 30.4% (n = 58); mano y muñeca derecha con 12.6% (n = 24); hombro derecho con 6.8% (n = 13); el hombro izquierdo y codo-antebrazo derecho correspondiente a 4.7% (n = 9) cada uno, codo-antebrazo izquierdo con 2.1% (n = 4); y, finalmente, mano-muñeca izquierda con 1.6% (n = 3).

Se encontró que el tipo de dolor según su localización fue mayor a nivel del cuello, es así que 15 estudiantes presentaron dolor agudo, 43 un dolor crónico y 67 no presentaron dolor en esta zona; 15 personas presentaron un dolor agudo en el hombro derecho, nueve personas un dolor crónico y 112 personas no presentaron molestias en esta zona; asimismo, cuatro personas presentaron un dolor agudo en el hombro izquierdo, cinco personas dolor crónico y 116 sin molestias; al evaluarse la zona de la espalda se encontró que 18 personas presentaron un dolor agudo, 53 personas un dolor crónico y 54 personas ningún tipo de molestias en esta zona, por lo que fue el lugar con mayores molestias. En el codo-antebrazo derecho ninguna persona presentó un dolor agudo, pero nueve personas sí presentaron un dolor crónico y 116 personas no tuvieron dolor en este nivel. Además, en el co-

do-antebrazo izquierdo se encontró que dos personas presentaron dolor agudo, dos personas dolor crónico y 121 personas sin molestias en esta zona. En mano-muñeca derecha encontramos la presencia de dolor agudo en siete personas y dolor crónico en 17 personas, en 101 personas no se encontraron molestias y, finalmente, en mano-muñeca izquierda se encontró una persona con dolor agudo, dos personas con dolor crónico y 122 sin molestias en esta zona (Tabla 1).

Se pudo observar que la mayoría de las molestias que se registraron fueron en el área derecha, debido a que en la mayoría de los estudiantes que participaron en el estudio la zona derecha fue la parte hábil, con 122 estudiantes diestros y tres zurdos, independientemente del género.

Se obtuvieron los siguientes resultados en la lista de verificación postural: de 125 estudiantes se pudo observar que sólo 1.6% ($n = 2$) posee una posición de máximo equilibrio, 98.4% ($n = 123$) no posee, por una u otra razón, una adecuada postura de trabajo (Figura 2).

DISCUSIÓN

Se estableció que la prevalencia de dolor músculo-tendinoso fue de 67.2% (84 personas), frente a un 32.8% (41 personas) que no presentaron ningún tipo de dolor, demostrándonos que ante una posición inadecuada por un largo periodo de tiempo se generó dolor en los estudiantes; asimismo, se encontró dolor a nivel de espalda en 37.2%; en cuello 30.4% debido a la inclinación y curvatura que estas estructuras adoptan durante la práctica clínica; en mano-muñeca derecha 12.6%; en hombro derecho 6.8%; en hombro izquierdo 4.7%; en codo y antebrazo derecho 4.7%;

en codo y antebrazo izquierdo 2.1%; y, finalmente, en mano-muñeca izquierda 1.6%. Es importante destacar que el lado derecho fue la parte hábil de trabajo en 122 personas y el lado izquierdo fue la parte hábil de trabajo en tres personas.

Leggat y colaborador,¹⁵ en el año 2006, realizaron un estudio sobre trastornos musculoesqueléticos, al aplicar el cuestionario nórdico a 285 odontólogos de la Asociación Dental de Australia, que fueron seleccionados de manera aleatoria. En el estudio se reportó que 87.2% experimentó trastornos musculoesqueléticos, pues se encontró una mayor prevalencia de dolor en el cuello con 57.5%, en la espalda con 53.7% y en el hombro con 53.3%. Chávez y colegas,¹⁶ en el año 2011, investigaron la asociación que existe entre las posturas adoptadas en el trabajo clínico con la presencia de molestias musculoesqueléticas, encuestaron a 56 odontólogos de dos centros de salud de los municipios de Jalisco (México). Los participantes reportaron dolor en el cuello en 40%, en los hombros en 30%, en el codo en 20%, en la mano y muñeca en 40%, en la espalda alta en 60% y en la espalda baja en 50%. Con el presente estudio se puede observar que los resultados son semejantes, éste reporta que el dolor en el cuello es de 30.4%, mientras que en los hombros disminuye este porcentaje a 8.9% y en las manos es de 14.2%.

