

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE POSTURAS ERGONÓMICAS
Y LAS POSTURAS DE TRABAJO EN LOS ESTUDIANTES DE
CLÍNICA DE LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE ODONTOLOGÍA DE LA UNJBG. TACNA 2014**

TESIS

PRESENTADA POR:

C.D MARNÉ HIRENIE MENDOZA CHAMBE

Para optar el Grado Académico de:

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*)
CON MENCIÓN EN SALUD PÚBLICA**

TACNA - PERÚ

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE POSTURAS ERGONÓMICAS
Y LAS POSTURAS DE TRABAJO EN LOS ESTUDIANTES DE
CLÍNICA DE LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE ODONTOLOGÍA DE LA UNJBG.
TACNA 2014**

Tesis sustentada y aprobada el 18 de diciembre del 2015; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE :
Dr. Luis Alberto Alarico Cohaila

SECRETARIO :
Mgr. Juan José Evaristo Changllo Roas

MIEMBRO :
Mgr. Yaneta Elizabeth Paredes Espejo

ASESOR :
Dra. Rina María Alvarez Becerra

DEDICATORIA

*A Dios, por ser nuestro creador,
amparo y fortaleza; por su infinito
amor y bendiciones.*

*A mi esposo, por su amor y apoyo
incondicional.*

*A mi hijo, por ser el motivo de
superación y lucha constante.*

AGRADECIMIENTO

A mi asesora Rina Álvarez, por sus sabias enseñanzas y ayuda constante en la realización de la presente investigación.

A mis padres y hermano, por su inmenso cariño e invaluable apoyo, ejemplo y fortaleza.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONTENIDO	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general	7
1.2.2. Problemas específicos	7
1.3. Justificación e importancia	7
1.4. Alcances	8
1.5. Objetivos	9
1.5.1. Objetivo general	9
1.5.2. Objetivos específicos	9
1.6. Hipótesis	9
1.6.1. Hipótesis general	9
1.6.2. Hipótesis específicas	10

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes	11
2.1.1.	Antecedentes internacionales	11
2.1.2.	Antecedentes nacionales	13
2.1.3.	Antecedentes locales	14
2.2.	Anatomía y biomecánica de la columna vertebral	14
2.3.	Salud ocupacional	18
2.4.	Ergonomía	19
2.4.1.	Diseño ergonómico del consultorio odontológico	20
2.4.2.	Organización del trabajo	24
2.4.3.	Posiciones ergonómicas de trabajo	25
2.5.	Trastornos musculares y esqueléticos por malas posiciones de trabajo	39
2.6.	Prevención de la patología postural	40
2.7.	Definición de términos	42

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1.	Tipo y diseño de la investigación	43
3.2.	Población y muestra	43
3.3.	Operacionalización de variables	45
3.4.	Técnicas e instrumentos para recolección de datos	49
3.4.1.	Técnica de recolección de datos	49
3.4.2.	Instrumentos	49
3.5.	Procesamiento y análisis de datos	56
3.5.1.	Procesamiento de datos	56
3.5.2.	Análisis de datos	57

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Distribución por sexo de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	59
Tabla 2:	Distribución por año de estudios de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	60
Tabla 3:	Distribución por nivel de conocimientos en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	60
Tabla 4:	Distribución por postura de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	63
Tabla 5:	Distribución por nivel de conocimientos según postura de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	66

Tabla 6:	Distribución por nivel de conocimientos según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	68
Tabla 7:	Distribución por postura de trabajo según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	70
Tabla 8:	Distribución por postura de trabajo según nivel de conocimientos y año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Distribución por pregunta de conocimiento en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	62
Figura 2:	Distribución por ítems de observaciones posturales en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	64
Figura 3:	Distribución por nivel de conocimientos según postura de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	67
Figura 4:	Distribución por nivel de conocimientos según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	69
Figura 5:	Distribución por postura de trabajo según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014	71

Figura 6: Distribución por postura de trabajo según nivel de conocimientos y año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014 73

RESUMEN

En el presente estudio se investigaron los aspectos ergonómicos 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 objetivo fue determinar la relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de la clínica de la escuela de odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Se utilizaron los siguientes instrumentos: cuestionario de conocimientos en relación a posturas ergonómicas y una lista de verificación postural que comprobó la postura de trabajo clínico del estudiante. Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de rangos de Spearman. Se concluyó en que existe relación entre nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo. Además, se determinó que el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas fue del nivel medio (79,31%), en cuanto a las observaciones posturales de trabajo odontológico el 13,79% fueron correctas.

Palabras clave: Ingeniería humana, salud laboral, estudiantes de odontología, conocimientos y práctica en salud.

ABSTRACT

In the present study there were investigated the ergonomic aspects applied to the dental activity, in addition to providing information in search of a good quality of life and productive capacity in the field of the occupational health of the dentist. The objective of this study was to determine the relationship between the level of knowledge to different kinds of ergonomics postures and work postures in the students of clinical practice from the school of dentistry of National University Jorge Basadre Grohmann. The instruments used for this study were: a questionnaire that evaluated the knowledge on ergonomic working postures and a posture verification list that showed the student's clinical working postures. The Spearman's Rank Correlation Coefficient was used for the statistical analysis. The relationship was found between the level of knowledge about ergonomic postures and dental work postures. In addition, the level of knowledge about ergonomic postures was medium level (79,31%), correct posture was observed in only 13,79% of the sample.

Keywords: human engineering, occupational health, dental students, health knowledge, practice.

INTRODUCCIÓN

La expresión “enfermedad profesional” se refiere a las alteraciones o lesiones corporales que puede sufrir el profesional como consecuencia del desempeño de su profesión en el ámbito de su trabajo (Valdés et al, 2008).

Dentro de las enfermedades ocupacionales del odontólogo, las de mayor incidencia son los desórdenes músculo-esqueléticos. Se ha comprobado que inadecuadas posturas de trabajo del odontólogo, pueden dar lugar a afecciones o trastornos músculo-esqueléticos y vasculares (Bendezú, 2004).

La Organización Internacional de Estandarización (ISO), define a la ergonomía 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 (Valdés et al, 2008).

Es necesaria una postura corporal estable y balanceada como apoyo (García et al, 2008) y es importante que el operador odontológico tenga los conocimientos necesarios sobre posturas ergonómicas para aplicarlas durante el trabajo clínico (Bendezú, 2004).

El conocimiento sobre posturas ergonómicas y su práctica durante el trabajo clínico es fundamental, porque permite la prevención primaria de lesiones posturales o músculo-esqueléticas, incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales del odontólogo (Bendezú, 2004).

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 músculo-esqueléticas (Bendezú, 2004).

El propósito del presente estudio es determinar la relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La mayoría de actividades que desempeña el estudiante de la Escuela Académico Profesional de Odontología en el ambiente clínico los realiza en una posición sentada mientras está observando y trabajando en la cavidad oral, dicha postura constituye un punto importante, ya que adoptar malos hábitos posturales originaría en un futuro desórdenes músculo- esqueléticos.

Una postura ergonómica correcta está dada por la aplicación de los conocimientos que el estudiante ha adquirido durante su formación profesional, lo cual conllevará a una praxis odontológica adecuada y a un mejor rendimiento laboral.

Briones (2014) realizó una investigación en los alumnos de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Estatal de Guayaquil con el objetivo de determinar el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y la prevalencia de dolor

músculo-esquelético ocupacional, concluyendo que el 22,3% de los alumnos tienen un nivel de conocimiento bajo y el 62,5% de los alumnos tuvo una postura de trabajo incorrecta durante la práctica clínica. Además se encontró que existe una correlación significativa respecto al nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas y la ejecución de posturas de trabajo.

García & Noriega (2013) realizaron un estudio en los consultorios médicos privados de 83 cirujanos dentistas que laboran en la ciudad de Toluca a fin de determinar si existe asociación entre la presencia de dolor lumbar y la postura de trabajo adoptada por el odontólogo en su práctica profesional, comprobando que el 60% realiza su labor en una silla y unidad de trabajo ergonómicamente inadecuada y que el 89% adquiere una postura incorrecta al realizar su práctica profesional.

Figueroa (2005) en Chile realizó un estudio comparativo de la influencia de la posición de trabajo en la relación cráneo cervical con el objetivo de evaluar las alteraciones de la unidad cráneo cérvico facial por medio de un análisis cefalométrico de la región cráneo cervical en individuos con y sin posiciones viciosas de trabajo. Concluyendo que las posiciones viciosas de trabajo tienen influencia a nivel muscular y en la movilidad cervical, no provocando cambios evidentes en un trazado cefalométrico.

Al Wassan *et al* (2001) estudió a 204 odontólogos y auxiliares odontológicos (87 hombres y 117 mujeres) de la ciudad de Riyadh, Arabia Saudita, a fin de determinar la prevalencia de problemas posturales. La observación de los participantes durante la labor reveló que el 90,69% de ellos exhibían malas posturas con relación al estado de su espalda y el 83,83% con relación a la postura de su cuello.

Hernández (2001) en Venezuela realizó una investigación con el objetivo de explicar las manifestaciones músculo esqueléticas por una incorrecta ergonomía laboral en odontólogos, concluyendo que el odontólogo durante sus actividades adopta posturas incorrectas que le originan tensión muscular, fatiga e hinchazón y hacen sintomáticas las posibles enfermedades ya existentes en la columna, manos y pies.

Talledo & Asmat (2014) realizaron una investigación en 60 estudiantes de pregrado de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego en Trujillo, con el objetivo de determinar si existe relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y la percepción de dolor postural durante la atención clínica, concluyendo que el nivel de conocimientos predominante fue el nivel medio (50%) y que el dolor más prevalente (82%) y de mayor intensidad (3.16 cm) fue en la zona cervical. Además se determinó que no existe relación entre el nivel

de conocimientos y la percepción de dolor postural durante la atención clínica.

Bendezú (2004) realizó una investigación en los estudiantes del quinto año de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia con el objetivo de determinar la correlación entre el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y presencia de dolor postural según zonas anatómicas de respuesta durante las prácticas clínicas, encontrándose que solo el 22,3% de los alumnos tenían posturas de trabajo correctas. Del universo de preguntas sobre posturas odontológicas solo 90 (37,5%) fueron respondidas correctamente. Se concluyó que existe relación directa entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas y la aplicación de posturas de trabajo odontológico.

Por lo tanto, se considera de importancia determinar la relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y posturas de trabajo en los estudiantes de pregrado, y así poder detectar hábitos posturales incorrectos que pueden conllevar en un futuro a padecer diversas afecciones músculo esqueléticas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014?
- ¿Cómo son las posturas de trabajo durante las prácticas clínicas en los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014?

1.3. Justificación e importancia

El bienestar del profesional de la salud ocupa cada día un lugar más importante en la vida moderna, es por ello que el mayor nivel de información que se obtenga a través de las investigaciones sobre los problemas de salud ocupacional contribuirá de manera especial a la

promoción y prevención de las enfermedades y garantizar una mejor calidad de vida para el profesional.

En el campo odontológico existen diferentes estudios a nivel mundial que reportan un aumento en la aparición de desórdenes músculo-esqueléticos debido a posturas de trabajo incorrectas; dicho problema se origina durante la formación académica del estudiante, el cual presenta un bajo nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas adecuadas.

Frente a esta realidad surgió la necesidad de realizar la presente investigación y en vista de que este problema no ha sido desarrollado a nivel local, se ejecuta para poder determinar la relación entre el nivel de conocimientos y las posturas de trabajo del estudiante; previniendo los riesgos futuros en el profesional y así lograr una praxis odontológica eficiente y eficaz.

1.4. Alcances

Con la ejecución de la investigación se ha podido establecer la importancia de que el estudiante conozca y practique posturas de trabajo ergonómicas durante la atención odontológica, ya que se encuentra en plena formación profesional y de esto depende que en un futuro adopte hábitos posturales correctos y no padezca de problemas músculo-esqueléticos que afecten su desempeño laboral.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Establecer el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014.
- Identificar las posturas de trabajo durante las prácticas clínicas en los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

- Existe una relación directa entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014.

1.6.2. Hipótesis Específicas

- El nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas es bajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014.
- Las posturas de trabajo durante las prácticas clínicas son incorrectas en los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

Briones, A. en su investigación “Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular, durante las prácticas clínicas del estudiante del quinto año de la Facultad de Odontología periodo 2013” en Guayaquil, encontró que el 22,3% de los alumnos tienen un nivel de conocimientos bajo sobre posturas odontológicas ergonómicas, el 62,5% tuvo una postura de trabajo incorrecta durante las prácticas clínicas. Por lo tanto se concluyó que existe una correlación significativa entre nivel de conocimientos y ejecución de posturas de trabajo.

García, E. & Noriega, K., en su estudio “Asociación entre dolor lumbar y postura de trabajo durante la práctica profesional del cirujano dentista en la ciudad de Toluca, 2011” se comprobó que el 60% de los odontólogos realiza su trabajo en una silla y unidad de trabajo ergonómicamente inadecuado. En conclusión el 89% adquiere una

postura incorrecta al realizar su práctica profesional, lo cual refleja dolor lumbar moderado en el 69% de los odontólogos encuestados.

