



TESIS

**“EVALUACIÓN DE LA CONDUCTA POSTURAL DURANTE LA ATENCIÓN
ODONTOLÓGICA DE LOS ALUMNOS DE CLÍNICA INTEGRAL DEL ADULTO DE
LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
EN EL PERIODO DE JULIO-AGOSTO DEL 2015”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:
MAHICOL TORRES MORAN**

**LIMA – PERÚ
2015**

Se dedica este trabajo a:

A mi Dios que siempre cuida mis pasos y
a mi familia que me apoyo en todo lo largo
de la carrera.

Se agradece por su contribución y
desarrollo de esta tesis al Dr Ismael Cedano
por su ardua colaboración en la tesis
y al Dr. Fernando Ávila Napán.

**“EVALUACIÓN DE LA CONDUCTA POSTURAL DURANTE LA ATENCIÓN
ODONTOLÓGICA DE LOS ALUMNOS DE CLÍNICA INTEGRAL DEL ADULTO
DE LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD ALAS
PERUANAS EN EL PERIODO DE JULIO-AGOSTO DEL 2015”**

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el fin de conocer cual la conducta postural que adoptan los operadores a la hora del trabajo odontológico, como también cual es la postura incorrecta más frecuente así como la correcta, la edad y sexo relacionados, en los alumnos de Clínica Integral del Adulto de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas en el periodo de julio-agosto del 2015.

Se evaluaron 65 alumnos de la Clínica Integral del Adulto, usando el índice de BHOP que cuenta con 12 ítems referentes a la postura tanto del operador como del paciente. Se obtuvo una moda de 3,0 en un test visual de verificación postural de trabajo mediante el BHOP. El mayor índice de errores se cometió en base a la posición de la cabeza del paciente, la espalda del operador y postura. En cambio con mayor respuesta a posturas correctas fueron apoyo plantar, punto de apoyo y distancia de brazos – eje vertical. Se encontró que todas las dimensiones fueron erradas en 7,7%, de 1 a 6 correctas el 76,9% y de 7 a 11 correctas el 15,4%.

En base al sexo no se encontró una significancia en los datos relacionados a la postura, sin embargo los hombres obtuvieron mejores posturas en base a los datos encontrados en general pero específicamente en la dimensión de piernas del operador y flexión de codos se encontró una significancia en las posturas en base a posturas erradas con mujeres. En base a las edades no se encontró una significancia estadística en general.

El estudio brinda información para poder realizar mayores estudios con objetivos más específicos.

Palabra clave: *Postura, posición dental, ergonomía*

ABSTRACT

The study was performed with the aim of knowing the postural conduct that dental students adopt while on dental attendance, and knowing how usual the postural conduct, age and sex related to correct postural conduct is, in dental students at Dental Adult Clinic at Dental School of Alas Peruanas University, on July-August 2015.

65 students were evaluated at Dental Adult Clinic, using BHOP index that includes 12 different items postures of the students and patient student, as well.

A mode of 3,0 in a Visual Test of Postural Verification using the BHOP. The highest index of mistakes were found based on patient's head position, and the student's back and posture. On the other hand, positive answer were reached on feet support, fulcrum point and arm distance – vertical axis. Every dimension were incorrect in 7,7%, from 1 to 6 correct in 76,9% and from 7 to 11 correct in 15,4%.

Based on sex, there was no significance related to posture, however men had better posture based on general data, specifically in student's legs and elbows flexion dimension, where there was a significance in women. There was no significance in posture based on age.

The study brings important information to perform other studies with more specific objectives.

Keywords: *Posture, dental positioning, ergonomy*

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCION	11
1.1. Problema.....	13
1.1.1. Problema principal.....	14
1.1.2. Problemas específicos.....	14
1.2. Hipótesis.....	14
1.2.1. Hipótesis principal.....	14
1.2.2. Hipótesis específicas.....	14
1.3. Objetivos de investigación.....	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
1.4. Justificación.....	16
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Marco referencial.....	17
2.2. Base teórica.....	24
2.2.1. Anatomía Y Biomecánica De La Columna Vertebral.....	24
2.2.2. Dolor Postural	27
2.2.2.1. Dolor postural según zonas de localización.....	29
2.2.2.2. Factor psíquico asociado a dolor de columna vertebral.....	36
2.2.3. Postura de trabajo.....	36
2.2.4. Control y análisis postural del trabajo odontológico.....	37
2.2.5. Ergonomía Y La Salud Ocupacional.....	41
3. MARCO METODOLÓGICO	45

3.1. Diseño metodológico.....	45
3.2. Población y muestra.....	45
3.2.1. Población.....	45
3.2.2. Muestra.....	46
3.3. Variables.....	47
3.3.1. Matriz de operacionalización de variables.....	48
3.4. Técnica de recolección de datos.....	49
3.5. Plan de análisis de datos.....	53
3.6. Implicaciones éticas.....	53
4. RESULTADOS.....	54
5. DISCUSION.....	66
6. CONSLUSIONES.....	70
7. RECOMENDACIONES.....	71
8. REFERENCIAS BIBLIOGRACIAS.....	72
9. ANEXOS.....	76
9.1. Consentimiento informado.....	77
9.2. Ficha de recolección de datos “lista de verificación postural”.....	78
9.3. Solicitud de autorización a directora.....	80
9.4. Solicitud de autorización a coordinadores de clínica.....	81
9.5. Validación de la versión española del BHOP.....	82
9.6. Calibración Investigador – Experto (Gold Standard).....	83
10. GLOSARIO.....	84

Lista de tablas

Tabla N°1 Distribución de frecuencia de las características demográficas de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados.

Tabla N° 2 Calificación de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados.

Tabla N°3 Puntaje total de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados .

Tabla N°4 Calificación de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según el género.

Tabla N°5 Puntaje total de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según género.

Tabla N°6 Calificación de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según grupo etario.

Tabla N° 7 Puntaje total de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según grupo etario.

Tabla N° 8 Categorización de la posición de trabajo de acuerdo al puntaje global del BHOP de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados.

Lista de abreviaturas.

ISO: Organización Internacional de Estandarización

OMS: Organización Mundial de la Salud

BHOP: Balanced Home Operating Position

ASOED: Asociación Peruana para el Estudio del Dolor.

C: cervical.

1. INTRODUCCIÓN

Con frecuencia los estudiantes están expuestos a factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos durante sus actividades diarias (MINSA, 2005). La Real Academia Española define ergonomía como el estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina. La ergonomía es una disciplina científica que estudia el trabajo humano y ha aportado principios básicos para la organización de las tareas. Estos principios, aplicados a la clínica odontológica, dan como resultado una racionalización de los procedimientos operatorios.

Los desórdenes o enfermedades musculo esqueléticos relacionados con el trabajo son entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de manifestaciones clínicas específicas y afectan a los músculos, tendones, vainas tendinosas, articulaciones y paquetes neurovasculares. El dolor postural es un cuadro lógico secundario al funcionamiento anormal de la musculatura anterior y posterior. Se presenta con alta incidencia y tiene diferentes causas, entre ellas la actividad laboral del ser humano, que ha generado riesgos y enfermedades, como las lesiones músculo esquelético que representan un problema de salud ocupacional de dimensiones no cuantificadas. Es necesaria una postura corporal estable y balanceada como apoyo y es importante que el operador odontológico tenga los conocimientos necesarios sobre posturas ergonómicas para aplicarlas durante el trabajo clínico. Los traslados innecesarios, los movimientos incorrectos, las posiciones de trabajo defectuosas y los cambios constantes que implican reacomodamiento y fijación de la visión e iluminación, al pasar del campo operatorio al resto del ambiente de trabajo, conducen al odontólogo rápidamente a

fatiga mental, visual y física, predisponiendo a una alta incidencia de problemas en el aparato locomotor, que en ocasiones, pueden limitar su rendimiento laboral. Por lo tanto, cada músculo, nervio o tendón que interviene en el trabajo clínico de los cirujanos dentistas se ve en riesgo. El conocimiento sobre posturas ergonómicas y su práctica durante el trabajo clínico es fundamental, porque permite la prevención primaria de lesiones posturales o musculo esqueléticas, incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales del odontólogo. La frecuencia de estos problemas implica la necesidad de su prevención en cada tipo de trabajo. Al considerar que desde la etapa de estudiante de pregrado, el odontólogo adquiere hábitos posturales durante la práctica clínica que pueden tener una manifestación inicial dolorosa, se hace necesaria la evaluación de estas para determinar la necesidad de reforzar la capacitación o corregir las prácticas inadecuadas, evitando así futuras enfermedades ocupacionales musculo esqueléticas. El objetivo de esta investigación fue evaluar la conducta postural de los alumnos durante la atención odontológica.

1.1 PROBLEMA:

En las últimas dos décadas se ha hablado mucho sobre la ergonomía, estudio del ahorro de tiempo y movimientos, y cómo se aplica a todas las actividades laborales. Los odontólogos son reconocidos por mantener posiciones inadecuadas de trabajo durante la atención dental y al aplicar los conceptos de ergonomía, las unidades y los equipos han sido modificados para cumplir con los estándares necesarios. A pesar de ello, en diferentes estudios realizados hay evidencia que los individuos encuentran importante realizar la evaluación de la conducta postural durante la atención odontológica. De los problemas ocupacionales que lo afectan, los trastornos musculo esqueléticos son de los más prevalentes, además de los problemas auditivos y metacarpianos. Si bien es cierto, la educación universitaria de los odontólogos trata el tema de la ergonomía durante la atención, poco de esto se evalúa durante la práctica odontológica universitaria. Esto es importante si se toma en cuenta que estos últimos semestres son los preparatorios para la actividad profesional del futuro odontólogo.

De esa manera, es importante conocer la posición de trabajo de los estudiantes de los últimos años de la carrera de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas con el fin de prevenir futuros problemas de espalda y extremidades, y que estos no perjudiquen su vida laboral. Es por ello que el estudio se realizará en alumnos de Clínica Integral del Adulto de último año, pensando que las posiciones que tomen son las que utilizarán durante su vida profesional. El estudio utilizará un instrumento reconocido por la OMS y que se encargará de medir de modo objetivo y transversal, las posiciones de trabajo de los operadores analizados.

1.1.1 PROBLEMA PRINCIPAL

¿Cuál es la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas en el periodo julio-agosto del 2015?

1.1.2 PROBLEMAS SECUNDARIOS

Ps1: ¿Cuál es la relación entre la edad y la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la UAP periodo julio-agosto del 2015?

Ps2: ¿Cuál es la relación entre el género y la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la UAP julio-agosto del 2015?

1.2 HIPÓTESIS:

1.2.1 Hipótesis principal

El presente estudio no presenta hipótesis por ser un diseño descriptivo observacional, presentando una relación de variables no asociativa.

1.2.2 Hipótesis secundarias

Hs1: La edad tendría relación con la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la UAP periodo julio-agosto del 2015.

Hs2: Existiría relación entre el género y la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la UAP julio-agosto del 2015.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas en el periodo julio-agosto del 2015.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Oe1:** Establecer la relación entre la edad y la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la UAP periodo julio-agosto del 2015.
- Oe2:** Definir la relación entre el género y la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la UAP julio-agosto del 2015.

1.4 JUSTIFICACIÓN

A pesar que las dolencias musculo esqueléticas son de gran prevalencia en la población odontológica, no hay evidencia en alumnos de estomatología en el Perú y muy poca en otros países, tomando en cuenta que esta época es la ideal para educar en las correctas posturas de trabajo. Los profesionales hoy en día cuentan con un deficiente conocimiento sobre las posturas ergonómicas adecuadas aplicables a los tratamientos odontológicos, lo que ayudaría a evitar realizar movimientos incorrectos que disminuyan la efectividad tanto en reacomodamiento y visión del operador.

Si se conociera la evidencia sobre los problemas en la postura en el trabajo odontológico de los estudiantes, se podría proporcionar una capacitación en aspectos de conducta postural.