Linero y su equipo,¹⁷ en el año 2012, realizaron una investigación para determinar la prevalencia de los síntomas osteomusculares en el personal de salud, en la ciudad de Bogotá, mediante el cuestionario nórdico. La población estudiada fue de 63 hombres y 139 mujeres, de los cuales 29 (14.3%) eran odontólogos y 10 (4.95%) auxiliares de odontología. El 64.8% refirió síntomas osteomusculares, el más frecuente fue en manos y muñecas con 29.7%, en cuello con 28.2% y en espalda con 25.7%. Al establecer la comparación con el presente estudio se encontraron resultados semejantes, pero no idénticos, pues se arrojó el dolor de muñecas en 14.2%, en el cuello en 30.4% y en la espalda en 37.2%. En el presente trabajo de investigación también se evidenció la prevalencia de una inadecuada postura, la misma que se vio reflejada en los resultados de la BHOP, en la cual 98.4% de los estudiantes no tiene una adecuada postura de trabajo, en cambio sólo 1.6% de estudiantes evaluados poseen una adecuada postura.

Briones,¹⁸ en 2014, estudió la correlación existente entre el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, postura de trabajo y dolor postural, en su investigación participaron 50 estudiantes de Odontología de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. El estudio arrojó que 22.5% obtuvo una postura correc-

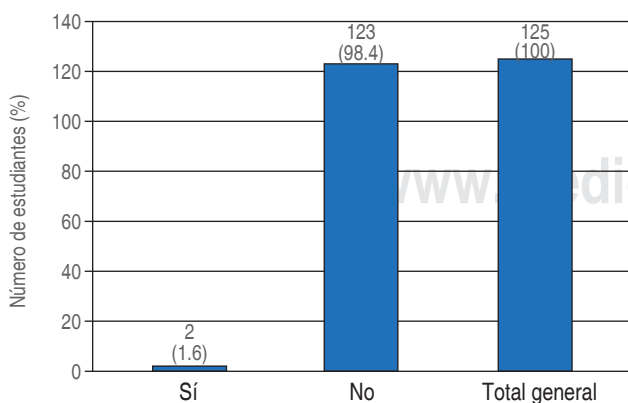


Figura 2: Distribución BHOP.

BHOP distribution.

ta y 77.5% una postura incorrecta. En comparación con el presente estudio, el cual tuvo una muestra de 125 participantes que cursan el quinto año de Odontología, indicó que 1.6% posee una posición de máximo equilibrio y 98.4% posee una postura incorrecta.

Bendezú y su grupo,¹⁹ en el año 2005, investigaron la correlación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural en 22 estudiantes de Odontología de la Universidad Cayetano Heredia de Perú y encontraron que 22.3% tenía una postura correcta, en cambio 77.7% tuvo una postura incorrecta de trabajo. Pocos son los estudios que incorporan varios métodos de evaluación, la mayoría se limita a uno solo; en la presente investigación se han logrado incorporar estos dos métodos de evaluación, en los cuales se consiguió registrar que el dolor y el nivel de riesgo están asociados directamente a una inadecuada postura. Todo esto, sumado a jornadas de trabajo de aproximadamente 8 horas, volverá más susceptibles de desarrollar enfermedades y consecuencias irreversibles a los odontólogos.

CONCLUSIONES

Las posturas de trabajo verificadas durante los procedimientos clínicos fueron mayoritariamente incorrectas, una postura inadecuada mantenida por un tiempo prolongado puede desarrollar alteraciones musculoesqueléticas a largo plazo y en una fase inicial se presenta dolor, movilidad corporal limitada y espasmos musculares recurrentes.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador, por haber permitido la realización del presente trabajo de investigación, al colaborar oportunamente con la asistencia técnica del estudio.

Original research

Working posture and its relationship with the development of future musculoskeletal disorders in dental students at the Catholic University of Cuenca, Ecuador

Katherine Elizabeth Correa-Carrera,^{*}
Ebingen Villavicencio-Caparó,[§]
Vilmo René Sánchez-Zamora[¶]

* Odontóloga, Maestría en Dirección y Gestión Sanitaria.

§ Odontólogo, Bioestadístico, Magíster en Estomatología, PhD en Ciencias de la Salud.

¶ Doctor en Medicina y Cirugía, Magíster en Salud Ocupacional.