Figuroa, P., en su investigación “Estudio comparativo de la influencia de la posición de trabajo en la relación cráneo cervical” en Chile en el 2005, concluyó que las posiciones viciosas de trabajo tienen influencia a nivel muscular y en la movilidad cervical, no provocando cambios evidentes en un trazado cefalométrico.

Al wassan, K., Almas, K. & Al Shethri, S., en su investigación “Los problemas de cuello y espalda en los odontólogos y los auxiliares odontológicos”; estudió a 204 odontólogos y auxiliares odontológicos (87 hombres y 117 mujeres) de la ciudad de Riyadh, Arabia Saudita en el 2001, a fin de determinar la prevalencia de problemas posturales. La observación de los participantes durante la labor reveló que el 90,69% de ellos exhibían malas posturas con relación al estado de su espalda y el 83,83% con relación a la postura de su cuello.

Hernández, Z. & Hernández, K., en su investigación “Manifestaciones músculo-esqueléticas por una incorrecta ergonomía laboral en odontólogos” en Venezuela en el 2001, concluyeron que el odontólogo durante sus actividades adopta posturas incorrectas que le originan

tensión muscular, fatiga e hinchazón y hacen sintomáticas las posibles enfermedades ya existentes en la columna, manos y pies.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Tallado, J. & Asmat, A., en su estudio “Conocimiento sobre posturas ergonómicas en relación a la percepción del dolor postural durante la atención clínica en alumnos de odontología” de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo en el 2013, 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.

Nadia Bendezú en su estudio “Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la Facultad de Estomatología Roberto Beltrán Neira de la UPCH en el 2004. Lima -Perú”, encontró que solo el 22,3% de los alumnos tenían posturas de trabajo correctas. Del universo de preguntas sobre posturas odontológicas solo 90 (37,5%) fueron respondidas correctamente. Se concluyó que existe relación directa entre el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas y la aplicación de posturas de trabajo odontológico.

2.1.3. Antecedentes locales

En el ámbito local no se encontraron antecedentes relacionados con el presente estudio.

2.2. Anatomía y biomecánica de la columna vertebral

Según Prives (1978), la columna vertebral es un sistema dinámico compuesto por elementos rígidos: las vértebras; y elementos elásticos: los discos intervertebrales. 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.

Según Testut & Latarjet (1983), 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). 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.

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.

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. 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 muscular, al no conservar las vértebras la perpendicularidad.

Según Reinhardt, (citado por Bendezú, 2004), 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.

Testut & Latarjet (1983), afirman que 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.

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 multiarticulada 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. Al tener el raquis una forma multisegmentaria 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.

Según Águila, (citado por Bendezú, 2004), 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.

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.

2.3 Salud Ocupacional

De acuerdo con la OMS, la salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en

peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realzando el bienestar físico mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los trabajadores para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.

2.4 Ergonomía

La Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos de España señala que la ergonomía es una ciencia relativamente nueva que procura poner en armonía el trabajo y sus instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos del trabajador.

Ergonomía en la clínica odontológica: La Ergonomía Odontológica es la encargada de organizar el trabajo odontológico de manera que el equipo de salud bucodental consiga el máximo rendimiento con el máximo confort y el mínimo esfuerzo físico y psicológico, por ello engloba tres conceptos muy importantes que están relacionados entre ellos:

- a) El diseño ergonómico del consultorio odontológico.

- b) La correcta organización del trabajo.
- c) Las posiciones ergonómicas de trabajo y su relación con las enfermedades músculo-esqueléticas.

2.4.1 Diseño ergonómico del consultorio odontológico

Los objetivos del diseño ergonómico incluyen entre otros:

- Ordenar y planificar el tránsito de personas (pacientes y personal) de forma que sea fluido, evitando zonas de aglomeración o choque.
- Adaptar las dimensiones a las necesidades reales.
- Organización de las áreas de trabajo que sigan los principios de la ergonomía para que, de este modo, exista una relación “eficacia-función” y seguridad en el trabajo.
- Hacer del consultorio un lugar estético, atractivo y confortable, capaz de relajar al paciente y lograr que el profesional y el personal auxiliar trabajen en condiciones de bienestar.
- Lograr un efecto positivo de mercadotecnia interna, es decir, una buena impresión en el paciente.

2.4.1.1 Áreas de la clínica dental

La clínica consta de dos sectores muy bien diferenciados que facilitan una correcta organización del trabajo entre los distintos profesionales que dan servicio a una clínica dental y que coordinan el flujo de pacientes: la zona de recepción y la zona de trabajo.

2.4.1.2 Áreas de trabajo en el gabinete dental

Es necesario optimizar al máximo el espacio disponible en el gabinete dental, para ello, deben establecerse unas áreas específicas de trabajo. Para identificar las zonas de trabajo de los distintos miembros del equipo durante el acto odontológico, se toma como referencia el esquema de la esfera de un reloj según la Organización Internacional de Estandarización. Si representamos el sillón dental con el paciente reclinado, su cabeza se encuentra situada en el centro de la esfera y sus pies en las 6 horas.

A partir de este esquema de referencia, el área de trabajo se puede dividir en las siguientes zonas de actividad.

- Zona del Operador. Para el odontólogo diestro estaría entre la 8 y las 12. Para el zurdo entre las 12 y las 3.
- Zona Estática. Entre las 12 y las 2. En esta zona se coloca el mueble auxiliar con los materiales, instrumentos y elementos del equipo poco utilizados.

- Zona del Auxiliar. Situada entre la 1 y las 4 horas. En esta zona y cerca de la boca del paciente debe colocarse el instrumental utilizado con frecuencia, para que el auxiliar pueda traspasarlo correctamente de la bandeja a la mano del facultativo.
- Zona de Transferencia. Está situada entre las 4 y las 8. Esta es la zona de intercambio de instrumentos entre el facultativo y el auxiliar, siempre cerca de la boca del paciente.

2.4.1.3 El sillón dental, características y elementos

Un correcto diseño del sillón dental favorece el trabajo ergonómico tanto del odontólogo como del auxiliar. Actualmente, los sillones dentales son anatómicos y permiten varias posiciones, de tal manera que el profesional pueda adaptar la posición según las necesidades. En cuanto al diseño es importante un tapizado sin pliegues, rugosidades y de fácil limpieza.

Consta de:

- Cabezal articulado y de altura regulable.
- Respaldo. Al accionar los mandos correspondientes realiza movimientos de ascenso y descenso tanto del sillón como del respaldo (en algunos modelos se pueden encontrar estos mandos en el respaldo).

- Asiento y reposapiés.
- Elementos: se desarrollan a continuación.

Elementos:

- Carro: Sirve para tener todo el instrumental cerca del lugar de trabajo. Suele estar unido al equipo mediante brazos articulados. El brazo principal está formado por:
 - Bandeja para la colocación del instrumental.
 - Mangueras en las que se colocarán los instrumentos rotatorios, el ultrasonido y la lámpara de polimerizar (estos dos últimos opcionales).
- Pedal o reóstato: Sirve para activar los rotatorios controlando a su vez la velocidad y la cantidad de agua.
- Equipo Hídrico: Compuesto por salivadera y grifo.
- Aspiradores: Están presentes dos tipos de aspiradores, de tipo Venturi y aspiradores quirúrgicos. Su función es aspirar sangre, saliva y líquidos de irrigación. Los aspiradores tipo Venturi son los de uso habitual y están compuestos por una boquilla o cánula desechable. Ambos deben limpiarse diariamente mediante la aspiración de un líquido desinfectante.
- Lámpara: Aumenta la visión del campo operatorio. Está totalmente articulada para que el profesional pueda manejarla con facilidad.

2.4.1.4 El taburete odontológico

Es imprescindible que su altura sea regulable y que se pueda variar la posición del respaldo con el fin de trabajar de forma ergonómica. Lo ideal es que presente un sistema de desplazamiento por ruedas con el fin de facilitar la movilidad por las zonas de trabajo sin necesidad de esfuerzo.

2.4.2 Organización del trabajo

La ergonomía odontológica es la ciencia encargada de organizar el trabajo odontológico de manera que el equipo de salud bucodental consiga el máximo rendimiento con el máximo confort y el mínimo esfuerzo físico y psicológico.

Son principios ergonómicos elementales:

- Programar la agenda de trabajo de acuerdo con la disponibilidad de espacio y recursos materiales y humanos.
- Disponer de suficiente material e instrumental para atender la programación diaria del trabajo.
- Evitar elementos innecesarios en la zona de trabajo.
- El equipo utilizado y los procedimientos seguidos por el facultativo para el tratamiento de los pacientes deben ser lo más simples posible.

- El odontólogo y el personal auxiliar deben realizar el mínimo de movimientos y fases de los procedimientos dentales para conseguir el objetivo previsto.

Entre las acciones necesarias para llevar a cabo los principios ergonómicos destacan las realizadas por el personal auxiliar que debe preparar, antes de comenzar con cada paciente, el instrumental y los materiales necesarios, sobre el mueble auxiliar, lo más cercano al odontólogo.

2.4.3 Posiciones ergonómicas de trabajo

La ergonomía y la fisiología del trabajo han sido objeto de investigaciones importantes puesto que las enfermedades musculares y posturales son las responsables de la mayor parte de las ausencias laborales.

2.4.3.1 Posiciones de trabajo del operador

Según Saquy, (citado por Bendezú, 2004), 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.

Según López (2003), 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. 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.

Según Al Wazzan (2001), 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.

Según Barrancos (2006), 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.

Según Toledano (citado por Bendezú, 2004), 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 semirrelajación (menor consumo de energía), manteniendo al individuo en equilibrio respecto de su eje vertical (columna vertebral).

Carrillo (citado por Bendezú, 2004), refiere que 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). Conocida como la B.H.O.P. (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 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 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 cms. (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.

Según Lotte (citado por Bendezú, 2004), 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.

2.4.3.2 Posición de trabajo del paciente

Según Barrancos (2006), el sillón dental debe estar en una posición inicial y final (con el asiento bajo y el respaldo erguido) que permita que el paciente se siente con comodidad al comenzar el tratamiento y se levante con comodidad al finalizar éste. Para los tratamientos se busca que el paciente permanezca en una posición totalmente reclinada, de manera que su cara mire hacia arriba y una línea imaginaria vaya de la frente a sus talones paralela al piso. A partir de esta posición básica, llamada decúbito dorsal, se ajustará la altura del sillón para que el odontólogo, sentado, pueda colocar sus piernas por debajo del respaldo y acercarse a la boca sin tener que inclinarse o encorvarse. Las variantes en la posición del respaldo harán que éste alcance, respecto del piso, angulaciones de 10° a 30° aproximadamente para tratamientos en el maxilar superior e inferior. Asimismo, la cabeza del paciente se acomodará a derecha o izquierda o hacia atrás, según la hemiarcada a tratar.

2.4.3.3 Posición frente a la boca del paciente

Según Carrillo (2009), la boca del paciente tiene que estar en un área de trabajo que sea óptima tanto para el odontólogo como para la auxiliar, y para esto debe reunir una serie de requisitos:

- a) La boca del paciente debe coincidir con el plano sagital o medio del odontólogo, ya que cualquier desviación de dicho plano obligaría a realizar giros o torsiones del cuello o de la espalda.
- b) La boca del paciente debe estar a la altura de los codos del odontólogo a unos 5 centímetros por encima. Si la boca del paciente está muy alta, el dentista deberá elevar los hombros, por lo que aparecerá una sobrecarga muscular que se traduce en fatiga. Por el contrario, si la boca está muy baja, el dentista no podrá meter bien las piernas debajo del respaldo del sillón y tendrá que inclinarse hacia adelante, produciendo una sobrecarga de los músculos lumbares y dorsales para mantener el equilibrio.
- c) La distancia cómoda para la visión de la boca será de unos 35+/-5 centímetros. Si la distancia es mayor o más pequeña, tendremos los mismos problemas que en el caso anterior. Este último punto es más fiable que el anterior, ya que no depende de las dimensiones

antropométricas del odontólogo, sino de la distancia que hay desde sus ojos a la boca del paciente.

- d) El dentista debe estar lo más próximo posible al campo operatorio, la cabeza del paciente debe tocar con el tronco del operador, así evitaremos modificar la posición recta y equilibrada de la columna.

2.4.3.4 Posición de los dedos

Según Barrancos (2006), la colocación correcta de los dedos, tanto en la prensión del instrumento que se lleva a la boca del paciente como en la búsqueda del punto de apoyo adecuado, es de importancia fundamental. Un odontólogo que no domine este aspecto de la instrumentación tendrá muchas dificultades no exentas de peligros durante el desarrollo de los tiempos operatorios.

Toma de Lapicera: En su forma clásica, esta manera de tomar un instrumento es al mismo tiempo suave y delicado, pero firme. Se la puede dividir en toma leve y toma fuerte, según la tensión muscular que requiera.

El pulpejo del dedo pulgar ligeramente recogido ejerce fuerza sobre el instrumento, que es resistido por los pulpejos o la parte lateral de los dedos índice y medio.