El presente estudio es viable por contar con el apoyo institucional de la Universidad Alas Peruanas al realizar la recolección de datos en sus instalaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO REFERENCIAL

Díaz y colaboradores (2013) realizaron un trabajo de investigación con el objetivo de describir los trastornos músculo esquelético de los estomatólogos de acuerdo a la posición de trabajo y sus conocimientos sobre los principios ergonómicos. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, de septiembre 2011 a julio de 2012 en el municipio de Sancti Spiritus (Cuba). Se estudiaron 81 estomatólogos y las variables: presencia de dolor, tiempo de trabajo en el sillón dental, tratamiento médico recibido, trastornos músculo esqueléticos, conocimiento sobre principios ergonómicos y posturas de trabajo. Para el análisis de los resultados se empleó el análisis porcentual. Los resultados mostraron que los dolores en cuello, parte superior de espalda y hombros fueron los trastornos más frecuentes en períodos de siete días y un año incrementándose en correspondencia con las horas de trabajo en el sillón dental, además la mayoría de los estomatólogos estudiados desconoce los principios de ergonomía en su especialidad, lo que se tradujo en la verificación postural mediante el BHOP, donde solo el 6,7% presentaron una posición correcta en todas las dimensiones, mientras que 13,4% no presentaron ninguna posición correcta, siendo más visible en hombres. Existen trastornos músculos esqueléticos que alcanzaron los mayores valores coincidiendo con el aumento de horas en sillón. Se evidenció desconocimiento por parte de los profesionales de los principios de ergonomía. ⁽¹⁾

Harutunian y colaboradores (2011) evaluaron la intensidad y localización del dolor musculo esquelético que sufrían los estudiantes y profesores de la Escuela de Odontología de la Universidad de Barcelona, para identificar las variables relacionadas a la ocurrencia de síntomas y signos y la postura de trabajo. Para ello

realizaron un estudio transversal en una población de 54 estudiantes y 20 profesores odontólogos, los que completaron un cuestionario de 19 preguntas y luego observados con el fin de determinar la posición de trabajo adoptada durante la labor odontológica. Además, se recolectó información sociodemográfica e historia de dolor musculoesquelético. Los resultados mostraron que 79,8% de la población estudiada tuvieron dolor musculoesquelético en los últimos 6 meses, siendo el cuello el lugar más comúnmente afectado (58,0%) y solo 34,1% de los encuestados respondió haber tomado alguna medida preventiva. Sobre la posición de trabajo, de acuerdo al BHOP, las mujeres mostraron una mejor posición de trabajo ($p < 0,05$). 37% de los estudiantes presentaron una posición adecuada de trabajo, al igual que los 49% de los profesores. Además, se observó que no había diferencia estadísticamente significativa en la edad, en relación con la postura de trabajo en los estudiantes ($p > 0,05$), a diferencia de los profesores, donde los mayores de 40 años presentaron mejor posición de trabajo que los menores de 40 ($p < 0,05$). Los autores concluyeron que la incidencia del dolor debido a desórdenes musculoesqueléticos puede estar relacionados a la postura de trabajo, al igual que a la edad del operador. La implementación de medidas preventivas es necesaria, en vista de la alta incidencia de este desorden. ⁽²⁾

Maco (2009) realizó un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de dolor musculoesquelético ocupacional en la población de riesgo conformada por alumnos cirujanos dentistas que cursan la segunda especialidad en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, analizando también la posición de atención del operador utilizando el índice BHOP. El estudio consistió en realizar un cuestionario autoaplicado que fue completado por los alumnos de la segunda especialidad, determinándose la presencia, intensidad y ubicación de dolor musculoesquelético.

esquelético ocupacional teniendo como variables edad, sexo, años de ejercicio profesional, horas de trabajo semanal y actividad clínica predominante en la labor diaria. Se realizó una observación en la atención clínica durante la atención. Los resultados obtenidos mostraron que 87,2% de los alumnos percibían dolor musculo esquelético ocupacional; con respecto al sexo las mujeres presentaron relativamente mayor percepción de dolor en comparación con los hombres; con respecto a la edad, la percepción de dolor musculo esquelético aumenta cuando aumentan los valores de estas variables, coincidiendo en ambas variables con una posición inadecuada. Los alumnos mostraron dolor en el cuello(71,8%), seguido por zona lumbar 64,1% y la zona dorsal 53,8%; las actividades clínicas predominantes en la profesión con mayor percepción de dolor fueron las de Endodoncia y Rehabilitación oral-Operatoria dental; la intensidad más prevalente de dolor musculo esquelético percibido por la población fue la intensidad moderada; y finalmente la posición de trabajo fue incorrecta en todas las dimensiones del análisis postural en 65% de la población, siendo destacable las dimensiones de Espalda del operador, Flexión de rodillas y cervical y Apoyo plantar.

(3)

Isper y colaboradores (2007) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la posición de trabajo y la prevalencia de sintomatología dolorosa decurrente del ejercicio profesional en 76 cirujanos dentistas del municipio de Araçatuba, São Paulo, Brasil. Los datos sobre la sintomatología fueron colectados por medio de un cuestionario auto administrable lo cual se verificó que 67 cirujanos dentistas (88,16%) presentaron quejas de dolor decurrentes de la práctica odontológica. Las regiones anatómicas con mayor acometimiento de dolor, según los profesionales, fueron a la espalda, cuello y hombros siendo que, las causas más citadas, en los dos géneros, estuvieron

relacionadas a la postura de trabajo inadecuada, realización de movimientos repetitivos y vida sedentaria. Los datos posturales fueron recolectados mediante el Índice BHOP, el cual demostró que las mujeres presentaban mejor posición de trabajo ($p < 0,05$), al igual que los profesionales mayores de 35 años, aunque no era estadísticamente significativo ($p > 0,05$). Del 100% de solo 11% presentaron todas las dimensiones posturales correctas, mientras que 12,3% presentaron todas las posiciones incorrectas, de las cuales Relación pies y piernas y Apoyo plantar fueron las frecuentes (correctas en 9,7 y 11,2% respectivamente). Se puede observar a partir de este estudio la necesidad de una mayor conciencia de los cirujanos dentistas sobre los problemas relacionados al elevado número de profesionales con sintomatología dolorosa, en la busca de la minimización de las dolencias ocupacionales decurrentes de la práctica clínica. ⁽⁴⁾

Bendezú y colaboradores(2006) investigaron la correlación entre el nivel de conocimiento sobre posturas odontológicas ergonómicas, las posturas de trabajo y la presencia de dolor postural según zonas anatómicas de respuesta durante las prácticas clínicas del estudiante del quinto año de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Se utilizaron: cuestionario de conocimientos en relación a posturas de trabajo ergonómicas, la lista de verificación postural que comprobó la postura de trabajo clínico del estudiante (BHOP) y la Escala Analógica Visual (EAV) de percepción e intensidad del dolor postural según zonas anatómicas de respuesta. Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de rangos de Spearman. En cuanto a las observaciones posturales de trabajo odontológico, sólo el 22,3% fueron correctas, siendo Punto de apoyo, Posición del paciente y Distancia brazos-eje vertical las dimensiones que presentaron mayor

aprobación (61,9%, 3,0% y 33,8%, respectivamente), mientras que las dimensiones con menos aprobación fueron Piernas del operador, Hombros de operador y Apoyo plantar (6,9%, 6,9% y 1,9%, respectivamente). Del universo de preguntas sobre posturas odontológicas, sólo 90 (37,5%) fueron respondidas correctamente. La percepción de dolor postural fue mayor en la zona cervical (75%) y menor en antebrazos (15%). Se concluye que existe relación directa entre las variables estudiadas. ⁽⁵⁾

Bismark y colaboradores (2004) investigaron los aspectos ergonómicos y dolor postural aplicados a la actividad odontológica, además de proporcionar información en busca de una buena calidad de vida y capacidad productiva en el campo de la salud ocupacional del Odontólogo. El trabajo fue realizado en una población de alumnos de último año del Instituto de Odontología de la Universidad de Gothenburg utilizando un cuestionario diseñado por los mismos investigadores y validado ($\alpha=0,89$) y mediante la Lista de Verificación Postural BHOP. En cuanto a las observaciones posturales de trabajo odontológico, el 41,3% fueron correctas, sin existir relación con la edad o el sexo ($p>0,05$), siendo las dimensiones Punto de apoyo y Posición del paciente las que alcanzaron alta aprobación (93,7% y 89,0% respectivamente) mientras que las que presentaron la menor aprobación fueron Espalda del operador y Flexión de rodillas (15,7% y 14,3%, respectivamente). Del total de preguntas sobre posturas odontológicas 67,1% respondieron en forma correcta. Se encontró correlación entre nivel de conocimiento sobre posturas odontológicas ergonómicas y las posturas de trabajo odontológico adoptadas por los estudiantes. ⁽⁶⁾

Talledo y Asmat (2014) realizaron un estudio transversal, descriptivo y observacional con el objetivo de determinar si existe relación entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y la percepción de dolor postural durante la atención clínica en alumnos de odontología. Incluyeron un total de 60 estudiantes con dos años de práctica clínica de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego (Trujillo, Perú). Se realizaron dos cuestionarios: uno de percepción de dolor postural por zonas, donde se usó la Escala Visual Análoga (EVA), y el otro de conocimiento sobre posturas ergonómicas, sometido previamente a validación de expertos y de confiabilidad aceptable según la prueba alfa de Cronbach (0,718). Observaron que no existe relación entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y percepción de dolor postural durante la atención clínica ($p > 0,05$). Además, se determinó que el nivel de conocimiento predominante sobre posturas ergonómicas fue el nivel medio (50%) y que el dolor más prevalente (82%) y de mayor intensidad (3,16 cm) fue en la zona cervical. Se sugiere reforzar la capacitación sobre ergonomía odontológica y concientizar a los alumnos sobre la importancia de aplicarla en la práctica clínica diaria. ⁽⁷⁾

Fish y Morris-Allen (1998) establecieron que las injurias ocupacionales que involucran tejidos musculo esqueléticos están a menudo relacionadas a movimientos repetitivos de miembros superiores y posturas prolongadas comunes en odontología. Los estudios de incidencia de Desórdenes Musculo esqueléticos entre dentistas son pocos, aunque en éste, realizado en Nebraska (EE.UU), el 29% de más de 1000 dentistas reportaron síntomas de neuropatía periférica en los miembros superiores y el cuello. Concluyeron que los dentistas podrían estar en riesgo de sufrir estos desórdenes musculo esqueléticos. Además encontraron que el 60% de adultos

experimentan dolor lumbar en algún momento de sus vidas y que ésta es la segunda causa de ausencias laborales, por lo que los odontólogos estarían más propensos a experimentar este problema. ⁽⁸⁾

2.2 BASE TEÓRICA

2.2.1 ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral o raquis es un sistema dinámico compuesto por elementos rígidos, las vértebras, y elementos elásticos, los discos intervertebrales ⁽¹⁾. Las tres funciones de la columna son: permitir los movimientos entre sus elementos (unidades funcionales), soportar pesos, y proteger la médula y las raíces nerviosas. La columna vertebral definitiva del adulto está formada por un total de 32 a 35 huesos vertebrales, repartidos en siete vértebras cervicales, doce dorsales, cinco lumbares, cinco sacras (soldadas en un hueso único, el sacro) y dos a cinco coxales (soldadas entre sí y formando el cóccix) ⁽³⁾. Las funciones de flexibilidad y rigidez de la columna son posibles gracias a dos segmentos o pilares diferentes: el pilar anterior, formado por la sucesión de los cuerpos vertebrales y sus respectivos discos, que desempeñan el papel estático o de soporte y los pilares posteriores, formados por las articulaciones, situadas por detrás y a ambos lados de los cuerpos vertebrales. Encargadas de estabilizar el raquis y de las funciones dinámicas. Forma el punto de apoyo de una palanca de primer grado ⁽⁴⁾. La columna vertebral es un órgano que en sí es una estructura indivisa, formada por la yuxtaposición de varios elementos absolutamente individualizados: las vértebras. Pero la vértebra, siendo una unidad anatómica, no es una unidad funcional. La unidad funcional está formada por dos vértebras adyacentes, el disco situado entre ellas, los ligamentos que las unen, músculos que las mueven; a esto se denomina segmento móvil vertebral o "unidad funcional". El conjunto de "unidades funcionales" va a ser el responsable tanto del equilibrio estático como del dinámico, así como del movimiento y fuerza de la columna ⁽⁶⁾.

Cualquier alteración en uno de estos elementos, alterará el funcionamiento de los demás. Así, una sobrecarga ligamentosa o muscular por una mala postura, puede

repercutir sobre todos los elementos del segmento móvil. Los discos intervertebrales van a ser verdaderos amortiguadores interpuestos entre los cuerpos vertebrales. Se componen de un cartílago fibroso (anillo fibroso) en su periferia ⁽⁷⁾. Se comprende, por tanto, que en los movimientos de flexión y rotación tienda a desgarrarse el anillo fibroso que producirá alteraciones tanto a nivel articular como musculares, al no conservar las vértebras la perpendicularidad.

Las posturas incorrectas o sobrecargas van a deformar los discos intervertebrales y dificultar su nutrición. Con la edad se van atrofiando y haciendo más delgados pues predomina la degeneración sobre la regeneración, lo que se traduce en una pérdida de movilidad y mayor riesgo de padecer enfermedades.