Departamento de Investigación de la Unidad Académica de Ciencia Odontológica de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

ABSTRACT

Introduction: the practice of inadequate postures and repetitive movements are frequent in the dental practice, carried out to achieve better visibility of the operative field, leading the professional to physical fatigue, maintaining this type of work posture for a prolonged period can develop musculoskeletal alterations. **Objective:** to analyze the working position and the type of muscle-tendon pain in fifth-year dental students of the Catholic University of Cuenca, Ecuador. **Material and methods:** cross-sectional, descriptive study was carried out using visual analysis and an evaluation of musculoskeletal disorders in 125 fifth-year students of the dental career at the Catholic University of Cuenca, Ecuador, obtaining the sample in a population of 185 students. To evaluate the type of muscle-tendon pain present in the students we used the Kuorinka Nordic questionnaire and to determine the working position of the students in the dental unit we used the BHOP postural checklist. **Results:** the Nordic questionnaire showed that 67.2% (n = 84) of the participants evaluated presented pain, compared to 32.8% (n = 41) of the participants who did not present pain. It was notorious the presence of pain at the back level with 37.2% (n = 71), followed by neck pain with 30.4% (n = 58); right hand and wrist with 12.6% (n = 24); right shoulder with 6.8% (n = 13); left shoulder and right elbow-forearm corresponding to 4.7% (n = 9) each, with left elbow-forearm with 2.1% (n = 4) and left hand-wrist with 1.6% (n = 3). The results of the BHOP postural checklist indicated that 1.6% (n = 2) have maximum balance position, but 98.4% (n = 123) possess inadequate working posture. **Conclusions:** the working postures verified during the clinical procedures were mostly incorrect, and inadequate posture maintained for a prolonged time can develop long-term musculoskeletal alterations, in an initial phase pain, limited body mobility, and recurrent muscle spasms are present.

Keywords: posture, pain, skeletal muscle, ergonomics.

INTRODUCTION

Nowadays, the practice of inadequate postures and repetitive movements are frequent, performed to get a better visibility of the operative field, leading the professional to physical and mental fatigue, an incorrect working posture and kept for a long time, together with the years of practice will cause pathologies in the musculoskeletal system, It is important to know the position of maximum equilibrium defined as the disposition of the body, trunk, lower extremities, neck and head that must assure balance and stability,¹ internationally known as BHOP (Balanced Human Operating Position) its objective is to avoid muscular tension of the skeleton, working with the greatest amount of muscles in semi-relaxation,² it is characterized by maintaining a straight back, in which

the spine is perpendicular to the patient, thighs parallel to the floor and separated by an angle of 60°, the legs will be perpendicular to the floor forming an angle of 90° at the knee, the arms should be perpendicular to the floor, together, the forearm should form an angle of 90° without contacting the body (*Figure 1*).³

This will facilitate a balanced load of forces, and a minimum cervical flexion, which allows observing the oral cavity indirectly, the distance between the patient's head and the operator should be approximately 30 to 35 cm.⁴ In professional practice, it was found that five out of six dentists experienced muscular discomfort and pain at some time in a period of 6 to 12 months, with the neck and shoulders being the areas of greatest discomfort.^{5,6} Among the repetitive postural strain injuries that affect dental personnel, we have mainly: Carpal tunnel syndrome, which is the result of microtrauma due to manual labor, torsions, extensions, flexions, and vibrations. Its symptoms are of a long evolution, usually occur at night, with pain, paresthesia, hypoesthesia, and rarely radiates to the forearm and elbow,⁷ it is characterized by inflammation and pressure inside the tunnel, formed by the carpal bones and the transverse carpal ligament, there may be numbness in the thumb, index finger, people who suffer from carpal tunnel syndrome report clumsiness when grasping objects, problems with coordination movements, in the diagnosis it is important to observe the Phalen's sign which consists in the complete flexion of the wrist during one minute, this will produce pain.⁸ The treatment usually begins with the application of a splint to be used at night, anti-inflammatory drugs that will relieve pain and numbness, and an injection of corticosteroids may also be recommended which will contribute to the reduction of inflammation, it is important to keep the hand in a neutral position that is to say the wrist joint should be straight and not downward if the symptoms are severe the treating physician will recommend surgery to release the carpal tunnel and eliminate the pressure exerted by the median nerve.⁹