El mango del instrumento se apoya en el pliegue del músculo tendinoso que separa los dedos índice y pulgar o en la primera falange del dedo índice. Los dedos medio y anular buscan los puntos de apoyo, de manera individual o colectiva, según las condiciones bucales por tratar y el tamaño y el peso del instrumento.

Toma de lapicera modificada: El instrumento se toma cerca de su parte activa para poder deslizarlo hacia arriba y abajo, por ejemplo curetas de periodoncia, limas, etc.

Toma leve de lapicera: Se la utiliza para ejecutar maniobras delicadas o que no signifiquen riesgo para el paciente. Los dedos sostienen el instrumento con mínima tonicidad muscular. Ejemplos: el sostén del espejo para visión indirecta, el uso de un pincel para aplicar materiales plásticos o adhesivos y el manejo de turbinas de alta velocidad.

Toma fuerte de lapicera: Se la utiliza para manejar instrumental cortante de mano, como hachuelas, cinceles para esmalte, etc., que requiera bastante fuerza en su accionar. Deberá tomarse el instrumento lo más cerca posible de su parte activa y buscar el punto de apoyo con el mismo dedo medio que está sosteniendo el instrumento, o el anular, para evitar que pierda el equilibrio o se desplace bruscamente al ceder el tejido dentario que se pretende cortar.

Toma palmar: Cuando se debe ejercer el máximo de fuerza, se recurre a la toma palmar, en la que el instrumento es sostenido contra la palma de la mano por los pulpejos de los cuatro dedos largos- índice, medio, anular y meñique, mientras el pulgar queda libre para dirigir la punta activa del instrumento y buscar el punto de apoyo al mismo tiempo.

Se usa más para el maxilar superior que para el inferior y, preferentemente, para los dientes anteriores. Una modificación de la toma palmar, descrita por Gabel, se denomina toma digitopalmar y es la que sostiene el mango del instrumento con los pulpejos de los cuatro dedos, mientras que la parte cortante es dirigida por el pulgar.

2.4.3.5 Condiciones de los puntos de apoyo

Para que un instrumento cortante, manual o rotatorio, pueda actuar sobre el diente de manera eficaz y sin peligro para los tejidos blandos es imprescindible contar con un buen punto de apoyo.

Las condiciones de los puntos de apoyo son las que se enumeran a continuación:

- El punto de apoyo debe estar seco, desprovisto de humedad o saliva. No debe usarse un diente que se encuentre cubierto por el dique de goma, ya que no ofrecerá un apoyo firme.

- Debe tratarse de un diente firme, sin movilidad, ubicado en la misma arcada dentaria.
- Cuando se utiliza instrumental cortante manual, el punto de apoyo generalmente se encuentra en el mismo diente que se corta.
- Cuando se utiliza un contra ángulo a baja velocidad, el punto de apoyo debe hallarse lo más cerca posible del diente que se corta.
- Cuando se empleen contra ángulos a velocidad super alta, que requieran presiones de corte leves, el punto de apoyo podrá estar más alejado del diente que se corta.
- En caso de necesidad puede usarse un diente de la arcada antagonista, pero prestando mucha atención a los movimientos mandibulares del paciente, que puede cerrar o abrir la boca y, por ende, modificar el brazo de palanca.
- Si no hay otros dientes en la arcada, se deberá buscar un punto de apoyo óseo en el maxilar donde se está interviniendo.
- Los puntos de apoyo sobre tejidos blandos o sobre la piel de la cara son muy lábiles y deben usarse sólo excepcionalmente, para sostén del espejo o maniobras auxiliares.
- A falta de puntos de apoyo intrabucales una firme posición de los brazos bien pegados al cuerpo permite efectuar ciertas maniobras operatorias, si se toman las debidas precauciones.

Los dedos que brinden apoyo al instrumento serán los que el odontólogo domine mejor, según sus características individuales. El dedo medio o el anular son los más usados. En la toma palmar, el pulgar dirige el instrumento y le brinda apoyo.

2.4.3.6 Prensión del instrumento

La toma o prensión de los instrumentos en operatoria dental varía según se trate de:

A. Instrumental de examen: El examen se usa para tres funciones principales: 1) iluminar el diente donde se va a trabajar, reflejando la luz, 2) reflejar el diente para observarlo por visión indirecta y 3) separar el carrillo, los labios o la lengua. Para las funciones 1 y 2, o sea iluminar y reflejar, el espejo se toma como una lapicera y se busca el punto de apoyo en dientes vecinos. Para la función 3 se debe vencer la resistencia muscular del paciente y a menudo no se logra apoyo dentario; el espejo es sostenido por la tensión muscular del antebrazo del odontólogo.

El explorador, la sonda y la pinza de algodón se usan con toma leve de lapicera y punto de apoyo preferentemente dentario, aunque puede ser muscular.

B. Instrumental cortante de mano o rotatorio (baja velocidad):

Requiere una toma fuerte de lapicera, que se sostenga el instrumento lo más cerca posible de la parte activa para aprovechar al máximo la fuerza digital, sin perder la delicadeza que exigen las maniobras operatorias.

Cuando se emplea la toma palmar o dígito palmar, se usa fundamentalmente afuera. Es conveniente guiar la parte activa del instrumento con uno o dos dedos de la otra mano.

C. Instrumental rotatorio (velocidad alta o super alta): El

odontólogo avezado puede utilizar los contra ángulos y las turbinas que funcionan en velocidad alta o super alta con toma leve de lapicera para imprimir al corte las características de “pincelada” que requiere este tipo de instrumentación.

D. Instrumental auxiliar, para obturaciones, etc.: Para este tipo de instrumental, por lo general, se utiliza la toma de lapicera.

2.4.3.7 Trabajo a cuatro manos

Según la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos de España. Para conseguir trabajar en una posición adecuada y realizar movimientos de poca amplitud es necesario el trabajo en equipo

con el auxiliar, es el llamado, trabajo a 4 manos. El manejo en perfecta coordinación de las manos del operador y de las del auxiliar facilitará la realización de intervenciones sin interrupciones, sin desviación de la mirada más allá del campo operatorio, sin necesidad de realizar movimientos o desplazamientos amplios. En definitiva, el objetivo de la odontología a cuatro manos es que el equipo operador-auxiliar rinda el máximo de servicios dentales de alta calidad al mayor número de pacientes.

El punto más importante es la boca del paciente. Alrededor de ella el campo de trabajo se divide en diferentes zonas de actividad.

Las áreas de actividad son:

- Área del operador: Es el área de actividad primaria de quién ejecuta la acción clínica.
- Zona estática: En ella se colocan los materiales, instrumentos y equipos de empleo poco frecuentes.
- Área del auxiliar: Es el área de actividad primaria del auxiliar. Los instrumentos que se utilizan con mayor frecuencia se colocan en esta área, cerca de la boca del paciente.
- Zona de transferencia: el intercambio de instrumentos se lleva a cabo cerca de la boca del paciente.

2.5 Trastornos musculares y esqueléticos por malas posiciones de trabajo

Según Hernández (2001), el odontólogo, durante sus distintas actividades clínicas, adopta “posturas” incorrectas de manera consciente e inconsciente que le originan tensión muscular, fatiga y hacen sintomáticas las posibles deformidades ya existen en la columna; también problemas en las manos y pies. Todo esto se traduce en pérdida del confort, y por ende de control y eficacia del acto odontológico; es decir, lo que se puede llamar como: incompatibilidad ergonómica.

Según Barrancos (2006), estas situaciones pueden afectar tanto a los profesionales como a los asistentes dentales. Estas patologías, no muy conocidas en la profesión, abarcan los llamados trastornos acumulativos por sobrecarga (Kangasmiemi). Tiene un origen ocupacional y su punto de partida son malas posturas, métodos incorrectos de trabajo e instrumental inadecuado. Los odontólogos que realizan una instrumentación deficiente ejercen una fuerza constante y excesiva con movimientos de pinza en los dedos combinados con movimientos extremos de la muñeca.

Ylipqa y col (citado por Barrancos, 2006), realizaron una encuesta a través de formularios sobre problemas musculares en los brazos, las

manos y otras partes del cuerpo en asistentes dentales; encontraron que las molestias mioesqueléticas aumentaban en forma significativa en varias partes del cuerpo, con la edad y los años de profesión, en la parte baja del brazo derecho y los dos hombros.

2.6 Prevención de la patología postural

La Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos de España señala que los movimientos que puede realizar el odontólogo se clasifican en cinco categorías, desde los más sencillos a los más complejos que implican un mayor desplazamiento y desgaste muscular:

Clase I: Movimiento de los dedos únicamente.

Clase II: Movimiento de los dedos y la muñeca.

Clase III: Movimiento de los dedos, la muñeca y el codo.

Clase IV: Movimientos completos del brazo empezando desde el hombro.

Clase V: Movimientos del brazo y torsión del cuerpo.

Los movimientos de las clases IV y V son los que más fatigan y los que más tiempo consumen porque requieren gran actividad muscular. En la mayoría de los casos deben preferirse los movimientos de clases I, II y III a los de las clases IV y V. De esta manera, utilizando movimientos sencillos favorecemos la prevención de las posibles patologías posturales

que puedan aparecer. Este concepto se denomina *Economía de Movimientos*.

Es muy importante llevar a cabo unos principios básicos de simplificación de trabajo que eviten el desgaste y la fatiga del profesional.

1. Emplear movimientos que requieran menos tiempo.
2. Disminuir los movimientos.
3. Reducir la extensión de los movimientos.
4. Preferir los movimientos continuos y suaves.
5. Disponer previamente de los instrumentos y del material.
6. Colocar cerca los instrumentos.
7. Planificar el trabajo.
8. Colocar las superficies de trabajo a una altura de 5 cm por debajo del nivel del codo del clínico.
9. Usar taburete y adquirir una postura adecuada.
10. Tener una buena iluminación.
11. Disminuir el número de cambios visuales.

A su vez, para la prevención y disminución de la sintomatología en cuadros leves de patología musculo esquelética es imprescindible la realización de ejercicios de fortalecimiento de los músculos abdominales y lumbares que son los que mantienen en buen estado la columna

vertebral. En el tipo de vida sedentaria, estos músculos se encuentran especialmente debilitados. Los problemas y dolores cervicales desaparecen con el uso de visión indirecta y la posición de máximo equilibrio.

2.7 Definición de términos

Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas: Es el grado de internalización de conocimientos del estudiante de pregrado, en relación a posturas ergonómicas en el campo clínico.

Postura de trabajo: Es la forma o modo de colocación de trabajo del estudiante de pregrado durante la práctica clínica.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de investigación

Según Hernández (2003), para efectos de la contrastación de la hipótesis, se utilizó el diseño no experimental, transeccional, correlacional, para verificar la existencia de asociación significativa entre las variables. Responde a los diseños no experimentales porque no recurre a la manipulación de alguna de las variables en estudio, sino que estas se analizan tal y como suceden en la realidad. Responde a los estudios transeccionales en tanto la información recogida corresponde a un solo periodo. Y responde a los estudios correlacionales ya que procura verificar la existencia de asociación significativa entre las variables.

3.2 Población y muestra

La población para el presente estudio estuvo conformada por estudiantes regulares del cuarto año (9 alumnos) y por todos los estudiantes del quinto año (20 alumnos), pertenecientes a la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Facultad de Ciencias de la

Salud de la UNJBG. Siendo la población un total de 29 estudiantes. Se escogió este grupo por ser alumnos que realizan práctica clínica y se encuentran en fase final de la carrera ; por lo tanto, se estima que reúnen las competencias necesarias (conocimientos, habilidades y actitudes) para un óptimo desempeño profesional, así como, un desarrollo postural adecuado.

Debido a la naturaleza del estudio se tomará como muestra a toda la población en la investigación.

Criterios para la selección de la población

Criterios de inclusión:

- Estudiantes regulares del cuarto año que realizan actividad clínica odontológica.
- Todos los estudiantes de quinto año que realizan actividad clínica odontológica.
- Consentimiento para participación en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes repitentes del cuarto año.