La columna vertebral se comporta como un anillo óseo que protege la médula espinal y los cordones nerviosos que circulan por los canales vertebrales desde la base del cráneo hasta la pelvis a modo de una columna biológica, capaz de compaginar una gran resistencia para soportar el peso del cuerpo (y pesos adicionales) y una gran flexibilidad para permitir los movimientos típicos de cabeza, cuello, región dorsal y lumbar. También tiene como función la de proteger los grandes vasos sanguíneos y los órganos que se encuentran en sus inmediaciones. Estas propiedades se van a deber, en parte, a su curvatura natural en forma de S, describiendo dos curvas de convexidad dorsal (llamadas cifosis) a nivel torácico y sacro coccígeo, y otras dos de convexidad inversa a nivel cervical y lumbar (llamada lordosis). Observando la totalidad de la columna en un plano frontal la columna es rectilínea, pero desde un plano sagital, aparecen cuatro curvas básicas. Estas curvas son las que forman la postura y están influenciadas por el denominado ángulo lumbo-sacro; siendo en este lugar donde se produce la rotación y basculación de la pelvis, sostén de todas las posturas cervicales. La pelvis se encuentra a su vez equilibrada en su zona central

por el eje formado por las dos cabezas de los fémures, pudiendo balancearse hacia adelante o hacia atrás, cambiando así el ángulo lumbo-sacro. Este ángulo es tan importante que se puede asegurar que la mayor parte de las lumbalgias son debidas a un incremento de dicho ángulo. El raquis, por tanto, se encuentra equilibrado sobre una base movable que es la pelvis. ⁽¹⁰⁾

A nivel cervical hay una gran movilidad (en sentido sagital y frontal), que disminuye a nivel dorsal (movimientos de rotación) y vuelve a ser más móvil a nivel lumbar (en sentido sagital y frontal). El resto de vértebras forman junto a los huesos de la pelvis la base ósea para el soporte del cuerpo y movimiento de las piernas.

Cada vértebra se mantiene en contacto con la adyacente a modo de una cadena multi articulada por la inserción de músculos y ligamentos que proporcionan el tono adecuado tanto en reposo como en movimiento, proporcionando la consistencia y movilidad de la columna vertebral ^(11, 12). Al tener el raquis una forma multi segmentaria obliga a los músculos de la espalda y cuello a cumplir una doble misión, el de motor y el estabilizador. Los músculos, por tanto, actúan como ligamentos activos que equilibran y determinan las posiciones de los distintos segmentos móviles de la columna vertebral ⁽⁴⁾. Cuando la persona está simétrica y con los dos pies en el suelo, las tensiones musculares están equilibradas en ambos lados y se mantiene rectilíneo, pero cuando se pierde un punto de apoyo en uno de los pies (posición de reposo sobre una pierna) o la postura deja de ser simétrica, la pelvis bascula hacia el lado opuesto y el raquis pierde su carácter rectilíneo debido a la tensión lateral que ejercen los músculos implicados en mantener el equilibrio ⁽⁴⁾.

El ritmo de vida actual (sedentarismo, estrés, etc.) y la falta de control postural durante el trabajo van a dar lugar a que durante mucho tiempo mantengamos posturas reiteradas que favorecen la degeneración de los discos intervertebrales, músculos,

ligamentos y cuerpos vertebrales que se manifestarán en cuadros patológicos cuya principal característica va a ser el dolor.

2.2.2 DOLOR POSTURAL

Las malas posturas y las lesiones posturales de la espalda engloban una serie de alteraciones que tienen en común el dolor, que en la mayoría de los casos es de origen mecánico y está relacionado con el esfuerzo postural y constituye un mecanismo de seguridad que incluye nuestro raquis entendiéndolo como un dolor de espalda preventivo, ya que nos anticipa del esfuerzo postural, y si es que no se toman las medidas preventivas necesarias desencadenará en una patología. La Asociación Internacional para el estudio del dolor define como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociado con un daño potencial en los tejidos ⁽¹⁴⁾.

El dolor es una sensación física asociada con una lesión o enfermedad siendo un mecanismo reflejo de protección, que tiene la finalidad de advertir al individuo de una lesión.

Según una publicación de la Asociación Peruana para el Estudio del Dolor (ASPED), existe una iniciativa presentada ante el secretario General de las Naciones Unidas por parte del Comité de los Derechos Humanos con el fin de elevar el tratamiento del dolor al rango de uno de los Derechos Universales de los Seres Humanos. Su fundamento se basa en el concepto de que el tratamiento del dolor debe de recibir la relevancia y preponderancia que legítimamente amerita dentro del marco de los derechos y prerrogativas de todo ser viviente. El tratamiento del dolor no debe ser el privilegio de algunos sino un Derecho Universal de todo ser humano ⁽¹⁷⁾. Puede clasificarse el dolor agudo y crónico. Ante un estímulo nocivo, este es captado por receptores siendo transportado por neuronas aferentes al sistema nervioso central.

El dolor es una experiencia sensorial o emocional desagradable percibida en la corteza cerebral como un mecanismo reflejo de protección que tiene la finalidad de advertir al sujeto una lesión. La percepción es definitivamente no placentera y ya sea de carácter sensorial (nocicepción pura) o emocional (que va desde un simple componente afectivo en la percepción hasta la propia generación de la percepción dolorosa psicogénica), es desagradable y siempre tiende a ser descrita con términos sensoriales ⁽¹⁸⁾.

La magnitud del dolor es comparada subjetivamente por el paciente frente a una escala". Las Escalas y Mapas son instrumentos que detectan fundamentalmente la dimensión sensorial-discriminativa y existen numerosas versiones. Las escalas en general presentan buena correlación. Gracias a ellas es posible cuantificar la experiencia dolorosa, ofreciendo al profesional y al paciente un indicador confiable en el tratamiento y evolución. Los mapas discriminan con relativa exactitud localización y tipo de dolor.

Dado que la descripción del propio sujeto es probablemente el mejor indicador del dolor, se han confeccionado múltiples escalas que precisan de la colaboración del paciente para cuantificar la intensidad del mismo. La más sencilla de estas escalas y quizá de las más utilizadas es la Escala Visual Analógica (E.V.A) constituye un instrumento psicológico de diagnóstico del dolor, en la que se le muestra al paciente una línea continua con los dos extremos marcados por dos líneas verticales; en uno de ellos se lee "no dolor" y en el otro "el peor dolor posible", y se le pide que marque sobre la línea la intensidad de su dolor en relación con los extremos de la misma. Una variante es pedirle al paciente que sitúe la intensidad de su sensación dolorosa en una escala del 0 (ausencia de dolor) al 10 (el peor dolor). Los estudios realizados demuestran que el valor de la escala refleja de forma fiable la intensidad del dolor y

su evolución. Por tanto, sirve para evaluar cómo evoluciona en una persona la intensidad del dolor a lo largo del tiempo. El dolor muscular puede manifestarse desde una ligera sensibilidad al tacto. A menudo se debe a un aumento a nivel de la actividad muscular, asociada a una sensación de fatiga o tensión muscular. Se inicia con vasoconstricción de los vasos nutrientes y acumulación de productos de degradación en los tejidos musculares. En área isquémica se liberan sustancias como las bradiquininas y prostaglandinas que causan dolor.

2.2.2.1 DOLOR POSTURAL SEGÚN ZONAS DE LOCALIZACIÓN:

Dolor cervical

La cervicalgia o dolor cervical se van a percibir en el cuello y región occipital de la cabeza con frecuente irradiación al hombro y brazo. El dolor aumenta en determinadas posiciones pudiendo acompañarse de una limitación en los movimientos. Puede asociarse con dolores de cabeza por compresión del nervio occipital o de tipo tensional, producido por una postura incorrecta del cuello por acción de factores estresantes, pudiendo acompañarse, en estos casos, de náuseas, vómitos o visión borrosa, pero sin síndrome previo, como ocurre en la migraña.

La patología que con más frecuencia va a desencadenar los brotes dolorosos va a ser del tipo degenerativo (artrosis), produciendo frecuentes problemas mecánicos que si llega a comprimir las raíces nerviosas puede manifestarse simultáneamente con parestesias, pérdida de la sensibilidad, debilidad y disminución de los reflejos tendinosos profundos ⁽¹⁴⁾. Otras posibles causas como la patología inflamatoria, infecciosa, neoplásica, etc., así como los factores psicosociales añadidos, que pueden modificar la intensidad y evolución del mismo ⁽²⁴⁾.

En la profesión odontológica, existe un mayor predominio de degeneración discal, motivado fundamentalmente por trabajar con la cabeza inclinada y espalda arqueada lo que produce una tirantez de los músculos posteriores del cuello. Mecánicamente se produce una compresión posterior de las carillas articulares y cuerpos vertebrales, con una tirantez de los músculos extensores (incluido el trapecio) y una debilidad de los flexores cervicales anteriores. La situación se ve fuertemente influida por la tensión que ejercen los brazos cuando no se colocan de forma adecuada, sobre todo al trabajar con ellos en extensión (separados del tronco) y elevados. Después del dolor lumbar es la causa más frecuente de dolor a nivel de la columna vertebral. Las afecciones de los discos intervertebrales cervicales van a tener una repercusión diferente a las que aparecen cuando se producen a nivel lumbar. El segmento que más frecuentemente se afecta es el C5-C6 y C6-C7 que suele manifestarse por dolores musculares en la zona acompañada, a veces, de atrofiaciones musculares en brazo y mano. En nuestro medio el dolor cervical es de tipo mecánico, con aparición de predominio diurno, en relación con la función de la estructura afectada. Mejora con el reposo y aumenta con la actividad (a diferencia de otras etiologías). En la génesis del dolor debemos considerar dos factores, la compresión nerviosa producida por una estructura adyacente (hueso, cartilago, músculo tenso, etc.) y la tensión en las estructuras que contienen terminaciones nerviosas sensibles a la deformación, como ocurre en la distensión de los músculos, tendones y ligamentos, y que suele ser consecuencia de una deformación prolongada del alineamiento óseo.

Dolor dorsal

Las dorsalgias hacen referencia al dolor localizado a nivel de la columna vertebral dorsal. Son mucho menos frecuentes que el dolor cervical y lumbar, debido a la menor

movilidad de esta región anatómica. A diferencia de otras zonas, los músculos romboides y serrato mayor sólo poseen inervación motora, atenuándose los síntomas sensitivos que normalmente suelen estar asociados a los procesos de estiramiento o tensión muscular.

- Dorsalgias mecánicas, proceso más frecuente. El dolor está originado por una tensión muscular crónica, afectándose principalmente la porción media e inferior del músculo trapecio. Se produce por el hábito postural de colocar los hombros hacia delante (trabajar con los brazos extendidos) y arquear la región dorsal. Este tipo de dolor va a presentarse frecuentemente asociado al dolor cervical o lumbar ⁽²⁵⁾.

Dolor lumbar

El dolor lumbar con o sin irradiación, es un síntoma muy frecuente, tanto que supone la segunda causa de consulta al médico (tras el resfriado común).

En los países industrializados, la prevalencia e incidencia del dolor lumbar se encuentra en aumento, considerándose como una epidemia de la sociedad industrializada, pudiendo asegurar que en algún momento de nuestra vida sufriremos un episodio de lumbalgia. La mayor incidencia va a recaer entre los 35 y 55 años, con una gran repercusión socioeconómica por los días de absentismo laboral que puede provocar. El dolor puede tener su origen en: alteraciones patológicas de las estructuras vertebrales y paravertebrales, compresión o irritación de los nervios raquídeos, dolor referido de origen visceral.

La etiología puede ser muy variada y a veces es muy difícil de encontrar. Nos centraremos en los cuadros clínicos que más frecuentemente aparecen y que guardan

relación con vicios posturales, alteraciones de la estática y cuadros de debilidad muscular. López menciona las siguientes formas clínicas: ⁽²⁵⁾.

Dolor lumbar simple o lumbalgia inespecífica aguda

Supone el 90 por ciento de todas las lumbalgias. Su mayor incidencia es entre los 20 y 55 años. Aparece dolor localizado a nivel lumbosacro, pudiendo irradiarse a glúteos y muslos. Aumenta con los movimientos y determinadas posturas, mejorando con el reposo. Se encuentra íntimamente relacionado con las posturas inadecuadas durante el trabajo del odontólogo, principalmente por trabajar sentado de forma incorrecta.

• **Lumbalgias crónicas**

Existe una alteración de los cartílagos y partes óseas de las vértebras, que darán lugar a un dolor constante (también en reposo) de intensidad variable, según la postura.

Las lumbalgias se van a ver agravadas por la presencia de un desequilibrio muscular, tan frecuente en nuestra profesión (sedentarismo).

El dolor de espalda es una de las afecciones profesionales más frecuentes, encontrándose en el 50-65% de los profesionales según los diferentes autores.

Las áreas en que más frecuentemente aparecen las molestias dolorosas son: cuello (79.4%), hombros (58.3%), región dorsal (50.5%), y lumbar (59.8%), para otros autores los dolores lumbares, pero todos los trabajos coinciden en que las regiones más afectadas van a ser la cervical y la lumbar, por la gran sobrecarga anatómica y fisiológica que sufre la columna vertebral al trabajar sentados con la espalda inclinada hacia delante. Estos desordenes van a guardar una estrecha relación con variables como la antigüedad en la profesión, el número de horas trabajadas al día, a la semana, especialidad, etc. ⁽²⁵⁾. La forma de la columna vertebral, los cambios con la edad, los músculos débiles, las posturas adoptadas, los movimientos, las técnicas de

levantamiento de objetos pesados y el estrés, fueron identificados en general como factores que contribuyen al dolor de cuello y espalda⁽²⁷⁾.