Quervain's syndrome presents as inflammation and irritation of the tendons that extend from the dorsal side of the thumb down the wrist, consequently, the tendon becomes inflamed, the movements of the thumb and wrist are painful,¹⁰ it is characterized by pain in the dorsal side of the thumb, numbness in the thumb and index finger, swelling in the wrist, stiffness when moving the thumb or wrist. For the diagnosis, the Finkelstein maneuver is used, which consists of the person closing the fist by squeezing the thumb with the other fingers, then turning the wrist in the

direction of the little finger, this maneuver will produce a lot of pain, and the treatment is controlled with anti-inflammatory drugs and rest of the affected hand using a thumb immobilizer, the objective is to obtain good results between 7 and 10 days.¹¹

In the types of prevention of musculoskeletal disorders we have primary prevention being the set of measures that are carried out before the development of a disease, such as evaluation of the workplace, taking into account the height, position, support surfaces, distances and visual angles, ventilation, temperature of the workplace and of the components of the dental office, short rests of 3 minutes are recommended between each patient, as for secondary prevention it is based on Stretching or stretching techniques, which is characterized by reducing and preventing pain caused by musculoskeletal alterations, allows the development of flexibility to correct poor posture and even improve some postural pathologies at the spine level such as scoliosis, kyphosis and lordosis, also cervicgia, dorsalgia, low back pain, sciatic nerve problems and helps to relieve pain caused by lack of physical exercise and the accumulation of the tensions of daily life, it is recommended to practice it at least two or three times a week, since it takes about 15 minutes, which will provide a favorable physical condition and welfare.¹²

MATERIAL AND METHODS

This is a cross-sectional and descriptive research carried out through a visual analysis and an evaluation of musculoskeletal disorders in 125 students who have provided dental care for a period of approximately three years, aged between 22 and 25 years in the fifth year of the Dental School of the Catholic University of Cuenca, Ecuador, this sample was obtained based on a population of 185 students using inclusion and exclusion criteria with the objective of determining the type of muscle-tendon pain present in the students using the Kuorinka Nordic questionnaire, standardized questionnaire for the detection and analysis of musculoskeletal symptoms applicable in the context of ergonomic or occupational health studies detecting the existence of initial symptoms, which have not yet constituted a disease or have not led to consult a doctor, is useful for collecting information on pain, fatigue in different body areas, the questionnaire was answered by indicating which part of your body presents pain, discomfort, however, for the study modifications have been made.¹³

To determine the working position of the students in the dental unit, the BHOP. Postural checklist was

used, and visual analysis was used to determine the correct position when working with the patient,¹⁴ this analysis was carried out by the researchers, with previous standardization for the correct application of the technique.

RESULTS

Of 125 participants it was found that 67.2% (n = 84), presented pain, compared to 32.8% (n = 41) of participants who did not present any type of pain, it is important to note that the right hemisphere corresponds to the skilled part of the student and the left hemisphere corresponds to the unskilled part, it was also found that the presence of pain at the back level is greater with 37.2% (n = 71) followed by the pain present in the neck with 30.4% (n = 58); right hand and wrist with 12.6% (n = 24); right shoulder with 6.8% (n = 13); left shoulder and right elbow-forearm corresponding to 4.7% (n = 9) each, left elbow-forearm with 2.1% (n = 4) and finally left hand-wrist with 1.6% (n = 3).

It was found that the type of pain according to its location was greater at the neck level, 15 students had acute pain, 43 had chronic pain and 67 people had no pain in this area; in the right shoulder 15 people had acute pain, nine people had chronic pain, and 112 people had no discomfort in this area; likewise, in the left shoulder, four persons presented acute pain, five persons chronic pain and 116 persons without discomfort; when evaluating the back area, it was found that 18 persons presented acute pain, 53 persons chronic pain and 54 persons without any type of discomfort in this area, being the area with the most discomfort. In the right elbow-forearm, no person presented acute pain, but nine people presented chronic pain, and 116 people had no pain at this level. Likewise, in the left elbow-forearm, two persons presented acute pain, two persons presented chronic pain and 121 persons had no discomfort in this area. In the right hand-wrist, we found the presence of acute pain in seven people and chronic pain in 17 people, in 101 people no discomfort was found, and finally, we found that in the left hand-wrist we found one person with acute pain, two people with chronic pain and 122 people with no discomfort in this area (*Table 1*).

It could be observed that most of the discomfort was registered in the right area compared to the left, because the right area was the skillful part in most of the students who participated in the study, being 122 students right-handed and three left-handed, regardless of gender.