3.3 Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Subindicadores		Items/Escala
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Secuencia de las regiones de la columna vertebral.	a) Cervical, dorsal, lumbar, sacra.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	I
		b) Cervical, lumbar, dorsal, sacra.			
		c) Dorsal, cervical, sacra, lumbar.			
		d) Dorsal, lumbar, sacra, cervical.			
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Columna del operador	a) El eje horizontal o columna del paciente, y la columna del operador deben oscilar entre 45 a 90 °.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	II
		b) La columna del paciente, y la columna del operador deben oscilar entre 90 °- 135 °.			
		c) El eje horizontal o línea del suelo, y el eje vertical o columna del operador, deben ser perpendiculares (90°).			
		d) La línea del suelo, y la columna del operador deben oscilar entre 45 a 90 °.			
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Columna del paciente	a) Paciente situado en decúbito supino, el eje de su columna vertebral será -15 ° con respecto a la horizontal.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	III
		b) Paciente situado en decúbito supino, el eje de su columna vertebral será 0 ° con respecto a la horizontal.			
		c) Paciente situado en decúbito supino, el eje de su columna vertebral será +15 ° con respecto a la horizontal.			
		d) Paciente situado en decúbito supino, el eje de su columna vertebral será +30 ° con respecto a la horizontal.			
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Columna vertebral del operador cuando está sentado	a) Cuando el operador se encuentra sentado, su columna vertebral debe estar paralela con respecto a la vertical.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	IV
		b) Cuando el operador se encuentra sentado, su columna vertebral debe estar inclinada hasta un máximo de 15° con respecto a la vertical			
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Columna vertebral del operador cuando está sentado	c) Cuando el operador se encuentra sentado, su columna vertebral debe estar: perpendicular en relación a la columna del paciente.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	IV
		d) Solo a y c.			
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Posición del operador en la consulta	a) En la posición sentada, mantendrá las piernas separadas. En esta posición se trazan líneas imaginarias que unirán el cóccix y las dos rótulas. Las líneas trazadas formarán un triángulo equilátero, donde la boca del paciente se encontrará por fuera del triángulo, a igual distancia del centro de este a una de sus bases.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	V

		b) En la posición sentada, mantendrá las piernas separadas. En esta posición se trazan líneas imaginarias que unirán el cóccix y las dos rótulas. Las líneas trazadas formarán un triángulo rectángulo, donde la boca del paciente se encontrará en cualquier punto dentro del triángulo.						
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Posición del operador en la consulta	c) En la posición sentada, mantendrá las piernas separadas. En esta posición se trazan líneas imaginarias que unirán el cóccix y las dos rótulas. Las líneas trazadas formarán un triángulo equilátero, donde la boca del paciente se encontrará en el centro geométrico del triángulo.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	V			
		d) En la posición sentada, mantendrá las piernas separadas. En esta posición se trazan líneas imaginarias que unirán el cóccix y las dos rótulas. Las líneas trazadas formarán un triángulo rectángulo, donde la boca del paciente se encontrará en cualquier punto fuera del triángulo.						
	Ángulo que forma las piernas y ante-piernas cuando el operador se encuentra sentado.	a) De 45°	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	VI			
b) Entre 45 – 90 °								
c) De 90 °								
d) Entre 90 – 135°								
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Ángulo que forma las piernas y pies cuando el operador se encuentra sentado.	a) De 45 °	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	VII			
		b) Entre 45 – 90 °						
		c) De 90 °						
		d) Entre 90 – 135 °						
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Ángulo que forma los brazos y antebrazos cuando los codos están flexionados y el operador se encuentra sentado.	a) De 45 °	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	VIII			
		b) Entre 45 – 90 °						
		c) De 90 °						
		d) Entre 90 – 135 °						
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Flexión cervical del operador sentado	a) No influye en la postura	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	IX			
		b) Depende de la comodidad del operador						
		c) Debe ser mínima con cabeza ligeramente inclinada.						
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	Flexión cervical del operador sentado	d) Debe tener máximo 45 ° de inclinación con respecto al área de trabajo.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	IX			
		a) De 0 °				Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	X
		b) Entre 0 – 45 °						
	Ángulo que forma los brazos y la parrilla costal del operador sentado	c) Entre 45 – 90 °						

		d) De 90 °			
	La cabeza del paciente en relación con el operador sentado debe ser :	a) Independiente de la línea media sagital del operador.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	XI
		b) Máximo 45 ° de la línea media sagital del operador, tanto hacia el lado derecho como izquierdo.			
Nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas	La cabeza del paciente en relación con el operador sentado debe ser :	c) En la línea media sagital del operador y a igual distancia de su punto umbilical y el corazón del operador	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	XI
		d) En la línea media sagital del operador a 40 cm de la boca del paciente.			
	Durante el trabajo odontológico, la línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá:	a) Ser lo más paralela al piso.	Tiene conocimiento (1)	No tiene conocimiento (0)	XII
		b) Estar inclinada máximo 15 ° hacia la derecha.			
c) Estar inclinada máximo 15 ° hacia la izquierda.					
d) Estar inclinada máximo 15 ° hacia la izquierda y derecha, dependiendo de si el operador es zurdo o diestro.					

Fuente: Elaboración propia

- Nivel bajo : 0 - 3 (respuestas correctas)
- Nivel medio : 4 - 7 (respuestas correctas)
- Nivel alto : 8 - 12 (respuestas correctas)

Variable	Dimensiones	Indicadores	Subindicadores		Items/Escala
Posturas odontológicas de trabajo	Posición cero "0" o posición de máximo equilibrio (BHOP) Balance Human Operating Position	Situado el paciente en decúbito supino el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	1
		El operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	2
		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)	Correcto (1)	Incorrecto (0)	3
		La flexión de las rodillas y la altura del taburete serán tales que las piernas y antepiernas del operador formen un ángulo recto.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	4
		Piernas y pies del operador en ángulo recto.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	5
Posturas odontológicas de trabajo	Posición cero "0" o posición de máximo equilibrio (BHOP) Balance Human Operating Position	Total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos, sin mostrar inclinaciones que determinen apoyo sobre las líneas internas o externas de los pies.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	6
		Codos flexionados de tal forma que brazos y antebrazos del operador estén en ángulo recto.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	7
		Manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	8
		Flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	9
		Brazos lo menos alejados del eje vertical y/o del operador.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	10
Posturas odontológicas de trabajo	Posición cero "0" o posición de máximo equilibrio (BHOP) Balance Human Operating Position	La cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	11
		Línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá ser lo más paralela al piso.	Correcto (1)	Incorrecto (0)	12

Fuente: Elaboración propia

- Postura incorrecta : 0 - 5 (ítems realizados de forma correcta)
- Postura correcta : 6 - 12 (ítems realizados de forma correcta)

3.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos

3.4.1 Técnica de recolección de datos

Para determinar el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas, se empleó la técnica de la encuesta a través de la aplicación de un cuestionario.

Se utilizó la técnica de observación para recoger información sobre las posturas de trabajo que adopta el estudiante de odontología durante su labor clínica.

3.4.2 Instrumentos

Se utilizó dos instrumentos: un cuestionario de conocimientos y una lista de verificación postural, los cuales han sido empleados por Bendezú, en el trabajo de investigación titulado “Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la Facultad de Estomatología Roberto Beltrán Neira de la UPCH en el 2004. Lima -Perú”. (Ver anexo 01 y 02).

3.4.2.1 Cuestionario de conocimientos sobre posturas ergonómicas

Éste cuestionario estuvo destinado a obtener información de los sujetos comprendidos en el estudio sobre posturas odontológicas

ergonómicas. El cuestionario estuvo constituido por un conjunto ordenado de 12 preguntas previamente probadas, destinadas a obtener información relacionada con los objetivos de la investigación. Las preguntas buscaron obtener información y calificación de los encuestados referente al tema. Todos los sujetos estudiados tuvieron que contestar las mismas preguntas conforme instrucciones uniformes y con un límite de tiempo previamente establecido (45 minutos). (Bendezú, 2004)

3.4.2.2 Verificación postural

La recolección de información por medio de la lista de verificación postural instituye la primera fase de procedimientos de recolección de datos, mientras que la prueba sobre nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas estuvo considerada dentro de la segunda fase.

Las observaciones fueron registradas por la investigadora principalmente por medio de una *lista de verificación postural* en fichas diseñadas, cuyo formato ha sido validado 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 B.H.O.P (véase en Bendezú, 2004).

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

Para efectos de identificación de los sujetos durante el procedimiento de observación, se realizó la designación de los alumnos con letras en orden alfabético, agrupados según la lista de códigos de matrícula. Esta denominación se mantuvo durante todo el estudio, lo que evitó la repetición de las observaciones y/o pérdida de muestras y a su vez, conservó el anonimato de los 29 sujetos.

El número de observaciones fue determinado mediante la técnica del muestreo de tiempo, obteniendo veinticinco observaciones por alumno en el 4to año y doce observaciones por alumno en el 5to año; en concordancia con sus horarios clínicos establecidos a continuación: (véase en Bendezú 2004)

Muestreo de tiempo. (4to año)

Sujetos de medición: 9 alumnos.

Por alumno:

Tiempo de trabajo clínico / semana: 15 horas.

Tiempo de trabajo clínico / mes (4 semanas): 60 horas.

Si consideramos que el total de operadores es de 9, entonces existió un total de 540 horas, correspondiente a la sumatoria total de horas de trabajo clínico de los 9 alumnos.

Tomando en cuenta que cada hora representó una unidad de observación de conducta, 540 fue el equivalente al universo de probables conductas.

A continuación se calculó el tamaño de la muestra de observaciones empleando la fórmula siguiente: Hernández (2003)

$$n = \frac{NZ^2p.q}{e^2(N-1) + Z^2.p.q}$$

Obtendremos un total de: $n = 226$ horas de medición

$226 / 9 = 25$ observaciones al mes / por alumno

$25 / 4 = 6$ observaciones a la semana / por alumno.

Luego al azar entre las 15 horas semanales se eligió 6 observaciones por sujeto durante las 1^o, 2^o, 3^o, 4^o semana, hasta completar las 25 observaciones / mes como mínimo para cada alumno.

Muestreo de tiempo. (5to año)

Sujetos de medición: 20 alumnos.

Por alumno:

Tiempo de trabajo clínico / semana: 08 horas.

Tiempo de trabajo clínico / mes (4 semanas): 32 horas.

Si consideramos que el total de operadores es de 20, por lo tanto existió un total de 640 horas, correspondiente a la sumatoria total de horas de trabajo clínico de los 20 alumnos.

Tomando en cuenta que cada hora representó una unidad de observación de conducta, 640 fue el equivalente al universo de probables conductas.

A continuación se calculó el tamaño de la muestra de observaciones empleando la fórmula siguiente: Hernández (2003)

$$n = \frac{NZ^2p.q}{e^2(N-1)+Z^2.p.q}$$

Obtendremos un total de: $n = 239$ horas de medición

$239 / 20 = 12$ observaciones al mes / por alumno

$12 / 4 = 3$ observaciones a la semana / por alumno.

Luego al azar entre las 08 horas semanales se eligió 3 observaciones por sujeto durante las 1^o, 2^o, 3^o, 4^o semana, hasta completar las 12 observaciones / mes como mínimo para cada alumno.

Los parámetros a considerar según la BHOP fueron (véase en Bendezú 2004):

- 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 entrepiernas del operador formen un ángulo recto.
- Piernas 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 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.

Se actúo 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.

3.5 Procesamiento y análisis de datos

3.5.1 Procesamiento de datos

El procesamiento de datos se hizo de forma automatizada con la utilización de medios informáticos. Para ello, se utilizó:

- **El soporte informático SPSS 18 Edition**, paquete con recursos para el análisis descriptivo de las variables y para el cálculo de medidas inferenciales.
- **Excel, aplicación de Microsoft Office**, que se caracteriza por sus potentes recursos gráficos y funciones específicas que facilitan el ordenamiento de datos.

Las acciones específicas en las que se utilizó los programas mencionados son las siguientes:

En cuanto al SPSS 18 Edition

- Elaboración de las tablas de doble entrada que permitió ver el comportamiento conjunto de las variables según sus categorías y clases.
- Desarrollo de la prueba Chi cuadrado (X^2) y cálculo de la probabilidad asociada a la prueba.

- Al igual que con Excel, las tablas y los análisis efectuados fueron trasladados a Word, para su ordenamiento y presentación final.

En lo que respecta a Excel:

- Registro de información sobre la base de los formatos aplicados.
- Elaboración de tablas de frecuencia absoluta y porcentual, gracias a que Excel cuenta con funciones para el conteo sistemático de datos estableciéndose para ello criterios predeterminados.
- Elaboración de los gráficos circulares y de barras que acompañan los cuadros que se elaboraron para describir las variables. Estos gráficos permitieron visualizar la distribución de los datos en las categorías que son objeto de análisis.
- Las tablas y gráficos elaborados en Excel, fueron trasladados a Word, para su ordenamiento y presentación final.

3.5.2 Análisis de datos

Se utilizaron técnicas y medidas de la estadística descriptiva e inferencial.

En cuanto a la estadística descriptiva, se utilizaron:

- Tablas de frecuencia absoluta y relativa (porcentual). Estas tablas sirvieron para la presentación de los datos procesados y ordenados según sus categorías, niveles o clases correspondientes.

- Tablas de contingencia. Se utilizó este tipo de tablas para visualizar la distribución de los datos según las categorías o niveles de los conjuntos de indicadores analizados simultáneamente.

En cuanto a la estadística inferencial, se utilizó:

- a. Prueba Chi (χ^2). Esta prueba inferencial, que responde a las pruebas de independencia de criterios, se basa en el principio en que dos variables son independientes entre sí, en el caso de que la probabilidad de que la relación sea producto del azar sea mayor que una probabilidad alfa fijada de antemano como punto crítico o límite para aceptar la validez de la prueba. En este sentido, la prueba efectuada y la decisión para la prueba de hipótesis, se basa en el criterio del p – valor. Esto es: si p-valores mayor que alfa (α), entonces, las variables son independientes; en otras palabras, no hay relación ente las variables. Por el contrario, si p-valor es menor a alfa, entonces, para efectos del estudio, se asume que las variables están relacionadas entre sí. La prueba se ha efectuado mediante los procedimientos de Pearson y máxima verosimilitud o razón de verosimilitud.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Tabla 1.