Walters demostró enfáticamente que el estrés, las posiciones adoptadas (inclinarse y girar tratando de lograr mejor acceso y visibilidad dentro de la cavidad bucal), además de los horarios prolongados de trabajo, genera fatiga, citado por. Durante la interpretación de los síntomas debe recordarse que entre C2 y C3 son las articulaciones del “dolor de cabeza”, y que los niveles inferiores a C4 son causa de “dolor en el hombro y en el brazo” ⁽²⁹⁾.

Debemos tener en cuenta que dentro de las enfermedades ocupacionales del odontólogo, la de mayor incidencia son las enfermedades denominadas desórdenes músculo-esqueléticos, seguidas del stress. Se ha comprobado que inadecuadas posturas de trabajo del odontólogo, pueden dar lugar a afecciones o trastornos musculo esqueléticos y vasculares, de entre ellas, son las afecciones de columna vertebral probablemente las más frecuentes. Dolores de espalda, ciática, hernia discal son signos y síntomas habituales del odontólogo. Reiteramos que pueden provenir de la adopción de malas posiciones durante el trabajo odontológico, posiciones forzadas, estrés, etc. Estas afecciones o trastornos pueden afectar tanto a los profesionales como a los asistentes dentales ^(6,34). Dentro de las alteraciones musculo esqueléticas, podemos decir que el dolor de espalda es una de las afecciones profesionales más frecuentes, encontrándose en el 50-65% de los profesionales según los diferentes autores ⁽³⁴⁾.

Es bastante común en los odontólogos la degeneración de los discos intervertebrales de la región cervical ⁽³⁵⁾.

Son destacados los daños originados por malas posturas con inclinación lateral de la columna, la que es bastante habitual en la práctica clínica odontológica. La repetición

de tales posturas con inclinaciones anómalas en relación a los planos sagital y frontal del tronco, acaba conduciendo a diversas manifestaciones como escoliosis, combinada o no con la cifosis o lordosis lumbar. En ese mismo artículo el autor llama la atención sobre las torsiones o giros vertebrales, segundo su proyección en el plano horizontal con pivoteo a nivel de la región lumbosacra, que ocurren con mucha frecuencia en las posturas clínicas del cirujano dentista ⁽³⁸⁾.

La artrosis es por excelencia, es la patología que más incide en la articulación intervertebral. El odontólogo mal entrenado somete las articulaciones a gran sobreesfuerzo y sobrecarga al adoptar posturas inadecuadas, por lo tanto, si trabaja en malas condiciones cualitativas o cuantitativas desarrollará artrosis.

Las articulaciones que con más frecuencia se vuelven artrósicas son: la columna vertebral, rodillas, tobillos, caderas. Tiene diversos factores etiológicos siendo éstos: *la obesidad*, (supone una carga excesiva para la columna vertebral (y también para las rodillas y caderas), predisponiendo la patología a nivel de los cartílagos articulares, reducirá la movilidad corporal debilitando los músculos encargados de mantener la estática de la columna vertebral, facilitando las deformidades y la aparición de procesos degenerativos, el trabajo excesivo, sumado a esto su reiteración en el tiempo, el factor genético comprendido como Factor mecánico funcional (cuando las fuerzas mecánicas exceden la capacidad de adaptación de las estructuras: huesos y articulaciones). Cuando un odontólogo aborda a sus pacientes sin atender a las normas de un mínimo control postural, está restando posibilidades al normal desarrollo fisiológico del factor mecánico funcional. Las articulaciones afectas de artrosis producen dolor, que es percibido por el profesional con más frecuencia en la propia zona articular, así mismo, en los músculos y articulaciones vecinas. Esta puede

presentar también el síndrome típico de claudicación articular: un dolor brusco, intenso que inmoviliza totalmente la articulación y que sólo muy lentamente va cediendo, así mismo disminución de la amplitud de movimientos articulares, presencia de irregularidades a la palpación, chasquidos o ruidos articulares anormales. Entre otras patologías frecuentes citaremos la contractura muscular, espondiloartrosis y otras menos frecuentes como espondilolistesis y espondilólisis. ⁽¹⁰⁾

Lotte et al. (1998), identificaron y midieron factores de riesgo en odontología asociados con problemas musculo esqueléticos. Utilizaron un cuestionario para identificar las labores más comunes y estimó durante un año la prevalencia de éstos problemas, técnicas de observación, así como la utilización de un electromiógrafo. En el estudio encontraron problemas (65% para cuello/hombros, 59% para la parte baja de la espalda), flexión prolongada del cuello y abducción de miembros superiores, así como altos niveles de actividad muscular estática en músculos trapecio y esplenio. No encontraron diferencias significativas entre procedimientos odontológicos con relación a posturas, frecuencias de movimientos o actividad muscular. Concluyeron que los odontólogos reportan una alta frecuencia de problemas musculo esqueléticos. Además, refieren que los odontólogos durante sus actividades asumen posturas de trabajo prolongadas y una elevada carga muscular estática en la región de cuello y hombros, pudiendo implicar un riesgo para el desarrollo de éstos problemas. ⁽⁴⁰⁾

Con el término lesiones posturales de la espalda englobamos una serie de alteraciones que tienen en común el dolor, que en la mayoría de los casos es de origen mecánico y está relacionado con el esfuerzo postural. Reiteramos que pueden provenir de la adopción de malas posiciones durante el trabajo odontológico (de un

control postural no adecuado), posiciones forzadas, estrés, etc. Estas afecciones o trastornos pueden afectar tanto a los profesionales como a los asistentes dentales.

2.2.2.2 FACTOR PSÍQUICO ASOCIADO A DOLOR DE COLUMNA VERTEBRAL

El dolor de espalda puede tener un origen psíquico, ya sea implicándose directamente en su génesis, o influyendo y marcando su evolución. Aunque se desconoce la importancia que tiene el factor psíquico sobre el dolor de espalda, no debe ser infravalorado, pues suele acompañarse en cuadros de ansiedad, depresión, trastornos psicósomáticos, etc. Se ha observado un empeoramiento de los problemas musculoesqueléticos coincidiendo con conflictos psíquicos, así como una mejoría clínica en situaciones de estabilidad emocional, vacaciones, etc. Muchos de los procesos dolorosos de la espalda van a tener un origen emotivo o psíquico, por lo que en ocasiones puede ser muy útil superar los conflictos mediante alguna técnica psicoterápica. ⁽²⁵⁾

2.2.3. POSTURA DE TRABAJO

La postura es la posición relativa de las diferentes partes del cuerpo con respecto a sí mismas (el sistema coordinado egocéntrico) y el ambiente (el sistema coordinado exocéntrico). Un tercer marco de referencia es el campo gravitatorio (el sistema coordinado geocéntrico). La orientación de una parte del cuerpo puede describirse en relación con cada uno de estos marcos de referencia, según sea el contexto funcional, por ejemplo, el conocimiento de la posición de la cabeza con relación al medio ambiente es importante para estabilizar la visión, mientras que el de su posición con respecto al resto del cuerpo lo es para mantener la postura erecta. La regulación de la postura con respecto a la gravedad es evidentemente importante para mantener el

equilibrio postural, que puede definirse como el estado en el que todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo están equilibradas de tal forma que el cuerpo se mantiene en la posición deseada (equilibrio estático) o es capaz de avanzar según un movimiento deseado sin perder el equilibrio (equilibrio dinámico).

Para mantener el equilibrio, el movimiento voluntario debe ir precedido de un movimiento contrario que desplace el centro de gravedad, Éste procedimiento aparentemente sencillo, requiere un complejo conjunto de respuestas interactivas. El reajuste postural debe ir precedido, por lo tanto, de una acción motora anticipadora. La acción motora anticipadora en respuesta a un trastorno postural se adapta al contexto funcional.

2.2.4. CONTROL Y ANÁLISIS POSTURAL DEL TRABAJO ODONTOLÓGICO

La Posición de trabajo adoptada antiguamente por los cirujanos dentistas era de pie, al lado del sillón dental (época de la galera y la levita), con el paciente sentado. Esta posición era bastante incómoda y perjudicial para el profesional. Con la introducción del taburete se procedió a trabajar sentado pero con condiciones aún desfavorables. Con la llegada de los sillones, equipo móvil, giratorio y técnico de succión, fue posible adoptar nuevas posiciones de trabajo y atender cómodamente al paciente.

Actualmente el odontólogo trabaja sentado. ⁽³⁵⁾

Las posturas adoptadas durante el trabajo en odontología (Odontólogo, Higienista, Auxiliar, etc.) han sido clásicamente dos, de pie y sentado. La frecuencia con que cada una de ellas se ha utilizado, ha ido modificándose con el transcurso del tiempo, pasando de un generalizado “trabajar de pie” a realizarlo en la actual posición de sentado. Es a partir de los años setenta y debido a los estudios realizados por la Universidad de Alabama cuando se impone como postura más adecuada la de

trabajar sentado. ⁽²⁵⁾ En la actualidad se suelen alternar durante el trabajo, la postura de pie y la de sentado, aunque la mayoría de los autores recomiendan trabajar sentado y con el paciente colocado en posición de decúbito supino. ⁽³⁴⁾

Diversos investigadores señalaron que los errores posturales más frecuentes incurridos por los odontólogos y los asistentes odontológicos consisten en estirar el cuello, la inclinación hacia delante desde la cintura, la elevación de los hombros, y la flexión o el giro general de la espalda y el cuello.

El Dr. Daryl Beach se dedicó a estudiar las posiciones de trabajo humanas en diversas actividades –escritores, pintores, arquitectos y comprobó que en el desempeño de sus carreras, tan diversas entre sí, el ser humano adoptaba la posición que le resultaba más cómoda y le permitía trabajar muchas horas con eficiencia y sin fatiga. Beach denominó a esta posición “posición básica inicial “(home position), del cual el odontólogo no se excluía y haría lo mismo, adoptar una posición básica inicial.

Beach denomina BHOP (Balanced Human Operating Position), también conocida como la posición de máximo equilibrio o posición 0. Se define como la posición de máximo equilibrio, ya que permite al odontólogo realizar su trabajo con el mayor número posible de músculos en situación de semi relajación (menor consumo de energía), manteniendo al individuo en equilibrio respecto de su eje vertical (columna vertebral).

Según el grupo de expertos en salud oral de la OMS, la postura más correcta para el trabajo es la recomendada por el Human Performance Institute (HPI) de Atami (Japón) (10), conocida como la BHOP (Balanced Home Operating Position) del doctor Daryl Beach, que se traduce por la posición de trabajo cómoda y equilibrada o simétrica. Esta posición se la conoce por algunos autores como posición "0".

Los parámetros considerados según la Universidad de Alabama para el BHOP son:

- El individuo se relaciona con dos grandes ejes: el eje horizontal o línea del suelo, y el eje vertical o columna del operador, que es perpendicular al anterior.
- Una vez situado el paciente en decúbito supino el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.
- El operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente.
- Las piernas del operador estarán un poco separadas, de forma que uniendo con líneas imaginarias el cóccix y las rótulas formen un triángulo equilátero, en cuyo centro geométrico se encontrará la boca del paciente (triángulo fisiológico de sustentación)
- La flexión de las rodillas y la altura del taburete serán tales que las piernas y ante piernas del operador formen un ángulo recto.
- Pierna y pies del operador en ángulo recto (los muslos paralelos al suelo)
- Total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos, sin mostrar inclinaciones que determinen apoyo sobre las líneas internas o externas de los pies.
- Codos flexionados de tal forma que brazos y antebrazos del operador estén en ángulo recto.
- Manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo.
- Flexión cervical mínima n cabeza ligeramente inclinada.
- Brazos lo menos alejados del eje vertical (columna del operador).
- La cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital y a igual distancia del punto umbilical y el corazón. Esta altura permite que la distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente sea de unos 27 a 30 cm (distancia mínima de seguridad: distancia de mejor visibilidad recomendada para prevenir patología ocular y auditiva)

- Línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá ser lo más paralela al piso (10).

La forma de situarse cuando se trabaja sentado no es aleatoria, sino que debe ajustarse a un patrón muy concreto, para obtener los beneficios esperados desde el punto de vista de la salud laboral nos proporciona ventajas como:

- Menor consumo de energía.
- Menor sobrecarga circulatoria.
- Menor carga sobre las articulaciones y miembros inferiores.
- Mantenimiento de la lordosis lumbar fisiológica, que si es adecuada, evita el aumento de la presión intradiscal a nivel lumbar.

Como medida preventiva, Bassett recomendaba que a los estudiantes de odontología se les enseñara técnicas y conocimientos de relajación durante las primeras etapas del entrenamiento clínico, y cuáles eran las posiciones correctas de trabajo en el sillón.

(27)

En el conocimiento científico, están presentes medios especiales de conocimientos: métodos, teorías, leyes, hipótesis, se distingue del empírico-espontáneo por su carácter sistemático y orientado hacia un objetivo determinado.

Cabe resaltar la importancia de la aplicación de los principios ergonómicos, de psicología de la ingeniería dentro de nuestra investigación.