The following results were obtained in the postural checklist; out of 125 students it could be observed

that only 1.6% (n = 2) have a position of maximum balance, 98.4% (n = 123) do not have an adequate working posture for one reason or another (*Figure 2*).

DISCUSSION

It was established that the prevalence of tendon muscle pain was 67.2% (84 people), compared to 32.8% (41 people) who did not present any type of pain, showing us that an inadequate position for a long period generated pain in the students, likewise, the pain was found in the back in 37.2%, neck 30.4%. The pain was also found in the back in 37.2%, the neck in 30.4% due to the inclination and curvature that these structures adopt during clinical practice, in the right hand-wrist in 12.6%, in the right shoulder in 6.8%, left shoulder in 4.7%, right elbow, and forearm in 4.7%, left elbow, and forearm in 2.1% and finally in the left hand-wrist in 1.6%. Leggat¹⁵ 2006 carried out a study on skeletal muscle disorders, applying the Nordic questionnaire to 285 dentists of the Dental Association of Australia, who were randomly selected. The study reported that 87.2% experienced musculoskeletal disorders, and found a higher prevalence of neck pain with 57.5%, back with 53.7%, and shoulder at 53.3%. Chavez¹⁶ 2011, investigated the association that exists between the postures adopted in clinical work with the presence of musculoskeletal discomfort, 56 dentists from two health centers in the municipalities of Jalisco (Mexico) were surveyed. The participants reported neck pain at 40%, shoulders at 30% elbow at 20% hand and wrist at 40% upper back at 60%, and lower back at 50%. It can be observed that the results are similar to the present study, which reports pain in the neck with 30.4%; in shoulders, this percentage decreases to 8.9% and in hands, it totals 14.2%.

Linero¹⁷ 2012, investigated to determine the prevalence of musculoskeletal symptoms in health personnel in the city of Bogota using the Nordic questionnaire. The population studied was 63 men and 139 women of whom, 29 (14.3%) were dentists and 10 (4.95%) dental assistants. The 64.8% reported osteomuscular symptoms, the most frequent was in the hands and wrists with 29.7%, neck with 28.2%, and back with 25.7%, when compared with the present study, similar results were found, but not close, the pain in the wrists was 14.2%; in the neck 30.4%; and in the back 37.2%. In the present research work, the prevalence of an inadequate posture was also evidenced; the same was reflected in the results of BHOP, in which 98.4% of the students do not have an adequate working posture, while only

1.6% of the students evaluated have an adequate posture. Briones¹⁸ 2014, studied the correlation between the level of knowledge about ergonomic dental postures, working posture, and postural pain, in his research 50 dental students from the University of Guayaquil, Ecuador participated, and the study showed that 22.5% obtained a correct posture and 77.5% with an incorrect posture. In comparison with the present study, which had a sample of 125 participants in the fifth year of dentistry, 1.6% had a position of maximum balance and 98.4% had an incorrect posture. Bendezú¹⁹ 2005 investigated the correlation between the level of knowledge of ergonomic postures, working postures, and postural pain in 22 dental students of the Cayetano Heredia University of Peru; he found that 22.3% had a correct posture while 77.7% had an incorrect working posture. Few are studies that incorporate several evaluation methods, most are limited to only one, in the present investigation it has been possible to incorporate these two evaluation methods, in which it was possible to register that pain and the level of risk are directly associated with an inadequate posture, this added to working days of approximately eight hours, will make the dental assistants more susceptible to the development of diseases and irreversible consequences.

CONCLUSIONS

The working postures verified during the clinical procedures were mostly incorrect, an inadequate posture maintained for a prolonged period can develop long-term musculoskeletal alterations, in an initial phase there is pain, limited body mobility, and recurrent muscle spasms.

ACKNOWLEDGEMENTS

To the Faculty of Dentistry of the Catholic University of Cuenca, Ecuador, for having allowed the realization of this research work, collaborating on time with the technical assistance of the study.