Distribución por sexo de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Masculino	5	17,24
Femenino	24	82,76
Total	29	100,00

Fuente: Cuestionario de conocimientos

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 1, se puede apreciar la distribución por sexo de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde el 82,76 % corresponde al sexo femenino mientras que el 17,24 % corresponde al sexo masculino.

Tabla 2.

Distribución por año de estudios de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Año de estudios	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Cuarto	9	31,03
Quinto	20	68,97
Total	29	100,00

Fuente: Cuestionario de conocimientos

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 2, se puede apreciar la distribución por año de estudios de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde el 68,97 % corresponde al quinto año de estudios, mientras que el 31,03 % corresponde al cuarto año.

Tabla 3.

Distribución por nivel de conocimientos en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Nivel de conocimientos	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo	4	13,79
Medio	23	79,31
Alto	2	6,90
Total	29	100,00

Fuente: Cuestionario de conocimientos

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 3, se puede apreciar la distribución por nivel de conocimientos de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde el 79,31 % de los encuestados se sitúan en un nivel medio, mientras que el 13,79 % se ubican en un nivel de conocimiento bajo y finalmente el 6,90 % de los estudiantes presentan un nivel alto de conocimientos.

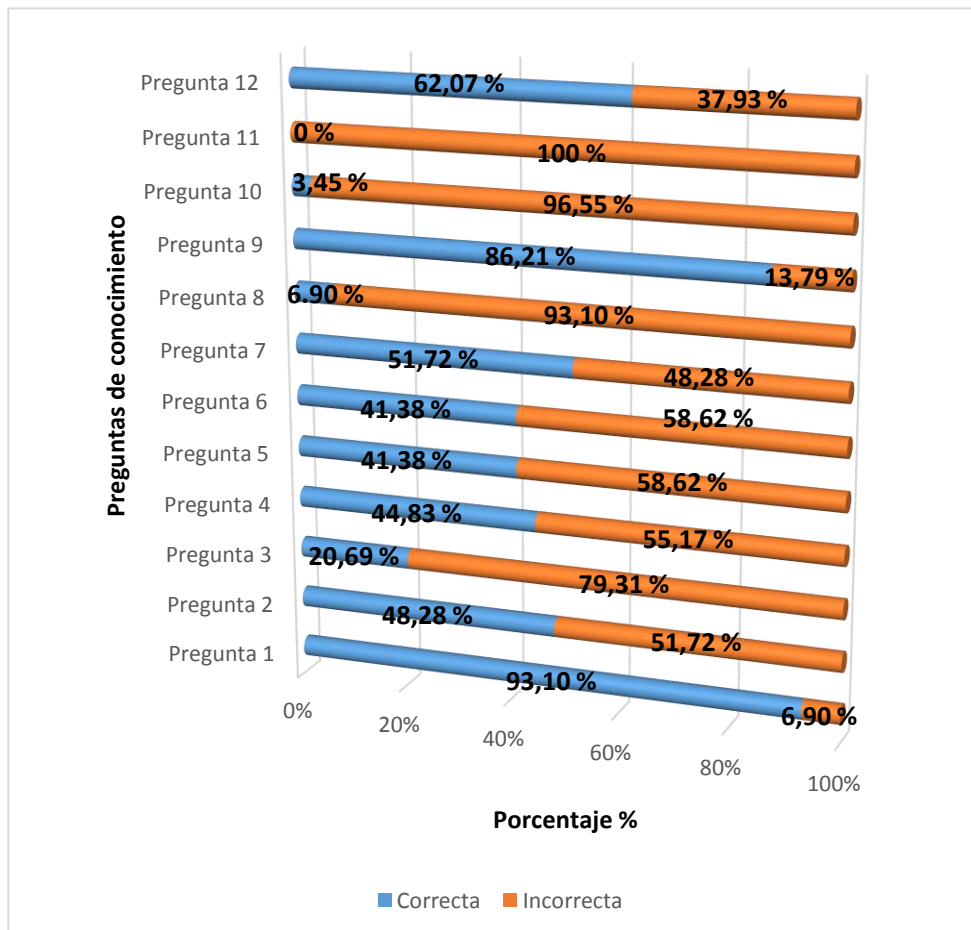


Figura 1. Distribución por preguntas de conocimiento en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Fuente: Cuestionario de conocimientos

Análisis e Interpretación:

En la Figura 1, se puede apreciar la distribución por preguntas de conocimientos de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde para la pregunta 1 (ordenar secuencia

correcta de las regiones de la columna vertebral) del total de estudiantes el 93,10 % respondió correctamente. En cuanto a la pregunta 9 (flexión cervical correcta del operador sentado) del total de estudiantes el 86,21 % respondió correctamente. Por otro lado, en cuanto a la pregunta 11 (cabeza del paciente en relación con el operador) el 100% de los estudiantes respondió de manera incorrecta y en la pregunta 10 (ángulo correcto de los brazos en relación con parrilla costal del operador) del total de estudiantes el 96,55 % contestó de manera incorrecta.

Tabla 4.

Distribución por postura de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Postura de trabajo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Incorrecta	25	86,21
Correcta	4	13,79
Total	29	100,00

Fuente: Lista de verificación postural

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 4, se puede apreciar la distribución por postura de trabajo de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, de manera general, donde el 86,21 % presentan posturas

de trabajo incorrectas, mientras que el 13,79 % presenta posturas correctas.

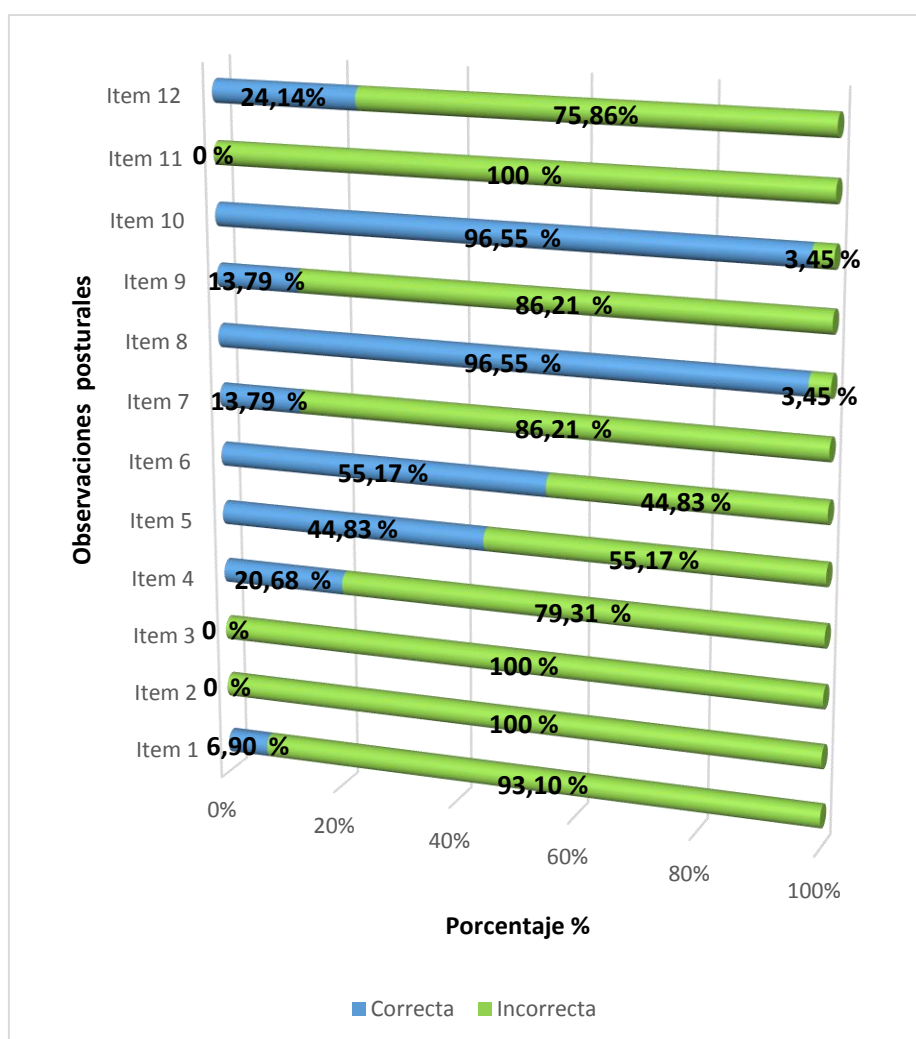


Figura 2. Distribución por ítems de observaciones posturales en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Fuente: Lista de verificación postural

Análisis e Interpretación:

En la Figura 2, se puede apreciar la distribución por ítems de observaciones posturales de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde para el ítem 8 (manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo) y 10 (brazos lo menos alejado del eje vertical y/o del operador), el 96,55 % de los estudiantes observados realizó una postura correcta. Por otro lado, en cuanto a las ítems 2 (el operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente), 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) y 11 (la cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital), el 100 % de los estudiantes realizó una postura incorrecta.

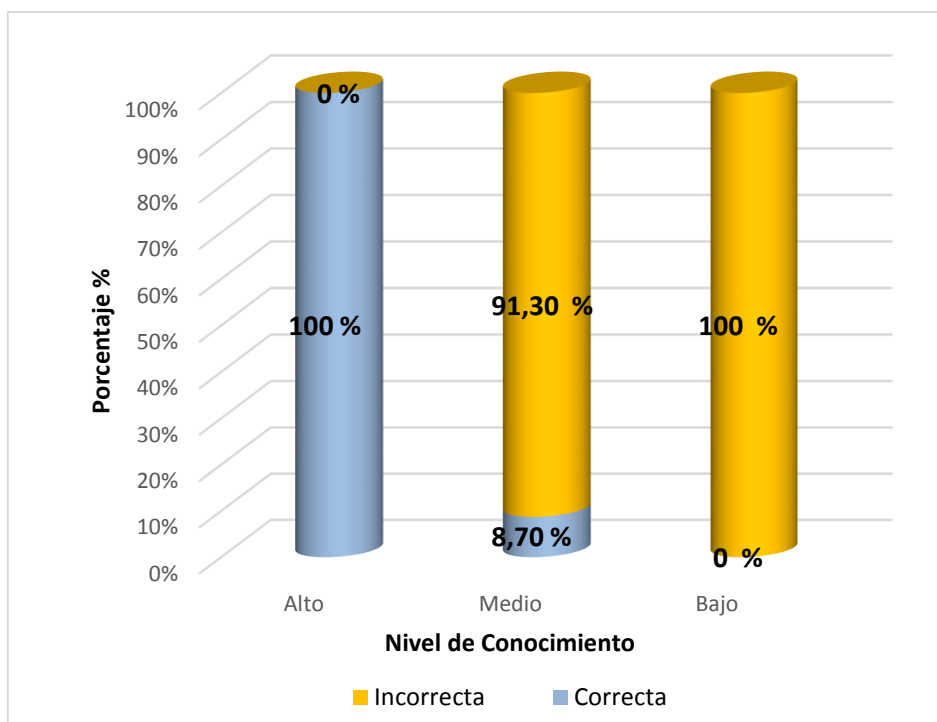


Figura 3. Distribución por nivel de conocimientos según posturas de trabajo en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Fuente: Tabla 5

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 5 y Figura 3, se puede apreciar la distribución por nivel de conocimientos según posturas de trabajo de los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde del total de estudiantes con un nivel bajo, el 100 % presentan una postura incorrecta. Del total de estudiante con un nivel de conocimiento medio, el 91,30 %

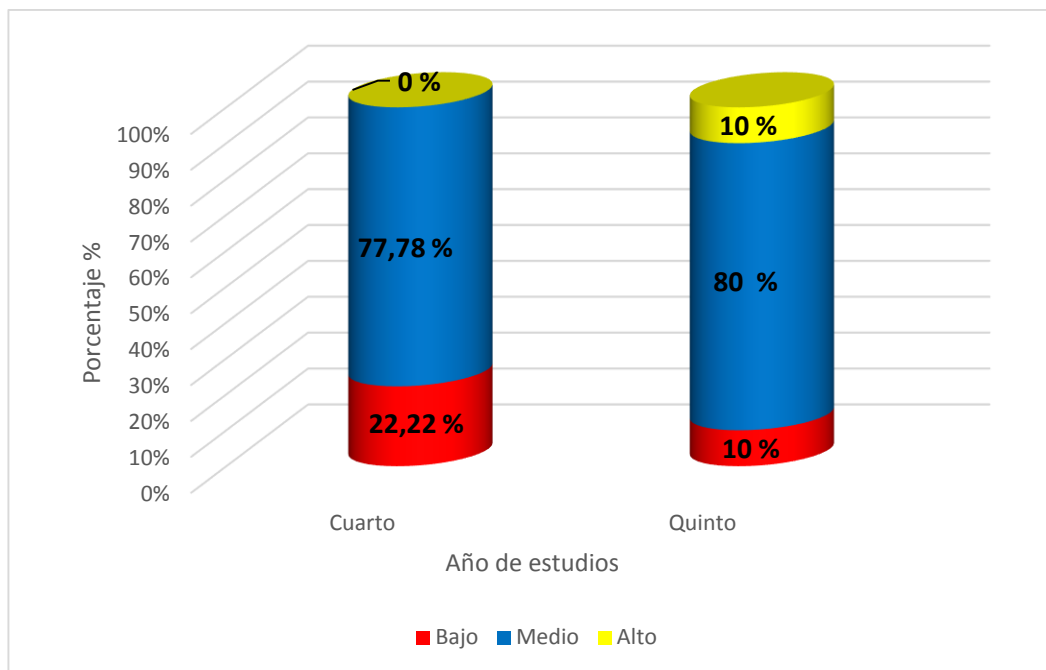


Figura 4. Distribución por nivel de conocimientos según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Fuente: Tabla 6

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 6 y Figura 4, se puede apreciar la distribución por nivel de conocimientos según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde del total de estudiantes del cuarto año de estudios el 77,78 % corresponde a un nivel medio, mientras que el 22,22 % presenta un nivel bajo de conocimientos.