2.2.5 ERGONOMÍA Y LA SALUD OCUPACIONAL

Del griego Ergóm= trabajo, Nomos = regla, inaugura una nueva filosofía científica de adaptación del trabajo al hombre, nueva por sus modelos y métodos.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO), la define como una adaptación de las condiciones de trabajo y de vida a las características anatómicas, fisiológicas y psicológicas del hombre en relación a su entorno físico, sociológico y tecnológico. Wismer, define como conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre, necesarios para concebir herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo confort, seguridad y eficacia.

Como ciencia, es relativamente nueva, procura poner en armonía el trabajo y sus instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos del hombre y su salud.

La salud es una fuerza determinante de la capacidad productiva del hombre y el medio más eficaz para aumentar la productividad del trabajo .La adaptación del ser humano a los elementos que componen su actividad laboral es un requisito indispensable para conservar y mejorar su salud. Si esta adaptación es difícil o imposible, su salud, por este hecho será precaria o desembocara en la enfermedad o en la incapacidad, configurando un campo específico dentro del área de la salud humana: El campo de la salud ocupacional.

Los factores y estímulos capaces de producir patología profesional originan reacciones de adaptación, que pueden ser eficaces y lograr el mantenimiento de condiciones de equilibrio hasta cierto margen o umbral de tolerancia, a partir del cual si el estímulo persiste se rompe el equilibrio y sobreviene el deterioro de la salud. ⁽³⁵⁾

Debemos tener en cuenta que la ergonomía es una ciencia que no es patrimonio exclusivo de la odontología, su aplicación es tan antigua como el ser humano. Esta aplicada a la odontología moderna tiene como principal meta la de divulgar conceptos

y métodos de actuación con aplicaciones concretas sobre la misma, permanentemente actualizada y continuamente bombardeada por nuevos equipamientos materiales e incluso técnicas ofrecidas por la propaganda industrial, herramientas en definitiva, capaces de mejorar el rendimiento y la eficacia de los

Al ser la ergonomía una ciencia multidisciplinaria debe ser innovadora en sus conceptos en la medida en que las ciencias de las que se nutren también experimentan avances no solo tecnológicos sino conceptuales.

Existen niveles prioritarios para una correcta aplicación de la ergonomía en odontología:

Nivel pre ergonómico. En relación no existirán planteamientos ergonómicos adecuados sino se consideran pautas de higiene y seguridad en el trabajo odontológico. (Control de infecciones, radiaciones, salubridad, etc).

Nivel ergonómico. En relación a confort y eficacia durante el trabajo odontológico, como un modo de preservar la salud de profesionales y auxiliares y al mismo garantizando a nuestros pacientes una actuación de calidad.

Existen niveles ergonómicos en odontología a tener en cuenta:

- Administración de recursos humanos en la clínica odontológica.
- Diseño y planificación de espacios físicos.
- Elección y manejo de materiales y equipamiento.
- Planificación y simplificación de técnicas.
- Uso racional de los materiales.
- Control postural y abordaje del paciente
- Niveles de comunicación en odontología y control de la ansiedad.
- Entorno físico del lugar de trabajo.

En definitiva la ergonomía aplicada a nuestra profesión disminuirá las cargas físicas y psíquicas de las actuaciones, tanto del profesional como del personal auxiliar, creando por tanto un clima de rendimiento del cual el principal beneficiario será el paciente, como último receptor del funcionamiento del sistema. La ergonomía y la fisiología del trabajo han sido objeto de investigaciones importantes: por ejemplo: las enfermedades musculares y posturales (debido a sobrecargas) son responsables de la mayor parte de las ausencias laborales y en consecuencia tiene una incidencia financiera importante tanto para cada empresa como para la sociedad en general.

Cada tipo de actividad, profesión u ocupación causa el desgaste del cuerpo generando patologías específicas y también modalidades de enfermedades cuyas características están relacionadas con el trabajo ejecutado, enfermedades incluidas y estudiadas dentro del amplio campo de la salud ocupacional (35). El término de enfermedad ocupacional o enfermedad profesional del odontólogo se refiere a todas las alteraciones o lesiones corporales que puede sufrir el odontoestomatólogo como consecuencia del desempeño de su profesión y en el ámbito de su trabajo.

En el artículo 85 de la ley general de seguridad social española, se considera enfermedades profesionales específicas del estomatólogo y su personal auxiliar:

- Toxicidad al mercurio.
- Enfermedades infecciosas (VIH, hepatitis).
- Enfermedades provocadas por radiaciones ionizantes.
- Enfermedades de la piel causada por agentes o sustancias utilizadas durante el trabajo y provocadas en el medio profesional como consecuencia de su uso.
- Hipoacusia o sordera provocada por ruidos superiores a 80dB durante más de 8 horas al día, pero desde el punto de vista legal, se considerará enfermedad profesional sólo si el trabajador no es autónomo.

Además de:

- Trastornos y/o enfermedades del sistema músculo-esquelético.
- Enfermedades del sistema cardiovascular.

Alteraciones del sistema venoso.

Patologías ateroscleróticas.

- Estrés profesional
- Alteraciones oculares

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

NIVEL DE INVESTIGACIÓN: La presente investigación por la forma como se ha planteado reúne las condiciones suficientes para ser considerada como investigación Básica.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: La investigación de trabajo conforme a sus propósitos y naturaleza se ubica en un estudio Cuantitativo.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: El diseño es descriptivo observacional y transversal.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

Se considerará como población a los estudiantes de la Clínica Integral del Adulto II de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, que cumplan con los criterios de selección establecidos.

Criterios de selección

- Estudiantes matriculados en la Clínica Integral del Adulto II en el semestre 2015-I.
- Estudiantes que firmen el consentimiento informado.
- Estudiantes que no presenten problemas ni alteraciones estructurales de nacimiento.
- Estudiantes que no presenten limitaciones para comunicarse

3.2.2 MUESTRA

La muestra del estudio está constituida por un grupo representativo de la población. El cálculo se basará en la siguiente fórmula:

$$n^{\circ} = \frac{Z^2 * pq}{e^2} \qquad n' = \frac{n^{\circ}}{1 + \frac{(n^{\circ} - 1)}{N}}$$

Dónde:

n° = tamaño de la población esperada (para un 95% de IC); n' : es el tamaño de la muestra; N = tamaño de la población final; $Z = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%); e = límite de error = 0.05; p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05); $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.5$).

Desarrollo de la fórmula:

$$n^{\circ} = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = \frac{3.84 * 0.25}{0.0025} = 384$$

$$n' = \frac{384}{1 + \frac{(384 - 1)}{78}} = \frac{384}{1 + \frac{383}{78}} = 65$$

Luego de aplicar la fórmula mediante la aplicación señalada, se determinó un número muestral de 65 estudiantes, los que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

3.3 VARIABLES

VARIABLE PRINCIPAL:

- Conducta postural durante la atención odontológica

Indicadores:

- Balanced Human Operating Position (BHOP)

COVARIABLES:

- Edad del estudiante
- Sexo del estudiante

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Escala de medición	Dimensiones	Indicadores	Valores
Conducta postural durante la atención odontológica	Nominal dicotómico	Posición del paciente	Balanced Human Operating Position	Correcto Incorrecto
		Espalda de operador		
		Piernas de operador		
		Flexión de rodillas		
		Relación pies y piernas		
		Apoyo plantar		
		Flexión de codos		
		Punto de apoyo		
		Flexión cervical		
		Distancia brazos-eje vertical		
		Cabeza de paciente		
		Hombros del operador		
Edad	Intervalo		DNI	20-24 años 25-29 años 30-34 años 35-39 años Mayor de 39 años
Sexo	Nominal dicotómico			Masculino Femenino

3.4 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitó el permiso por medio de un documento a la Directora de la EAP de Estomatología para autorizar la realización del estudio. Obtenido el permiso se solicitó la autorización de los Coordinadores de las Clínicas que se intervendrán para el recojo de datos.

Las observaciones fueron registradas por el Bachiller por medio de una *Lista de verificación postural* en fichas diseñadas, teniendo en cuenta los parámetros más aceptados de postura ergonómica en la práctica odontológica. Según el grupo de expertos en salud oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la postura más correcta para el trabajo es la recomendada por el Human Performance Institute (HPI) de Atami (Japón) conocida como la BHOP (Ver anexo N°2).

Antes del inicio de la observación el procedimiento de observación se realizó de tal forma, que el alumno no se percate de que es objeto del estudio y a efectos de evitar la contaminación de los resultados, y no modifique sus hábitos de postura durante sus actividades clínicas.

Para efectos de identificación de los sujetos durante el procedimiento de observación, se recurrió a la designación de los alumnos con códigos de acuerdo a la unidad y a la sala operatoria que ocupan. Esta codificación se mantuvo durante todo el estudio, lo que evitará la repetición de las observaciones y/o pérdida de muestras y a su vez, conservar el anonimato de los 65 sujetos.

El número de observaciones fue determinado mediante la técnica del **Muestreo de tiempo**, obteniendo ocho observaciones por alumno, en concordancia con sus horarios clínicos establecidos a continuación:

Muestreo de tiempo.

- Sujetos de medición: 65 alumnos.
- Tiempo de trabajo clínico en Clínica Integral del Adulto II por alumno / semana: 10 horas efectivas.
- Tiempo de trabajo clínico / mes (4 semanas): 40 horas.
- Si consideramos que el total de operadores fue de 65, por lo tanto existió un total de 3240 horas, correspondiente a la sumatoria total de horas de trabajo clínico de los 65 alumnos).
- Tomando en cuenta que cada hora representó una unidad de observación de conducta, 3240 fue el equivalente al universo de probables conductas.
- A continuación se calculó el tamaño de la muestra de observaciones empleando la fórmula siguiente:

$$n = \frac{NZ_2p.q}{e_2(N-1) + Z_2.p.q}$$

$$n = \frac{(3240)(1,96)^2(0,80)(0,20)}{(0,05)^2(3239) + (1,96)^2(0,80)(0,20)}$$

$$n = \frac{(3240)(3,8416)(0,16)}{(0,0025)(3239) + (3,8416)(0,16)}$$

$$n = 1991,48 / 8,09 + 0,61$$

$$n = 1991,48 / 8,6$$

$$n = 231$$

- Obtendremos un total de: $n = 231$ horas de medición
 $231 / 81 = 2,85$ horas (2 horas y 50 minutos de observación / por alumno)

La programación para la observación en relación con las fechas y horas correspondientes para cada alumno será de acuerdo a la coordinación realizada con el Docente encargado de la sala, tomando en consideración a los operadores que no

se encuentren o estén ausentes durante el proceso de verificación postural, lo que se realizará en un momento posterior. Se actuará con suma discreción durante el proceso de observación y verificación postural para evitar el sesgo de la información por parte de los sujetos sometidos a la investigación.

CALIBRACIÓN DEL INVESTIGADOR

El investigador realizó una calibración con una Tecnóloga Médica especialista en Terapia Física y Rehabilitación, la Lic. María del Rocío Zapata Leiva CTMP 3266, con la cual se realizó un estudio piloto con 10 sujetos de estudio, para luego comparar los resultados mediante un análisis Kappa, tomándose a la especialista como estándar de oro.

LISTA DE VERIFICACIÓN POSTURAL (BHOP)

Este instrumento de evaluación pertenece a las denominadas “Listas descriptivas” (Checklists), que son procedimientos de estimación de conductas mediante listas preparadas de antemano. En esta investigación, se registran de antemano las posturas desarrolladas por los sujetos en estudio según el Balanced Human Operating Position (BHOP). El BHOP es el compendio de posturas de trabajo odontológico recomendado y más aceptado por expertos en salud oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La validación de su versión en español fue realizada por Bendezú y colaboradores (2006), de acuerdo al Anexo N°5.

Se empleará este instrumento para cada sujeto a observar, al cual se le asignará un puntaje de manera individual, usando como criterio base el BHOP.

Los parámetros a considerar según la BHOP fueron:

- El individuo se relaciona con dos grandes ejes: el eje horizontal o línea del suelo, y el eje vertical o columna del operador, que es perpendicular al anterior.
- Una vez situado el paciente en decúbito supino el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.
- El operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente.
- Las piernas del operador estarán un poco separadas, de forma que uniendo con líneas imaginarias el cóccix y las rótulas formen un triángulo equilátero, en cuyo centro geométrico se encontrará la boca del paciente.
- La flexión de las rodillas y la altura del taburete serán tales que las piernas y ante piernas del operador formen un ángulo recto.
- Pierna y pies del operador en ángulo recto.
- Total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos, sin mostrar inclinaciones que determinen apoyo sobre las líneas internas o externas de los pies.
- Codos flexionados de tal forma que brazos y antebrazos del operador estén en ángulo recto.
- Manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo.
- Flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada.
- Brazos lo menos alejados del eje vertical (columna del operador).
- La cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital y a igual distancia del punto umbilical y el corazón. Esta altura permite que la distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente sea de unos 27 a 30 cm. (distancia de mejor visión recomendada para prevenir daño ocular y auditiva).
- Línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá ser lo más paralela al piso.