REFERENCIAS / REFERENCES

- Cortesi Ardizzone V. *Manual práctico para el auxiliar de odontología*. Barcelona: Elsevier España; 2008.
- Barrancos Mooney J, Barrancos PJ, Arrigó D. *Introducción a la operatoria dental*. En: Barrancos Mooney J, Barrancos PJ. *Operatoria dental*. 4ª ed. Argentina: Médica panamericana; 2006. pp. 1-8.
- Palma Cárdenas A, Sánchez Aguilera F. *Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica*. 2ª ed. España: Ediciones Paraninfo; 2013.
- Bugarin-González R, Galego-Feal P, García-García A, Rivas-Lombardero P. Los trastornos musculoesqueléticos en los odontoestomatólogos. *RCOE*. 2005; 10 (5-6): 561-566.
- Maldonado AA, Ríos R, Quezada M. *Análisis para determinar los factores que Inciden en los DTA'S que sufren los odontólogos*. En: VII Congreso Internacional de Ergonomía; Universidad Autónoma de Nuevo León; 2005. pp. 22-32. Disponible: <https://docplayer.es/4797957-Analisis-para-determinar-los-factores-que-ociden-en-los-dta-s-que-sufren-los-odontologos.html>
- Correa-Carrera K, Sánchez-Zamora R, Villavicencio-Caparó E, Granda-Songor M. Posturas de trabajo y el nivel de riesgo para desarrollar una enfermedad ocupacional en los estudiantes de odontología de la Universidad Católica de Cuenca-Ecuador 2016. *Odontología OACTIVA UC Cuenca*. 2016; 1 (2): 67-72. doi: 10.31984/oactiva.v1i2.149.
- Riihimaki H, Viikari-Juntura E. *Sistema musculoesquelético*. En: Mager Stellman J, McCann M, Warshaw LC. *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Tomo 1. Barcelona, España: Chantal Dufresne, BA; 2001. pp. 6.2-6.32.
- Gerstner JB. Síndrome del túnel carpiano: evaluación clínica y ayudas diagnósticas. *Rev Médicas UIS*. 2008; 21(1): 132-139.
- Lomas Yandún HA, Vallejo Lucero TM. Evaluación ergonómica biomecánica de miembros superiores en odontólogos especialistas de la Clínica Dental Fresh Smile dental y programa de vigilancia epidemiológica para prevenir riesgos de lesiones musculoesqueléticas [Tesis]. Quito: Universidad Internacional SEK; 2015. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1313>
- Angarita A, Castañeda A, Villegas E, Soto M. Revisión sistemática sobre enfermedades laborales en odontología. *Act Biocl*. 2014; 4 (Supl 1): 2-33.
- Martínez Bedoya CA. Elaboración de un manual digital de instrumentación periodontal para el apoyo académico a los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. [Tesis]. Quito: Universidad de las Américas; 2016. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/5352>
- Lewis CW, Nowak AJ. Stretching the safety net too far waiting times for dental treatment. *Pediatr Dent*. 2002; 24 (1): 6-10.
- Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 1987; 18 (3): 233-237. doi: 10.1016/0003-6870(87)90010-x.
- Gómez García FK, Jiménez del Valle J. Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. *Rev Mex Estomatol*. 2017; 4 (2): 1-15. Disponible en: <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/152>
- Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Aust Dental J*. 2006; 51 (4): 324-327. doi: 10.1111/j.1834-7819.2006.tb00451.x
- Chávez RM, González-Muñoz EL, Mendoza Roaf P, Flores Villavicencio MA, Preciado Serrano L. Factores de riesgo ergonómico que ocasionan molestias músculo-esqueléticas según unidad de trabajo en odontólogos de los municipios de Guadalajara y Zapopan, Jalisco, Analizados a través del cuestionario nórdico estandarizado de Kuorinka, métodos OWAS y RULA. *Cienc trab*. 2011; 13 (42): 224-228.
- Linero Ramos E, Rodríguez Torres R. Prevalencia de síntomas osteomusculares en personal de salud de dos instituciones prestadoras de servicios de salud en Bogotá en el año 2012 [Tesis]. Bogotá: Universidad del Rosario; 2013. Disponible en: <http://repositorio.urosario.edu.co/handle/10336/4190>
- Briones Villafuerte AV. Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular, durante las prácticas clínicas del Estudiante

del 5to año de la facultad de Odontología periodo 2013 [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2014. Disponible: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5675/1/BRIONESandrea.pdf>

19. Bendezú Aguirre NA, Valencia Tapia E, Aguilar mendoza LA, Vélez Fonseca C. Correlación entre el 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 (1): 26-32.

Financiamiento: el presente proyecto investigativo se financió por los autores para su ejecución y conclusión.

Research support: this research project was financed by the authors for its execution and conclusion.

Correspondencia / Correspondence:

Katherine Elizabeth Correa-Carrera

E-mail: kthy7c@gmail.com