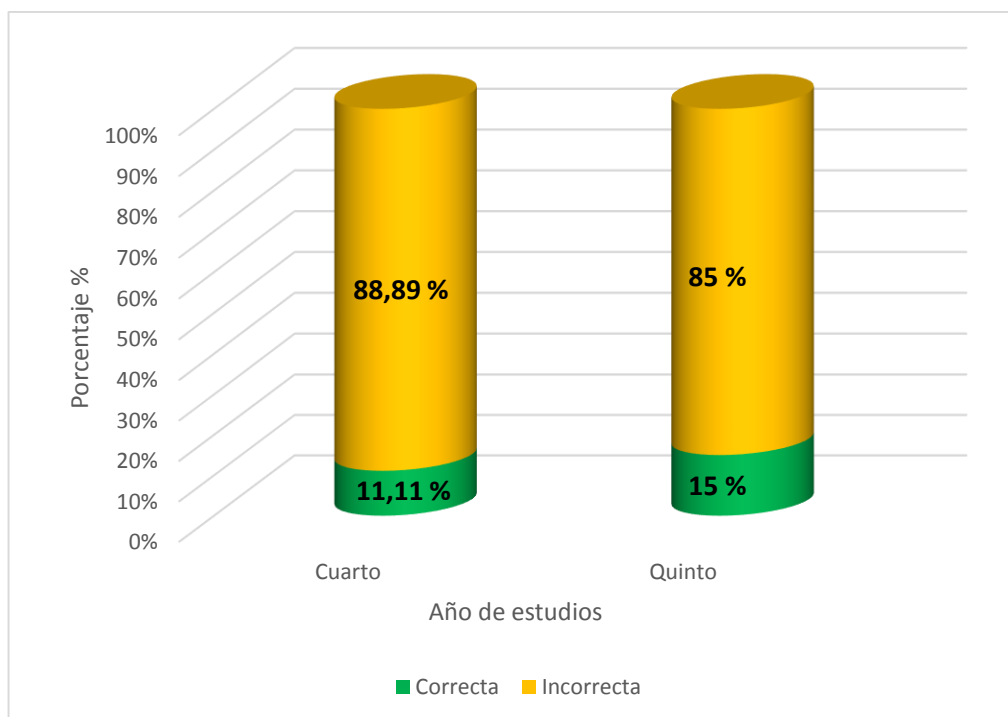


Figura 5. Distribución por postura de trabajo según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Fuente: Tabla 7

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 7 y Figura 5, se puede apreciar la distribución por postura de trabajo según año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde del total de estudiantes del cuarto año de estudios el 88,89 % presenta postura incorrecta, mientras que el 11,11 % presenta postura correcta.

En cuanto al total de los estudiantes del quinto año, el 85 % presenta postura incorrecta, mientras que el 15 % presenta postura correcta.

Mediante la prueba estadística Chi cuadrado podemos demostrar que no existe diferencia estadística significativa entre ambas variables, es decir, que no existe diferencia por año de estudios en la verificación de posturas de trabajo.

Tabla 8.

Distribución por postura de trabajo según nivel de conocimientos y año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Año de estudios			Postura de trabajo				Total	
			Correcta		Incorrecta			
			n	%	n	%	n	%
*Cuarto	Nivel de conocimiento	Bajo	0	0,00	2	25,00	2	22,22
		Medio	1	100,00	6	75,00	7	77,78
		Alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Total	1	100,00	8	100,00	9	100,00	
**Quinto	Nivel de conocimiento	Bajo	0	0,00	2	11,76	2	10,00
		Medio	1	33,33	15	82,35	16	80,00
		Alto	2	66,67	0	0,00	2	10,00
	Total	3	100,00	17	100,00	20	100,00	

Fuente: Cuestionario de conocimientos y lista de verificación postural

*Chi ² 0,321	gl: 1	p: 0,571
Correlación de Spearman	0,189	p: 0,626
**Chi ² 12,353	gl: 2	p: 0,002
Correlación de Spearman	0,626	p: 0,003

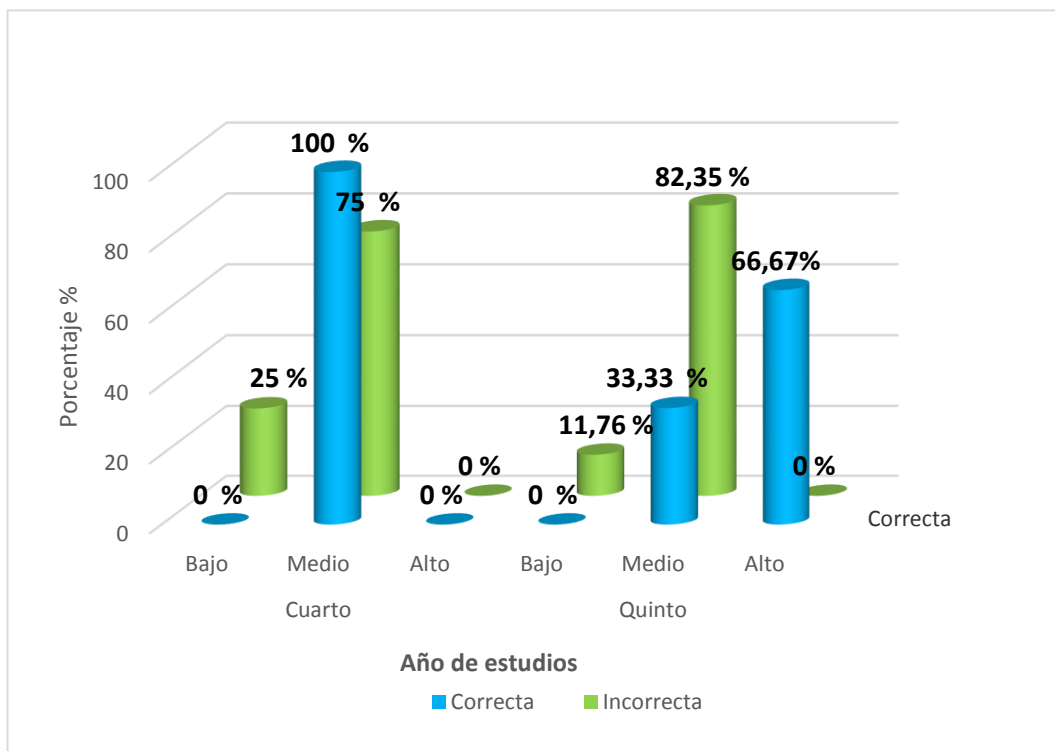


Figura 6. Distribución por postura de trabajo según nivel de conocimientos y año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la UNJBG. Tacna 2014

Fuente: Tabla 8

Análisis e Interpretación:

En la Tabla 8 y Figura 6, se pueden apreciar la distribución por postura de trabajo según nivel de conocimientos y año de estudios en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología, donde del total de estudiantes del cuarto año, de todos los

que tomaron una postura correcta, el 100 % presenta un nivel medio de conocimiento; así como de todos los que tomaron una postura incorrecta, el 75 % presenta un nivel medio de conocimiento.

En cuanto al total de estudiantes del quinto año, de todos los que tomaron una postura correcta, el 66,67 % presenta un nivel alto de conocimiento, mientras que el 33,33 % presenta un nivel de conocimiento medio. El 82,35 % de los estudiantes que adoptaron una postura incorrecta, presenta un nivel medio de conocimiento, mientras que el 11,76 % presenta un nivel de conocimiento bajo.

Mediante la prueba estadística Chi cuadrado para demostrar de qué manera el nivel de conocimientos incide sobre la postura de trabajo por año de estudios, se puede afirmar que en el quinto año de estudios, sí existe diferencia debido a que el valor $p < 0,05$, es decir que el nivel de conocimientos difiere sobre la postura de trabajo.

Mientras que para el cuarto año de estudios, no existe diferencia debida a que el valor $p > 0,05$, es decir que el nivel de conocimientos no difiere sobre la verificación de la postura.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

Los conocimientos sobre posturas ergonómicas durante el trabajo odontológico son fundamentales a nivel de pregrado, por estar en proceso de formación, coadyuvando con la prevención primaria de lesiones posturales o músculo-esqueléticas incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales del odontólogo.

En la presente investigación se registró que el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas que predominó fue el nivel medio, concordando con lo hallado por Talledo y Asmat (2014); pero discrepa con los resultados encontrados por Bendezú (2004) y Briones (2014), donde el nivel de conocimientos de los estudiantes de clínica fue bajo.

La totalidad de los alumnos respondieron de forma incorrecta a la pregunta en la cual se evalúa la posición de la cabeza del paciente en relación con la del operador cuando se encuentra sentado; este es un parámetro importante que debe conocer el estudiante ya que de ello depende tener una visualización adecuada de todo el campo operatorio, una distribución equilibrada de fuerzas y conseguir así un trabajo óptimo.

En cuanto a las posturas de trabajo adoptadas por el estudiante de odontología durante sus prácticas clínicas se encontró que el 86,21% presentaron posturas incorrectas, a pesar de ser alumnos de los últimos años de estudio; los cuales deberían estar preparados para desenvolverse de manera correcta durante la atención del paciente, ya que han recibido clases de ergonomía en las diferentes áreas, a inicios de la carrera. Investigaciones realizadas por Bendezú (2004) y Briones (2014) ratifican que los estudiantes tienen posturas de trabajo incorrectas durante su desempeño clínico.

Estudios previos sobre posturas en odontólogos fueron realizados también por Al wazzan et al (2001) donde determinó que el 90,69% exhibía malas posturas en relación al estado de su espalda y el 83,83% con relación a la postura de su cuello. Hernández (2001) y García (2013), también comprobaron que el odontólogo adquiere posturas incorrectas al realizar su práctica profesional.

De las observaciones realizadas durante la atención clínica al paciente ninguno de los estudiantes cumplió con el ítem 2 “el operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente”, esto supone un alto índice de desequilibrio postural, y que en un futuro repercutirán en presencia de

dolor a nivel del cuello del operador, por la sobrecarga anatómica y fisiológica que sufre la columna vertebral al trabajar sentados con la espalda inclinada hacia adelante y por la mayor movilidad de estas zonas.

El ítem 8 “manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo” y el ítem 10 “brazos lo menos alejados del eje vertical del operador” refirieron el 96,50% de posturas correctas, siendo el puntaje más alto de la lista de verificación postural.

Con la presente investigación se concluye que existe relación directa entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo adoptadas por el estudiante de odontología durante la práctica clínica ($p < 0,05$).

Los resultados indican que se necesitará reforzar los conocimientos sobre posturas ergonómicas en los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Odontología y concientizarlos sobre la importancia de aplicar estos conocimientos en la práctica clínica diaria, de tal manera que estas posturas se hagan un hábito de trabajo.

CONCLUSIONES

Primera

Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas y las posturas de trabajo.

Segunda

El nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas en los estudiantes de clínica de la Escuela Académico Profesional de Odontología fue medio (79,31%). Siendo la pregunta 11: posición de la cabeza del paciente en relación con la del operador (sentado), respondida incorrectamente por el 100% de los estudiantes.

Tercera

Las posturas de trabajo verificadas durante la práctica clínica fue mayoritariamente incorrectas (86,21%). Adoptando el 100% de estudiantes una postura incorrecta con respecto al ítem 2 (el operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente), ítem 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) e ítem 11 (la cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital).

RECOMENDACIONES

Primera

El Director de la Escuela Académico Profesional de Odontología debe designar a un grupo de docentes el diseño de programas de intervención de carácter ergonómico en los estudiantes de odontología y comprobar la reducción de posturas de trabajo incorrectas en la práctica clínica.

Segunda

El jefe de la clínica odontológica debería realizar una evaluación teórica al estudiante antes de su ingreso a clínica. Incluyendo la evaluación de aspectos ergonómicos, que son necesarios que el alumno recuerde, y así pueda tener hábitos de trabajo adecuados cuando se realiza la atención al paciente.