3.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Para la presentación de resultados se utilizarán tablas simples y de contingencia, acompañadas de gráficos de sectores y barras. Se tomarán distribuciones de frecuencia y medidas de tendencia central. Para el análisis de las relaciones de variables, se tomará la Prueba de Chi cuadrado para observar las relaciones entre variables categóricas.

3.6 IMPLICACIONES ÉTICAS

La presente investigación se encuentra enmarcada en los principios de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptando los valores representados en el Reporte Belmont.

El estudio está enmarcado dentro de los principios básicos éticos para investigación en seres humanos. El Respeto, está reflejado en el uso del Consentimiento Informado, en el que se informará a los estudiantes sobre el procedimiento para la recolección de datos, el propósito del estudio, la voluntariedad de su ingreso, y también de su retiro, si así lo quisiera, sin ninguna consecuencia negativa. El costo beneficio será positivo ya que la recolección de datos fue solamente mediante observación dentro del trabajo clínico del operador, respetando la labor académica. La muestra del estudio será aleatorizada, teniendo toda la población la misma oportunidad de formar parte de la investigación.

El autor declara no tener ningún conflicto de interés con el presente trabajo de investigación.

4. RESULTADOS

Se evaluaron las posturas de trabajo de 65 estudiantes, de ambos sexos y diversas edades, matriculados en la Clínica Integral del Adulto II en el semestre 2015-I. de la Universidad Alas Peruanas

Tabla N°1
Distribución de frecuencia de las características demográficas de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados

		N	%
Género	Masculino	29	44,6%
	Femenino	36	55,4%
Edad	20 a 24 años	27	41,5%
	25 a 29 años	26	40,0%
	30 a 34 años	6	9,2%
	35 a 39 años	5	7,7%
	Mayor de 39 años	1	1,5%

La Tabla N°1 muestra la distribución de frecuencia de las características demográficas de los operadores evaluados, donde se observa que 29 (44,6%) son de sexo masculino y 36 (55,4%) son de sexo femenino.

Asimismo, se observa que 27 (41,5%) tienen entre 20 a 24 años, 26 (40,0%) tienen entre 25 a 29 años, 6 (9,2%) tienen entre 30 a 34 años, 5 (7,7%) tienen entre 35 a 39 años y 1 (1,5%) es mayor de 39 años.

Tabla N°2
Calificación de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados.

	Incorrecto		Correcto	
	N	%	N	%
Posición del paciente	46	70,8%	19	29,2%
Espalda del operador	52	80,0%	13	20,0%
Piernas del operador	40	61,5%	25	38,5%
Flexión de rodillas	42	64,6%	23	35,4%
Relación pies y piernas	43	66,2%	22	33,8%
Apoyo plantar	38	58,5%	27	41,5%
Flexión de codos	39	60,0%	26	40,0%
Punto de apoyo	21	32,3%	44	67,7%
Flexión cervical	48	73,8%	17	26,2%
Distancia brazos-eje vertical	32	50,0%	32	50,0%
Cabeza de paciente	61	93,8%	4	6,2%
Hombros del operador	51	78,5%	14	21,5%

Tabla N°3
Puntaje total de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados.

Global					
Media	DE	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
4,09	2,57	4,00	3,00	,00	11,00

La tabla N°2 muestra la calificación de la posición de trabajo de los operadores evaluados por ítem, donde se observa que 19 (29,2%) operadores atienden a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. 13 (20,0%) operadores atienden sentados, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 25 (38,5%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 23 (35,45%) operadores atienden con las piernas formando un ángulo recto con las ante piernas. 22 (33,8%) operadores atienden con las piernas y pies del operador en ángulo recto. 27 (41,5%) operadores atienden con total apoyo plantar con

disposición paralela entre ellos. 26 (40,0%) operadores atienden con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. 44 (67,7%) operadores atienden con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. 17 (26,2%) operadores atienden con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 32 (50,0%) operadores atienden con los brazos lo menos alejados de ellos. 4 (6,2%) operadores atienden con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. 14 (21,5%) operadores atienden con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

La tabla N°3 muestra el puntaje total medio obtenido por los operadores evaluados, alcanzando un promedio de $4,09 \pm 2,57$, con un valor máximo observado de 11,0 y un mínimo de 0,0, siendo 3,0 el valor más frecuentemente observado.

Tabla N°4
Calificación de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según el género.

	Género								Valor-p
	Masculino				Femenino				
	Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Posición del paciente	22	75,9%	7	24,1%	24	66,7%	12	33,3%	0,297
Espalda del operador	22	75,9%	7	24,1%	30	83,3%	6	16,7%	0,330
Piernas del operador	14	48,3%	15	51,7%	26	72,2%	10	27,8%	0,043
Flexión de rodillas	17	58,6%	12	41,4%	25	69,4%	11	30,6%	0,259
Relación pies y piernas	16	55,2%	13	44,8%	27	75,0%	9	25,0%	0,079
Apoyo plantar	15	51,7%	14	48,3%	23	63,9%	13	36,1%	0,231
Flexión de codos	12	41,4%	17	58,6%	27	75,0%	9	25,0%	0,006
Punto de apoyo	12	41,4%	17	58,6%	9	25,0%	27	75,0%	0,128
Flexión cervical	21	72,4%	8	27,6%	27	75,0%	9	25,0%	0,517
Distancia brazos-eje vertical	14	50,0%	14	50,0%	18	50,0%	18	50,0%	0,599
Cabeza de paciente	27	93,1%	2	6,9%	34	94,4%	2	5,6%	0,607
Hombros del operador	24	82,8%	5	17,2%	27	75,0%	9	25,0%	0,328

Tabla N°5
Puntaje total de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según género.

	Global						Valor-p
	Media	DE	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	
Género Masculino	4,52	2,86	5,00	5,00	,00	11,00	0,235
Femenino	3,75	2,30	3,00	2,00	,00	9,00	

La tabla N°4 muestra la calificación de la posición de trabajo de los operadores evaluados por ítem de acuerdo al género. 7 (24,1%) operadores de sexo masculino atienden a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. 7 (24,1%) operadores atienden sentados, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 15 (51,7%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 12 (41,4%) operadores atienden con las piernas formando

un ángulo recto con las ante piernas. 13 (44,8%) operadores atienden con las piernas y pies del operador en ángulo recto. 14 (48,3%) operadores atienden con total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos. 17 (58,6%) operadores atienden con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. 17 (58,6%) operadores atienden con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. 8 (27,6%) operadores atienden con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 14 (50,0%) operadores atienden con los brazos lo menos alejados de ellos. 2 (6,9%) operadores atienden con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. 5 (17,2%) operadores atienden con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

12 (33,3%) operadores de sexo femenino atienden a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. 6 (16,7%) operadores atienden sentados, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 10 (27,8%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 11 (30,6%) operadores atienden con las piernas formando un ángulo recto con las ante piernas. 9 (25,0%) operadores atienden con las piernas y pies del operador en ángulo recto. 13 (36,1%) operadores atienden con total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos. 9 (25,0%) operadores atienden con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. 27 (75,0%) operadores atienden con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. 9 (25,0%) operadores atienden con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 18 (50,0%) operadores atienden con los brazos lo menos alejados de ellos. 2 (5,6%) operadores atienden con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. 9 (25,0%) operadores atienden con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

De acuerdo a la prueba de T de Student, solo existe relación significativa entre el género y los dominios Piernas del operador ($p=0,043$) y Flexión de codos ($p=0,006$).

La tabla N°5 muestra el puntaje total medio obtenido por los operadores, por género, donde los de sexo masculino alcanzaron un promedio de $4,52\pm 2,86$, con un valor máximo observado de 11,0 y un mínimo de 0,0, siendo 5,0 el valor más frecuentemente observado. Los de sexo femenino alcanzaron un promedio de $3,75\pm 2,30$, con un valor máximo observado de 9,0 y un mínimo de 0,0, siendo 2,0 el valor más frecuentemente observado.

De acuerdo a la prueba de T de Student, no existe relación estadísticamente significativa entre la posición de trabajo y el género de los operadores evaluados.

Tabla N°6
Calificación de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según grupo etario.

	Edad																				Valor-p
	20 a 24 años				25 a 29 años				30 a 34 años				35 a 39 años				Mayor de 39 años				
	Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
PP	16	59,3%	11	40,7%	20	76,9%	6	23,1%	6	100,0%	0	,0%	4	80,0%	1	20,0%	0	,0%	1	100,0%	0,120
EO	20	74,1%	7	25,9%	22	84,6%	4	15,4%	6	100,0%	0	,0%	4	80,0%	1	20,0%	0	,0%	1	100,0%	0,169
PO	18	66,7%	9	33,3%	17	65,4%	9	34,6%	2	33,3%	4	66,7%	3	60,0%	2	40,0%	0	,0%	1	100,0%	0,395
FR	19	70,4%	8	29,6%	16	61,5%	10	38,5%	3	50,0%	3	50,0%	3	60,0%	2	40,0%	1	100,0%	0	,0%	0,799
RPP	21	77,8%	6	22,2%	15	57,7%	11	42,3%	3	50,0%	3	50,0%	3	60,0%	2	40,0%	1	100,0%	0	,0%	0,440
AP	16	59,3%	11	40,7%	17	65,4%	9	34,6%	2	33,3%	4	66,7%	3	60,0%	2	40,0%	0	,0%	1	100,0%	0,479
FCo	18	66,7%	9	33,3%	13	50,0%	13	50,0%	4	66,7%	2	33,3%	3	60,0%	2	40,0%	1	100,0%	0	,0%	0,670
PA	9	33,3%	18	66,7%	7	26,9%	19	73,1%	2	33,3%	4	66,7%	2	40,0%	3	60,0%	1	100,0%	0	,0%	0,628
FCe	23	85,2%	4	14,8%	15	57,7%	11	42,3%	5	83,3%	1	16,7%	5	100,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0,037
DB-EV	15	55,6%	12	44,4%	11	44,0%	14	56,0%	2	33,3%	4	66,7%	4	80,0%	1	20,0%	0	,0%	1	100,0%	0,385
CP	24	88,9%	3	11,1%	25	96,2%	1	3,8%	6	100,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	0,704
HO	19	70,4%	8	29,6%	22	84,6%	4	15,4%	6	100,0%	0	,0%	3	60,0%	2	40,0%	1	100,0%	0	,0%	0,336

PP= Posición del paciente; EO= Espalada de operador; PO= Piernas del operador; FR= Flexión de rodillas; RPP= Relación pies y piernas; AP= Apoyo plantar;
 FCo= Flexión de codos; PA= Punto de apoyo; FCe= Flexión cervical; DB-EV= Distancia brazos-eje vertical; CP= Cabeza del paciente; HO= Hombros del operador

Tabla N°7
Puntaje total de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados, según grupo etario.

	Global						Valor-p
	Media	DE	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo	
Edad 20 a 24 años	3,93	2,89	3,00	2,00	,00	11,00	0,919
25 a 29 años	4,27	2,27	4,00	5,00	,00	9,00	
30 a 34 años	4,17	1,94	3,50	3,00	2,00	7,00	
35 a 39 años	3,60	3,58	3,00	,00	,00	9,00	
Mayor de 39 años	6,00	.	6,00	6,00	6,00	6,00	

La tabla N°6 muestra la calificación de la posición de trabajo de los operadores evaluados por ítem, de acuerdo a la edad. 11 (40,7%) operadores de 20 a 24 años atienden a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. 7 (25,9%) operadores atienden sentados, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 9 (33,3%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 8 (29,6%) operadores atienden con las piernas formando un ángulo recto con las ante piernas. 6 (22,2%) operadores atienden con las piernas y pies del operador en ángulo recto. 11 (40,7%) operadores atienden con total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos. 9 (33,3%) operadores atienden con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. 18 (66,7%) operadores atienden con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. 4 (14,8%) operadores atienden con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 12 (44,4%) operadores atienden con los brazos lo menos alejados de ellos. 3 (11,1%) operadores atienden con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. 8 (29,6%) operadores atienden con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

6 (23,1%) operadores de 25 a 29 años atienden a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. 4 (15,4%)

operadores atienden sentados, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 9 (34,6%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 10 (38,5%) operadores atienden con las piernas formando un ángulo recto con las ante piernas. 11 (42,3%) operadores atienden con las piernas y pies del operador en ángulo recto. 9 (34,6%) operadores atienden con total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos. 13 (50,0%) operadores atienden con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. 19 (73,1%) operadores atienden con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. 11 (42,3%) operadores atienden con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 14 (56,0%) operadores atienden con los brazos lo menos alejados de ellos. 1 (3,8%) operador atiende con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. 4 (15,4%) operadores atienden con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

Ningún operador de 30 a 34 años atiende a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. Ningún operador atiende sentado, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 4 (66,7%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 3 (50,0%) operadores atienden con las piernas formando un ángulo recto con las ante piernas. 3 (50,0%) operadores atienden con las piernas y pies del operador en ángulo recto. 4 (66,7%) operadores atienden con total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos. 2 (33,3%) operadores atienden con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. 4 (66,7%) operadores atienden con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. 1 (16,7%) operador atiende con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 4 (66,7%) operadores atienden con los

brazos lo menos alejados de ellos. Ningún operador atiende con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. Ningún operador atiende con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

1 (20,0%) operador de 35 a 39 años atiende a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. 1 (20,0%) operadores atienden sentados, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 2 (40,0%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 2 (40,0%) operadores atienden con las piernas formando un ángulo recto con las ante piernas. 2 (40,0%) operadores atienden con las piernas y pies del operador en ángulo recto. 2 (40,0%) operadores atienden con total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos. 2 (40,0%) operadores atienden con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. 3 (60,0%) operadores atienden con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. Ningún operador atiende con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 1 (20,0%) operador atiende con los brazos lo menos alejados de ellos. Ningún operador atiende con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. 2 (40,0%) operadores atienden con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

1 (100,0%) operador mayor de 39 años atiende a sus pacientes estando éstos en decúbito supino, con la columna vertebral paralela al eje horizontal. 1 (100,0%) operadores atienden sentados, con la columna vertebral perpendicular en relación con la columna del paciente. 1 (100,0%) operadores atienden con las piernas un poco separadas, formando el triángulo fisiológico de sustentación. 1 (100,0%) operadores atienden con las piernas formando un ángulo recto con las ante piernas. Ningún operador atiende con las piernas y pies del operador en ángulo recto. Ningún operador

atiende con total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos. 1 (100,0%) operador atiende con los codos flexionados formando brazos y antebrazos un ángulo recto. Ningún operador atiende con las manos y dedos como punto de apoyo sobre el campo de trabajo. 1 (100%) operador atiende con flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada. 1 (100,0%) operador atiende con los brazos lo menos alejados de ellos. Ningún operador atiende con la cabeza del paciente a la altura de la su línea media sagital. Ningún operador atiende con la línea imaginaria que cruza sus hombros paralela al piso.

De acuerdo al análisis de varianza (ANOVA), no existe relación significativa entre ninguno de los dominios y la edad ($p>0,05$).

La tabla N°7 muestra el puntaje total medio obtenido por los operadores, por edad, donde los de 20 a 24 años alcanzaron un promedio de $3,93\pm 2,89$, con un valor máximo observado de 11,0 y un mínimo de 0,0, siendo 2,0 el valor más frecuentemente observado. Los de 25 a 29 años alcanzaron un promedio de $4,27\pm 2,27$, con un valor máximo observado de 9,0 y un mínimo de 0,0, siendo 5,0 el valor más frecuentemente observado. Los de 30 a 34 años alcanzaron un promedio de $4,17\pm 1,94$, con un valor máximo observado de 7,0 y un mínimo de 2,0, siendo 3,0 el valor más frecuentemente observado. Los de 35 a 39 años alcanzaron un promedio de $3,60\pm 3,58$, con un valor máximo observado de 9,0 y un mínimo de 0,0, siendo 0,0 el valor más frecuentemente observado. Los mayores de 39 años alcanzaron un promedio de 6,00, con un valor máximo observado de 6,0 y un mínimo de 6,0, siendo 6,0 el valor más frecuentemente observado.

De acuerdo al análisis de varianza (ANOVA), no existe relación estadísticamente significativa entre la posición de trabajo y la edad de los operadores evaluados.

Tabla N°8

Categorización de la posición de trabajo de acuerdo al puntaje global del BHOP de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados.

		N	%
Posiciones correctas	Ninguna	5	7,7%
	1 a 6	50	76,9%
	7 a 11	10	15,4%
	Todas	0	0%
Total		65	100,0%

La Tabla N°8 muestra la distribución de frecuencia de la cantidad de posiciones de trabajo correctas de los operadores evaluados, donde se observa que 5 (7,7%) no presentan ninguna posición correcta de trabajo, 50 (76,9%) presentan de 1 a 6 posiciones correctas, 10 (15,4%) presentan de 7 a 11 posiciones correctas y ninguno presenta todas las posiciones correctas de trabajo.

5. DISCUSION

Se realizó un estudio con la finalidad de conocer cuál es la conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas en el periodo julio-agosto del 2015. Usando una evaluación visual de verificación de postura BHOP de 12 ítems se halló un promedio de $4,09 \pm 2,57$ con un valor máximo observado de 11,0 y un mínimo de 0,0 siendo 3,0 el valor más frecuente.

Los desórdenes o enfermedades musculo esqueléticos relacionados con el trabajo son entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles.

En las últimas dos décadas se ha hablado mucho sobre la ergonomía, estudio del ahorro de tiempo y movimientos, y cómo se aplica a todas las actividades laborales.

Los odontólogos son reconocidos por mantener posiciones inadecuadas de trabajo durante la atención dental y al aplicar los conceptos de ergonomía, las unidades y los equipos han sido modificados para cumplir con los estándares necesarios.

En el estudio se evaluó a 65 alumnos que cursaban la Clínica Integral del Adulto II con el cual se obtuvo un puntaje relativamente bajo, de acuerdo al test visual de verificación postural de trabajo mediante el BHOP. El mayor índice de errores se cometió en base a la posición de la cabeza del paciente, la espalda del operador y postura. En cambio con mayor respuesta a posturas correctas fueron apoyo plantar, punto de apoyo y distancia de brazos – eje vertical. Se encontró que teniendo todas las dimensiones erradas fueron el 7,7%, de 1-6 correctas el 76,9% y 7-11 correctas el 15,4%.

Díaz en el 2013 evaluó 81 estomatólogos del municipio de Sancti Spiritus, Cuba con algunas variables donde una fue conocimiento sobre principios ergonómicos y posturas de trabajo. Evidenció desconocimiento por parte de los profesionales de los principios de ergonomía, coincidiendo con los datos encontrados en la presente

investigación. Por otro lado el 6,7% presentaron una posición correcta en todas las dimensiones y unos 13,4% todas incorrectas, considerando el estado de las unidades donde algunas no llegaban a un ángulo de 180°.

Maco en el 2009 estudió la prevalencia de dolor musculo esquelético de 78 Cirujanos Dentistas que cursan la segunda especialidad en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Analizando también la posición del operador utilizando el indicador BHOP, finalmente se observó que fue incorrecta en todas las dimensiones del análisis postural en 65% de la población, siendo destacable las dimensiones de espalda del operador, flexión de rodillas, cervical y apoyo plantar. Si bien es cierto que ningún sujeto de muestra en nuestro estudio presentó la totalidad de las posiciones de trabajo adecuadas, solo 7,7% presentó posiciones incorrectas en todas sus dimensiones, discrepando con el estudio descrito.

Isper en el 2007 evaluó a 76 cirujanos dentistas del municipio de Aracatuba, Brasil donde el 11% presentaron posturas correctas en todas las dimensiones mientras que 12,3% mostraron todas las posturas incorrectas, de las cuales la relación pies y piernas y el apoyo plantar fueron las más frecuentes. En el presente no se encontró a ningún sujeto que cumpliera con la posición de trabajo adecuada para cada una de las dimensiones. Las posturas incorrectas más frecuentes del presente estudio fueron las relacionadas con la cabeza del paciente y la espalda del operador, discrepando parcialmente con el estudio anterior. Además, como ya se ha mencionado, se debe considerar las imperfecciones en el diseño de los sillones.

Bendezú en el 2006 investigó sobre el nivel de conocimiento sobre posturas odontológicas ergonómicas en la Universidad Cayetano Heredia, donde se encontró que solo el 22,3% de las posturas fueron correctas siendo punto de apoyo, posición del paciente, y distancia de brazos al eje vertical las dimensiones que tuvieron mayor

aprobación. Si bien en el presente estudio más de la mitad de operadores presentaron posiciones inadecuadas para varios dominios, entre ellos la posición del paciente y distancia brazos al eje vertical, no sucede lo mismo con el dominio punto de apoyo, siendo éste último uno de los de mayor aprobación en la población observada.

Bismark en el 2004 evaluó a 89 alumnos del último año de odontología de la universidad de Gothenburg usando el BHOP donde el 41,3% fueron correctas, siendo el punto de apoyo y posición del paciente las que tuvieron mayor aprobación. Por otro lado las de menor aprobación fueron espalda del operador y flexión de rodillas. Igualmente, en nuestro estudio observamos que el punto de apoyo es el dominio con mayor aprobación en la población observada, sin embargo la aprobación del dominio posición del paciente no lo fue. Por otro lado, en nuestro estudio, el dominio espalda del operador fue uno de los de menor aprobación, coincidiendo ambos. Sin embargo el dominio flexión de rodillas tuvo una aprobación media, discrepando con el estudio descrito.

En base al sexo no se encontró diferencia significativa en los datos pero los hombres obtuvieron mejores posturas en base a los datos encontrados en general; sin embargo, en el análisis por dimensiones, los dominios piernas del operador y flexión de codos presentaron una significancia en sujetos de sexo femenino. En el estudio Díaz se pudo establecer que los hombres presentaron mayor frecuencia de posturas erradas. Por su lado, Harutunian en el 2011 evaluó a 54 estudiantes y 20 profesores con el fin de determinar la posición de trabajo que adopta durante la labor odontológica, donde observó que las mujeres (37%) presentaban una mejor postura de trabajo. Bismark por su parte no encontró significancia en base al sexo y las posturas.

En base a las edades no se encontró una significancia estadística en general.

Harutunian tampoco encontró una significancia estadística pero apreció que los mayores de 40 tenían una mejor postura. Considerando que los mayores eran docentes se podría asumir ese resultado.

Bismark tampoco encontró significancia en base a la edad y las posturas.

6. CONCLUSIONES

- La conducta postural de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas es inadecuada, siendo los dominios Punto de Apoyo y Distancia Brazos-Eje Vertical las de mejor desempeño, y Cabeza de Paciente y Espalda del Operador las de peor desempeño.
- No existe relación estadísticamente significativa entre el género y la posición de trabajo global de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas. Sin embargo ésta sí existe para los dominios Piernas del Operador y Flexión de Codos, donde los hombres presentaron mejor postura.
- No existe relación estadísticamente significativa entre la edad y la posición de trabajo global de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas. Lo mismo se observa para cada uno de los dominios.

7. RECOMENDACIONES

- Que exista un curso o taller de ergonomía para el trabajo así como de las consecuencias de no aplicar estas.
- Una revisión de las unidades y taburete para corroborar que pueden realizar los movimientos que favorecen a las posturas indicadas.
- Cada operador debe saber las posturas para así mismo solicitar una revisión de la unidad al no poder realizarlas tanto unidad como taburete.
- Considerar los elementos adyacentes a las unidades como casilleros que podrían limitar la postura del operador.
- Considerar al operador si es diestro o zurdo a la hora de designar el lugar donde trabajara por si se encuentra cerca a la pared.
- Llamar la atención al operador cuando se observa una postura demasiado errada.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Díaz CD, Gonzáles G, Espinosa N, Díaz R, Espinosa I. Trastornos músculo esquelético y ergonomía en estomatólogos del municipio Sancti Spíritus. *Gac Med Espirit*. 2013 ene-abr; 15(1): 75-82.
2. Harutunian K, Gargallo-Albiol J, Figueiredo R, Gay-Escoda 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 May 1;16(3):e425-9.
3. Maco MM. Dolor musculo esquelético ocupacional en alumnos de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista] Lima: UNMSM; 2009.
4. Isper AJ, Presta AA, Saliba CA, Saliba O, Coelho D. Prevalencia de sintomatología dolorosa recurrente del ejercicio profesional en Cirujanos Dentistas. *Acta Odontol Venez*. 2007; 47(1): 1-10.
5. Bendezú NV, Valencia E, Aguilar LA, Vélez C. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. *Rev Estomatol Herediana* 2006; 16(1): 26 - 32.
6. Bismark A, Bratel J, Kjellberg H. Ergonomics and lower back pain in dental students at Institute of Odontology, Gothenburh University. *Swed Dent J*. 2004; 28(2): 134-9.
7. Talledo JD, Asmat AS. Conocimiento sobre posturas ergonómicas en relación a la percepción de dolor postural durante la atención clínica en alumnos de Odontología. *Int J Odontostomat*. 2014; 8(1): 63-7.
8. Fish DR, Morris-Allen DM. Musculoskeletal disorders in dentists. *NY State Dent J*. 1998 Apr; 64(4): 44-8.

9. Miralles RC. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Vol I. Barcelona: Masson; 1998.
10. Orts F. Anatomía Humana. Tomo I. Barcelona: Científico-Médica; 1969.
11. Águila FJ, Tegiacchi M. Ergonomía en Odontología, un enfoque preventivo. Barcelona: Jims; 1991.
12. Monastrio Vicente JL. El dolor de espalda en la práctica Odontoestomatológica. Rev Euro Odont. 1989; 1: 89- 96.
13. Castilla Ruiz. Organización estructural biomecánica de la columna vertebral. Región Dorso-Lumbar (Fracturas y Hernias Discales). XVII Symposium Internacional de Traumatología "Director Guillen García P." Madrid: Fundación Mapfre Medicina; 1991: 17- 22.
14. Carrillo P. Estudio de prevención de las lesiones posturales de la espalda en el odontólogo. Gaceta Dental. Abril 2003: 137.
17. Fucci S, Binigni M. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. Barcelona: Doyma; 1988: 12-3.
18. Mankin HJ. Dolor en la espalda y en el cuello. En Harrison. Principios de Medicina Interna. Madrid: Interamericana Mc Graw-Hill, 1991.
19. ASPED - Asociación Peruana para el Estudio del Dolor. Rev. Boletín del dolor Perú. Ene/Jun 2004; 8(14): 3.
20. Okeson J. P. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 3° ed. Madrid: española; 1995: 179.
21. López M. Desórdenes músculo esqueléticos y su relación con el ejercicio profesional en odontología. Rev Gaceta Dental 2003 Jun; 139:15-18.
22. Carrillo P, Casado I. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar. Rev Gaceta Dental 2001; 114: 48-57.