Tercera

El docente de cada área debe observar la postura que adopta el estudiante cuando se encuentre atendiendo al paciente y debe corregir los malos hábitos posturales si se presentara el caso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre I. (2009) *La Filosofía de Beach sobre ergonomía en odontología.*

Recuperado el 23 de abril del 2014.

http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo0=56032&id_seccion=3480&id_ejemplar=5670&id_revista_144

Al Wazzan, K., Almas, K., Al Shethri, S. (2001). *Los problemas de cuello y espalda en los odontólogos y los auxiliares odontológicos, Arabia Saudita .The Journal of Contemporary Dental Practice. Volumen 3 Número 2.*

Recuperado el 21 de abril del 2014

<http://www.medicosdeelsalvador.com/uploads/articulos/6/23466-01-lum-en-odon.pdf>

Barrancos M. J. (2006). *Operatoria dental. Integración Clínica.* (pp. 209).

Cuarta Edición. Argentina: Editorial Médica Panamericana.

Bendezú N.V (2004). *Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor*

postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la Facultad de Estomatología. (Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista) Universidad Particular Cayetano Heredia. Lima, Perú.

Briones A.V (2014). *Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular, durante las prácticas clínicas del estudiante de 5^{to} año de la facultad de odontología periodo 2013. (Tesis para optar el título de odontólogo) Universidad de Guayaquil. Ecuador.*

Camacho P. *Ergonomía Postural.*

Recuperado el 25 de abril del 2014

Espidident.es/odontología/higienista/718-ergonomia-postural-el-riesgo-laboral-mas-sufrido-por-el-higienista

Carrillo P. (2009) *Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar.* Madrid. Gaceta Dental 14^a edición.

Recuperado el 23 de abril del 2014

<http://www.gacetadental.com/2009/04/posiciones-y-posturas-de-trabajo-del-odontologo-y-del-auxiliar-31008/>

De la Barrera I. (2015) *Ergonomía en odontología.*

Recuperado el 10 de abril del 2014

<http://prezi.com/tumddvh3e4n8/ergonomia-en-odontologia/>

Figuroa P. A (2005). *Estudio comparativo de la influencia de la posición de Trabajo en la relación cráneo cervical*. Universidad de Talca (Chile).

Recuperado el 21 de abril del 2014

http://dspace.otalca.cl/retrieve/5251/figuroa_yurgens.pdf.

Galvao W. *Ergonomía em odontología*.

Recuperado el 15 de abril del 2014

Gnatus.com.br/2005/mars/downloads/Ergonomia%20em%20Odontologia.pdf

García, F., Mussolino, A., Díaz, K. (2008) *Alteraciones posturales y su repercusión en el sistema estomatognático*. Acta Odontológica Venezolana. Volumen 46 Número 4.

Recuperado el 18 de agosto del 2014.

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652008000400021&script=sci_arttext

García E. y Noriega K. (2013). *Asociación entre dolor lumbar y postura de trabajo durante la práctica profesional del cirujano dentista en la ciudad de Toluca, 2011*. (Tesis para optar el título de licenciado en terapia ocupacional) Universidad Autónoma del estado de México.

Hernández S. (2003). *Metodología de la Investigación*. Tercera Edición.

México: McGraw-Hill Interamericana.

Hernández Z. (2001). *Manifestaciones músculo esqueléticas por una incorrecta ergonomía laboral en odontólogos*. (Informe de Investigación) Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

Islam E. A. (2014). *Relación de las técnicas ergonómicas con la práctica clínica de la Facultad de Odontología. Diseño de protocolo ergonómico*. (Tesis para optar el título profesional de odontólogo) Universidad de Guayaquil. Ecuador.

Iruretagoyena M. (2014) *Concepto de ergonomía en la consulta dental*.

Recuperado el 11 de abril del 2014

<http://www.sdpt.net/par/cuatromanos.htm>

León N. (2006) *Lesiones musculoesqueléticas en el personal odontológico*. Acta Odontológica Venezolana. Volumen 44 Número 3.

Recuperado el 14 de mayo del 2014

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00001-63652006000300020

López M. (2002) *Trabajo a cuatro manos*.

Recuperado el 14 de mayo del 2014

http://www.edu.xunta.es/centros/cfrcoruna/aulavirtual2/pluginfile.php/9017/mod_resource/content/0/Trabajo_a_4_mans_Monte_Alto.pdf

López M. (2003) *Desórdenes músculo esqueléticos y su relación con el ejercicio profesional en odontología*. Gaceta Odontológica.

Recuperado el 24 de abril del 2014.

<http://practicasondologicas.blogspot.com/2011/06/desordenes-musculosqueleticos-y-su.html>

Maco M.M (2009). *Dolor musculoesquelético ocupacional en alumnos de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. (Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista) Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Muñoz P. (2012) *Dolor muscular y su asociación a conocimientos, actitudes y prácticas ergonómicas en estudiantes de pregrado odontología, Universidad de Talca, 2012*.

Recuperado el 23 de abril del 2014

dspace.otalca.cl/handle/1950/9231

Ocampo N. (2012) *Riesgo ergonómico en estudiantes de odontología de la Universidad de Antioquía, Colombia*.

Recuperado el 23 de mayo del 2014

http://www.upf.edu/cisal/_pdf/TFM_Nathalia_Ocampo.pdf

Organización Mundial de la Salud. *Salud ocupacional*.

Recuperado el 23 de abril del 2014.

http://www.who.int/occupational_health/publications/global_plan/en/

Pirvu C. et al (2014). *The dentist's operating posture-ergonomic aspects*.

Journal of Medicine and Life. Volumen 7 Número 2.

Recuperado el 10 de agosto del 2014.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25184007

Prives M. et al (1978). *Anatomía Humana*. Tercera Edición. Tomo I. (pp.

143). URSS: Editorial Mirmoscu.

Schatz H. (2002) *Conceptos ergonómicos básicos en odontología*.

Recuperado el 23 de abril del 2014

<http://www.odontomarketing.com/ergonomia/03.htm>

Talledo J. y Asmat A. (2014). *Conocimiento sobre posturas ergonómicas*

en relación a la percepción de dolor postural durante la atención clínica del alumno de odontología, Trujillo. International Journal of

odontostomatology. Volumen 8 Número 1

Recuperado el 20 de agosto del 2014

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000100008

Testut L. y Latarjet A. (1983). *Anatomía Humana*. Tomo I.(pp. 81,83-89,493,494). Novena Edición. Barcelona: Salvat Editores.

Universidad Rey Juan Carlos. *Introducción a la Clínica. Ergonomía en la Consulta Dental*. Recuperado el 24 de abril del 2014.

<http://www.cs.urjc.es/biblioteca/Archivos/introduccionodontologia/Introduccionalaclinica/Introduccionclinica.pdf>

Valdés et al. (2008). *Enfermedades profesionales en los estomatólogos, propuesta de ejercicios físicos para su prevención*. Revista Ciencias.

Recuperado el 20 de agosto del 2014

<http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EkplVykVZGygRkPJQ.php>

ANEXOS

ANEXO 1
CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS

Código: _____ Fecha: _____ Año: _____

Marque con un aspa (x) solo una alternativa para cada enunciado:

I. Marque con un aspa (x) solo la alternativa que enuncia la secuencia de las regiones de la columna vertebral:

- a) Cervical, dorsal, lumbar , sacra.
- b) Cervical, lumbar, dorsal, sacra.
- c) Dorsal, cervical, sacra, lumbar.
- d) Dorsal, lumbar, sacra, cervical.

II .Identifique y marque la respuesta correcta (solo una)

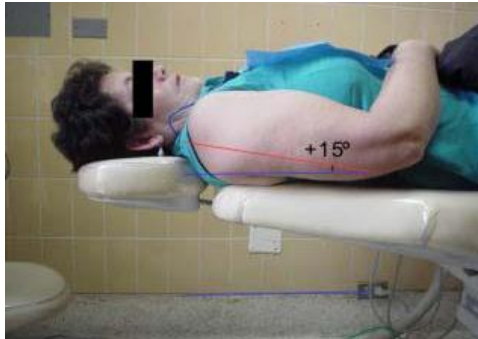
- a) El eje horizontal o columna del paciente, y la columna del operador deben oscilar entre 45 a 90°.
- b) La columna del paciente, y la columna del operador deben oscilar entre 90° - 135°.
- c) El eje horizontal o línea del suelo, y el eje vertical o columna del operador, deben ser perpendiculares (90°)
- d) La línea del suelo, y la columna del operador deben oscilar entre 45 a 90°.

III .Una vez situado el paciente en decúbito supino, el eje de su columna vertebral será: (guiarse de figuras adjuntas)



a) -15° con respecto a la horizontal

b) 0° con respecto a la horizontal



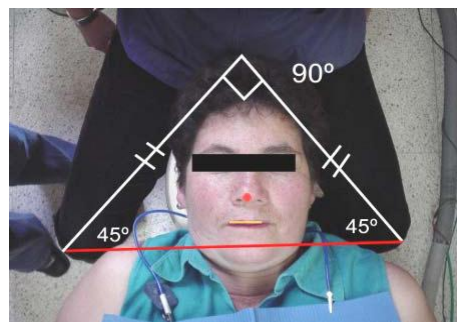
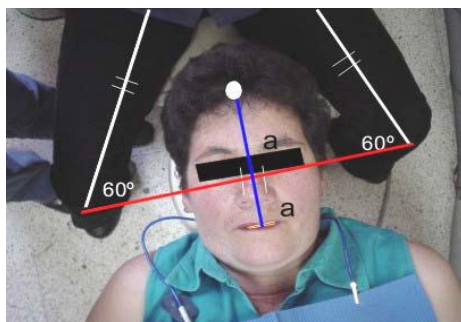
c) + 15° con respecto a la horizontal d) + 30° con respecto a la horizontal

IV. Cuando el operador se encuentra sentado, su columna vertebral debe estar:

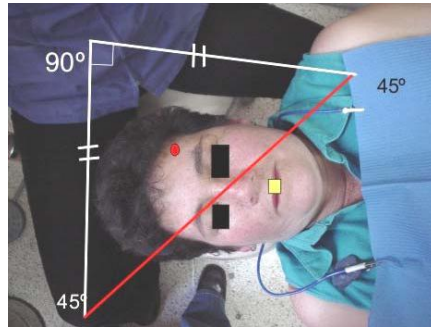
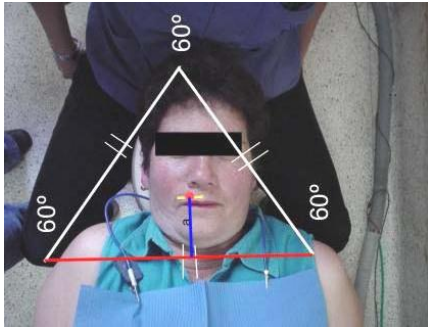
- a) Paralela con respecto a la vertical.
- b) Inclined hasta un máximo de 15° con respecto a la vertical.
- c) Perpendicular en relación a la columna del paciente.
- d) Solo a y c.

V. Respecto a la posición del operador en la consulta (completar):

En la posición sentada, mantendrá las piernas separadas. En esta posición se trazan líneas imaginarias que unirán el cóccix y las dos rótulas. Las líneas trazadas formarán un triángulo_____, donde la boca del paciente se encontrará_____ (guiarse de las figuras adjuntas).



- a) Equilátero / Por fuera del triángulo, a igual distancia del centro de este a una de sus bases.
- b) Rectángulo / En cualquier punto dentro del triángulo.



- c) Equilátero / En el centro geométrico d) Rectángulo / En cualquier punto fuera del triángulo.

VI. Cuando el operador se encuentra sentado hay flexión de las rodillas debido a la altura del taburete. Con esta posición las piernas y antepiernas formarán un ángulo:

- a) De 45° b) Entre 45-90° c) De 90° d) Entre 90-135°

VII. Cuando el operador se encuentra sentado, las piernas y pies del operador sentado, deben de formar un ángulo:

- a) De 45° b) Entre 45-90° c) De 90° d) Entre 90-135°

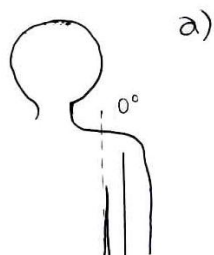
VIII. Respecto al operador en posición sentado: Los codos estarán flexionados de tal forma que brazos y antebrazos deberán de formar un ángulo:

- a) De 45° b) Entre 45-90° c) De 90° d) Entre 90-135°

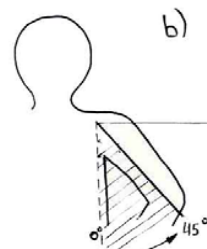
IX. En cuanto a la flexión cervical del operador sentado:

- () a) No influye en la postura.
- () b) Depende de la comodidad del operador.
- () c) Debe ser mínima con cabeza ligeramente inclinada.
- () d) Debe tener máximo 45° de inclinación con respecto al área de trabajo.