23. Hochschulen S. Rehabilitación de la columna vertebral. Vol I. Barcelona: Mosby Doyma; 1995.
24. Visser JL, Straker LM. An investigation of discomfort experienced by dentaltherapists and assistants at work. *Agust Dent J* 1994 Feb; 39(1): 39-44.
25. Marshall ED, Duncombe LM, Robinson RQ, Kilbreath SL. Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J* 1997 Aug; 42(4):240-6.
26. Chowanadisai S, Kukiattrakoon B. Occupational health problems of dentists insouthern Thailand. *Int Dent J* 2000 Feb; 50(1):36-40.
27. Martin Filho, F.G-L.E.R-Lessões por esforços repetitivos. *J Odont Focus Brasil* Mar/Abr 1999; 1(27).
28. Guildi D, Brevilieri E. Ergonomía y prevención del daño en la práctica odontológica- I. *Rev Espelho Clín Bras.* 2000 Dez; 4(23): 8-11.
29. Toledano M, Osorio R. El Manual de odontología-enfermedades profesionales del odontoestomatólogo. Barcelona: Masson; 1995.
30. Lotte F, Christensen H, Bakke M. Musculo eskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *J Applied Ergon Great Brit* 1998; (2)29:119-25.
31. Bramson JB, Smith S. Evaluating dental office ergonomics risk factors and hazards. *J Amer Dent Assoc* 1998; 129:174.
32. Barrancos Mooney J. Operatoria dental. 3° ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1999.
33. Rodríguez F, Barrios I. Introducción a la metodología de las investigaciones sociales. La Habana: Política; 1984.p.13-5.
34. Codina Costa X. El manual de odontología. Ergonomía en operatoria dental. Barcelona: Masson; 1995: 1472.

35. FDI. De la ciencia a la práctica clínica. El trabajo de la comisión de la FDI. FDI World Dental Pres. 2000 Feb; 9: 19-20.
36. Osorio Ruiz ME. Enfermedades profesionales en odontoestomatología. Rev ProfDent 2001 Enero; 4(1): 39.
37. Miyahira JD, Valencia E. Estudio comparativo de la percepción de calidad de servicios en una clínica médica. [Tesis para optar el Grado de Bachiller en Medicina]Lima: UPCH; 2004.
38. Thorndike RL, Hagen E. Test y técnicas de medición en psicología y educación. México: Trillas; 1982.
39. Navarro C, Ratia F, Sánchez F. El dolor de espalda causado por malposiciones dentarias. Rev Gaceta Dental 2003 Feb; 135:17-9.

9. ANEXOS

ANEXO N° 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha.....

Yo,.....identificado con

DNI N° he sido informado por el Bachiller Mahicol Torres Morán

de la Escuela Profesional de Estomatología sobre la ejecución de su estudio, el que

tiene objetivo determinar la conducta postural de los estudiantes de estomatología.

El investigador me ha informado de la importancia del tema, así como sobre la

posibilidad de retirarme cuando así lo decida.

Además, se me ha explicado que los resultados obtenidos serán totalmente

confidenciales y que la ficha de recolección de datos guardará el anonimato de mi

identidad.

Por lo tanto, en forma consciente y voluntaria doy mi consentimiento para formar parte

del presente estudio.

.....

Firma

DNI: _____

ANEXO N° 2

LISTA DE VERIFICACIÓN POSTURAL

Código: _____

Género: H () M ()

Edad: _____ años

Balanced Human Operating Position

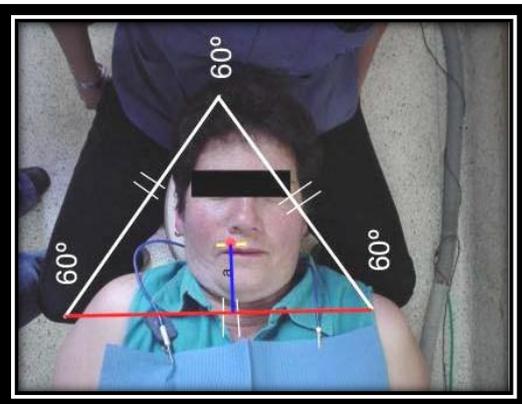
1. Situado el paciente en decúbito supino el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.	SÍ
	NO
2. El operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente.	SÍ
	NO
3. Las piernas del operador estarán un poco separadas, de forma que uniendo con líneas imaginarias el cóccix y las rótulas formen un triángulo equilátero, en cuyo centro geométrico se encontrará la boca del paciente (triángulo fisiológico de sustentación).	SÍ
	NO
4. La flexión de las rodillas y la altura del taburete serán tales que las piernas y ante-piernas del operador formen un ángulo recto.	SÍ
	NO
5. Pierna y pies del operador en ángulo recto.	SÍ
	NO
6. Total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos, sin mostrar inclinaciones que determinen apoyo sobre las líneas internas o externas de los pies.	SÍ
	NO
7. Codos flexionados de tal forma que brazos y antebrazos del operador estén en ángulo recto.	SÍ
	NO
8. Manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo.	SÍ
	NO
9. Flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada.	SÍ
	NO
10. Brazos lo menos alejados del eje vertical y/o del operador.	SÍ
	NO
11. La cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital.	SÍ
	NO
12. Línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá ser lo más paralela al piso	SÍ
	NO



1



2



3



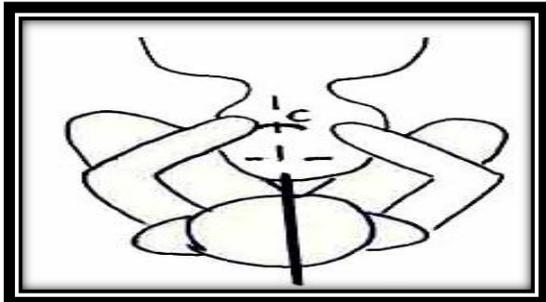
4, 5 y 6



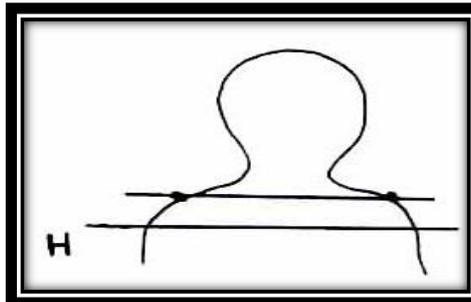
7



8, 9 y 10



11



12

ANEXO N° 3

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN A DIRECTORA

Pueblo Libre, 30 julio 2015

Dra. Miriam Vásquez Segura Morán

Directora de la Escuela de Estomatología

Me es grato saludarla y presentarme, soy el Bachiller Mahicol Torres, exalumno de la Escuela de Estomatología UAP, y me encuentro realizando mi proyecto de Tesis **Evaluación de la conducta postural durante la atención odontológica de los alumnos de Clínica Integral del Adulto de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas en el periodo de julio-agosto del 2015**, con la asesoría del Dr. Ismael Cedano, por lo que le solicito una Carta de Autorización para laborar mi trabajo en la clínica estomatológica.

Le agradezco su atención a la presente solicitud.

Mahicol Torres Morán

ANEXO N° 4

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN A COORDINADORES DE CLÍNICA

Pueblo Libre, 30 julio 2015

Dr. Fernando Ávila Napán

Coordinador de la Clínica Integral del Adulto II – EAP Estomatología UAP

Me es grato saludarlo y presentarme, soy el Bachiller Mahicol Torres, exalumno de la Escuela de Estomatología UAP, y me encuentro realizando mi proyecto de Tesis **Evaluación de la conducta postural durante la atención odontológica de los alumnos de Clínica Integral del Adulto de la Escuela de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas en el periodo de julio-agosto del 2015**, con la asesoría del Dr. Ismael Cedano, por lo que le solicito su autorización y posterior coordinación para laborar mi trabajo en las salas de la clínica integral del adulto II.

Le agradezco su atención a la presente solicitud.

Mahicol Torres Morán

ANEXO N°5

Validación de la versión española del BHOP (tomado del trabajo de Bendezú y colaboradores, 2006) ⁽⁵⁾.

Para verificar la validez y confiabilidad de este instrumento se desarrollaron las pruebas siguientes:

Validez de contenido o juicio: La lista de verificación postural inicial constó de 12 ítems, los cuales fueron sometidos a criterio de juicio o expertos por 9 profesionales titulados con ejercicio de la profesión no menor de 3 años de experiencia. Los profesionales participantes estuvieron conformados por 5 odontólogos y 4 docentes expertos en Psicología de la ingeniería, Neurociencia, Comportamiento, Dolor y Farmacología.

Validez de constructo: Los 12 ítems incluidos en éste instrumento fueron sometidos a un proceso de *Validez de constructo*, por medio de la técnica de Ítem / test, utilizando, el coeficiente de correlación de rangos de Spearman.

Los resultados obtenidos muestran que sólo los ítems posturales correspondientes a los N° VII y XI con coeficientes de correlación iguales a 0.38 y -0.23 respectivamente, no alcanzaron resultados válidos. Para efectos de la validez se ha empleado el criterio de significancia al 0.05 = 0.63. Por lo que la lista de verificación definitiva quedó conformada por 10 ítems.

Confiabilidad: En cuanto a la confiabilidad de la Lista de verificación postural aplicando el Coeficiente de Alpha de Cronbach (Consistencia interna de la prueba), se obtuvo el valor de 0.8157, confirmando la confiabilidad de la lista en cuestión.

ANEXO N° 6

Tabla N°9
Calibración Investigador – Experto (Gold Standard) de la posición de trabajo de los operadores de la Clínica Integral del Adulto II de la Universidad Alas Peruanas evaluados. Estadístico Kappa.

		Puntaje global						Total
		,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	
Puntaje global	2,00	1	0	0	0	0	1	2
	3,00	0	1	1	1	0	1	4
	4,00	0	1	0	0	1	0	2
	5,00	0	0	0	1	0	0	1
	8,00	0	0	0	0	0	1	1
Total		1	2	1	2	1	3	10

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	-,034	,089	-,311	,756
N de casos válidos		10			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

10. GLOSARIO

- 1. Musculo esquelético:** Los músculos esqueléticos son un tipo de músculos estriados unidos al esqueleto, formados por células o fibras alargadas y multinucleadas que sitúan sus núcleos en la periferia. Obedecen a la organización de proteínas de actina y miosina y que le confieren esa estriación que se ve perfectamente al microscopio. Son usados para facilitar el movimiento y mantener la unión hueso-articulación a través de su contracción. Son, generalmente, de contracción voluntaria (a través de inervación nerviosa), aunque pueden contraerse involuntariamente. El cuerpo humano está formado aproximadamente de un 90% de este tipo de músculo y un 10% de músculo cardíaco y visceral.
- 2. Lumbalgia:** La lumbalgia o lumbago es un término para el dolor de espalda baja, en la zona lumbar, causado por un síndrome músculo-esquelético, es decir, trastornos relacionados con las vértebras lumbares y las estructuras de los tejidos blandos como músculos, ligamentos, nervios y discos intervertebrales.¹ Es importante un buen diagnóstico, descartando infección, cáncer, osteoporosis o lesiones que requieran cirugía, antes de comenzar el tratamiento para la lumbalgia inespecífica.
- 3. Ergonomía:** La ergonomía es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Buscar la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.

- 4. Lordosis:** La lordosis es la curvatura fisiológica de la columna en la región cervical o lumbar. La columna presenta cuatro curvaturas fisiológicas (o "normales"): dos curvaturas hacia afuera, en la columna dorsal (al nivel de las costillas) y en la columna sacra, denominadas cifosis y dos curvaturas lordóticas (hacia adentro de la columna): la lordosis lumbar y la cervical. Las curvas escolióticas (curvatura hacia los lados) siempre se consideran patológicas ("anormales").
- 5. Artrosis:** La artrosis (nombre derivado del término anglosajón osteoarthritis, menos usado en la práctica clínica) es una enfermedad producida por el desgaste del cartílago, tejido que hace de amortiguador al proteger los extremos de los huesos y que favorece el movimiento de la articulación. Es la enfermedad reumática más frecuente, especialmente entre personas de edad avanzada. Se presenta de forma prematura en personas con enfermedades genéticas que afectan al tejido conectivo, como el síndrome de Ehlers-Danlos y el síndrome de hiperlaxitud articular.