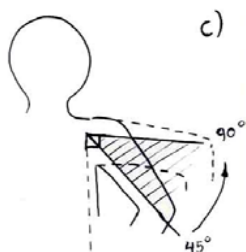
X. Los brazos en relación con parrilla costal del operador (sentado), formarán un ángulo: (ver gráficos adjuntos)



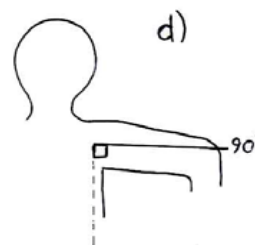
a) De 0°



b) Entre 0 - 45 °

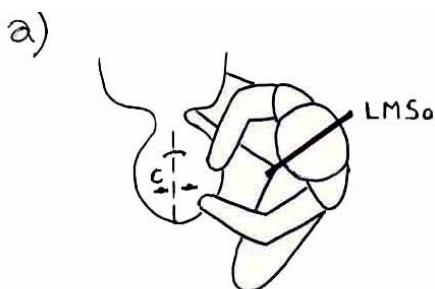


c) Entre 45- 90°

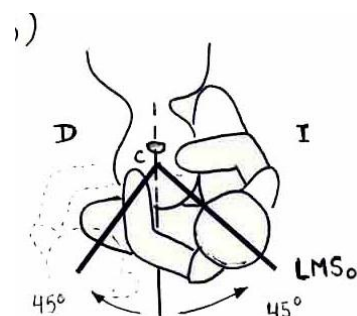


d) De 90°

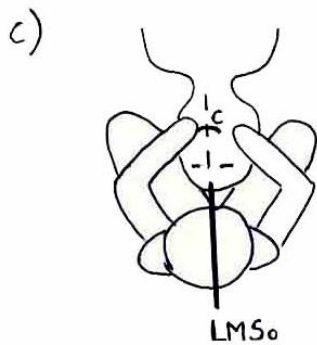
XI. La cabeza del paciente en relación con el operador (sentado) debe ser de la siguiente manera: (ver figuras adjuntas)



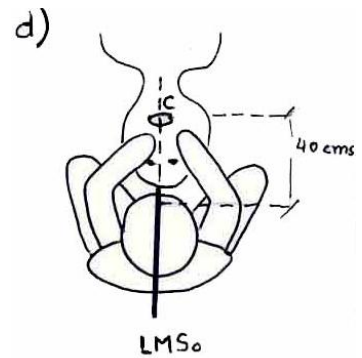
a) Independiente de la línea media sagital del operador (LMSO).



b) Máximo 45 ° de la línea media sagital del operador (LMSO), tanto hacia el lado derecho como izquierdo.



c) En la línea media sagital del operador y a igual distancia de su punto umbilical y el corazón del operador (LMSO).



d) En la línea media sagital del operador (LMSO) a 40 cm de la boca del paciente.

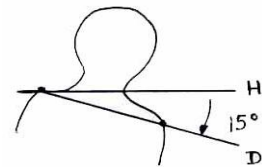
XII. Durante el trabajo odontológico: La línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá: (ver figuras adjuntas)

a)

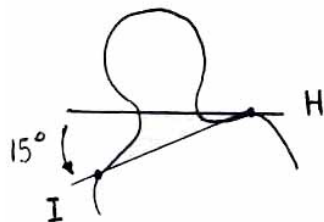


a) Ser lo más paralela al piso.

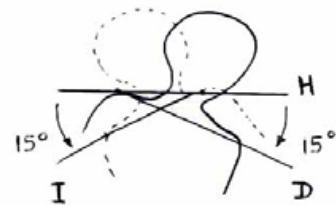
b)



b) Estar inclinada máximo 15° hacia la derecha.



c) Estar inclinada máximo 15° hacia la izquierda.



d) Leyes

d) Estar inclinada máximo 15° hacia la izquierda y derecha, dependiendo de si el operador es zurdo o diestro.

ANEXO 2

LISTA DE VERIFICACIÓN POSTURAL

Código: _____

Género: F () M ()

Año: _____

BHOP						Σ
		1° obs () Mod: Fecha:	2° obs () Mod: Fecha:	3° obs () Mod: Fecha:	4° obs () Mod: Fecha:	
ÍTEMS DE OBSERVACIONES POSTURALES						
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 antepiernas 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					

ANEXO 3
PROGRAMA DE INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

Etapa I: Información y capacitación

- 1.- Taller de información al personal docente sobre aspectos ergonómicos
- 2.- Taller de capacitación a los estudiantes sobre posturas ergonómicas

A continuación se presenta el contenido.

ERGONOMÍA

Concepto: Aspecto de la ciencia económica que se ocupa de las cuestiones de la vida laboral, trata de la prevención de los peligros laborales, estudia las ayudas laborales, sugiere la creación de lugares de trabajo adecuados, crea métodos de trabajo y retribuciones según rendimiento, determina el tiempo de trabajo y su racionalización. Y todo ello en el marco de las relaciones humanas, dentro del mundo de la empresa.

Ergonomía en odontología: La ergonomía aplicada a nuestra profesión reduce las tensiones durante los procedimientos tanto del profesional como del personal auxiliar, siendo el paciente el beneficiado al final del servicio que ofrece.

En la práctica odontológica el estrés, la tensión, las malas posturas y la vibración segmental (localizada) puede contribuir a que aparezcan problemas a nivel del sistema músculo-esquelético del personal que la ejerce.

Objetivos de la ergonomía:

- Racionalizar los procedimientos
- Simplificar tareas
- Economizar tiempos y movimientos
- Comodidad del odontólogo y la auxiliar (física, psicológica y social)
- Mejorar la seguridad y ambiente físico en el consultorio.

Posición sentado:

El trabajo odontológico es un trabajo minucioso de precisión que se ejecuta con la ayuda de pequeños movimientos de escasa amplitud, en un campo muy pequeño, donde además está la lengua, la saliva y en el que hay que introducir una serie de instrumentos que terminan ocupándonos todo el espacio, todo ello nos hace requerir una seguridad de acción y una concentración que solo la posición en sedestación puede ofrecer.

Ventajas:

- ✓ Disminución de la sobrecarga circulatoria, al ser más pequeña la columna de sangre que va desde las extremidades inferiores al corazón, por lo que disminuye la presión hidrostática sanguínea.
- ✓ Mejora del retorno venoso de las piernas. Las extremidades inferiores pueden moverse y estirarse, por lo que los músculos pasan de una contracción estática a una dinámica, mejorando el bombeo venoso de retorno de las piernas al corazón y como consecuencia disminuyendo la fatiga, al ser menor el estancamiento venoso y la sobrecarga circulatoria, por lo tanto también disminuye el riesgo de varices.
- ✓ Disminuye el consumo de energía, ya que necesita un menor número grupo de músculos en contracciones estáticas para mantener la postura del cuerpo. El asiento soporta parte de este esfuerzo y, por lo tanto, disminuye la fatiga. Según estudios realizados, se calcula que se ahorra un 2 por ciento de energía.
- ✓ Disminución de la sobrecarga de los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores, al no cargar con el peso de todo el cuerpo.
- ✓ Aumento de la capacidad para efectuar trabajos que requieran alta precisión. Esto es debido, por un lado, a que el control visual es mejor, dado que el equilibrio y estabilidad del cuerpo es mayor al tener mayor base, pues se está apoyado sobre la silla y los pies, y por otro lado, a la

disminución en altura. Como consecuencia, la adaptación a la distancia focal es más fácil.

- ✓ Tener un mejor control de los mandos del pedal del equipo, ya que las extremidades inferiores están más libres, al no estar involucradas en el equilibrio y control postural.

Estudios realizados por algunos seguros de vida sobre trabajadores de la industria revelan que hay un 17 por ciento más de esperanza de vida en los que trabajan sentados.

Desventajas:

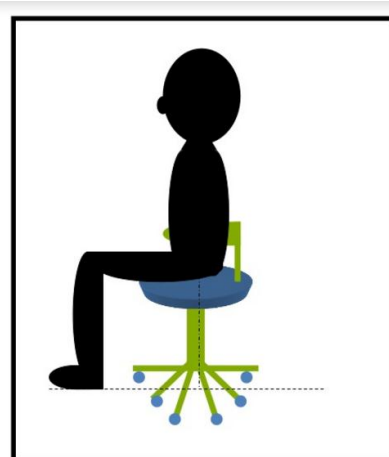
- ✓ Tiene menor alcance.
- ✓ Se puede realizar menos fuerza (el odontólogo).
- ✓ Hay una mayor sobrecarga de los ligamentos y discos intervertebrales de la zona lumbar, puesto que modifica la lordosis fisiológica.

Indicaciones: Debido a los equipos que hoy disponemos, se puede decir que esta posición está indicada:

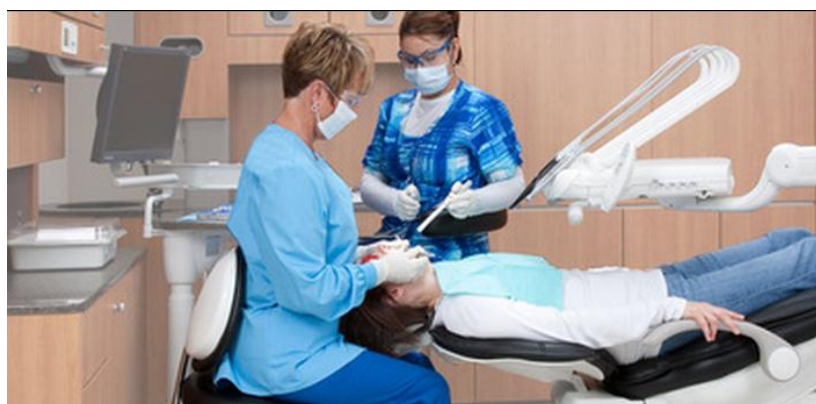
- ✓ En la mayoría de los trabajos.
- ✓ Siempre que el paciente pueda estar en posición horizontal.

Cómo sentarse para trabajar: Desde que en 1982 el equipo del doctor Darly Beach, del Human Performance Institute (HPI), de Atami (Japón), presentara a la OMS sus investigaciones, se han adaptado por la inmensa mayoría de los autores los patrones que este equipo del HPI recomienda. Así, Beach establece que la forma ideal de sentarse para el trabajo debe ser lo más cómoda y equilibrada posible, y establece una serie de puntos en su Balanced Home Operating Position (BHOP), que siguiendo un orden descendente sería:

- ✓ La cabeza debe estar ligeramente inclinada, con el fin de ver bien el campo operatorio del interior de la boca del paciente. Hay autores que recomiendan que el plano de Frankfort esté inclinado -30° con respecto a la horizontal.
- ✓ Los hombros paralelos al plano horizontal y la espalda recta, de esta forma se establece un perfecto equilibrio del cuerpo, que queda completamente balanceado entre sus dos mitades. Por otro lado, al tener la espalda recta, ayudamos a mantener la lordosis fisiológica lumbar, y disminuimos la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural de los músculos de la espalda.



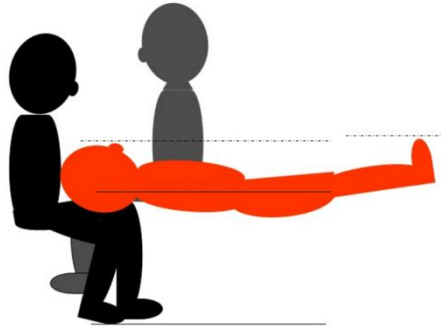
- ✓ Brazos pegados al cuerpo, con el fin de no fatigar los músculos de cuello y hombros, y tener un buen apoyo, además los codos deben estar bajos, pegados a la parrilla costal.
- ✓ Manos a la altura de la línea media sagital del esternón, por ser este el punto de trabajo. A este nivel y a la altura de la punta del esternón es donde debe estar la boca del paciente. Para que esto se cumpla, se recomienda que la cabeza del paciente esté en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo.



- ✓ Muslos paralelos al plano del suelo y que formen con la espalda un ángulo de 90° .
- ✓ Pies apoyados en el suelo. Los pies deben estar apoyados en el suelo y ligeramente separados, ya que soportan un 25 por ciento de la carga del peso del cuerpo. De tal forma que da lugar al denominado triángulo fisiológico de sustentación, cuyo vértice sería el coxis y la base estaría formada por una línea imaginaria que pasase por las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar encuadrada la cabeza del paciente.



- ✓ El paciente situado en decúbito supino, el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.



A esta posición se la conoce hoy día como posición de máximo equilibrio o posición cero, ya que permite al odontólogo realizar su trabajo con el mayor número de músculos en semirrelajación.



También hemos de tener presente el sitio donde nos sentamos, el taburete o silla, que debe cumplir una serie de requisitos, como: tener un apoyo lumbar, que la superficie del asiento no sea muy blanda ni que sea muy grande (debe tener una profundidad de 22 a 35 centímetros), pues de lo contrario comprimiría la parte distal del muslo cerca del hueso poplíteo, que es donde está

más superficial el paquete vasculonervioso, dando lugar a calambres. Si el asiento es menor puede dar sensación de inestabilidad.

Posturas Incorrectas:



Etapa II: Ejecución de actividades

- 1.- Control del estrés a través de la incorporación de técnicas de relajación muscular.
- 2.- Programación de descansos y racionalización de turnos.
- 3.- Generar un ambiente de trabajo agradable: con buen estado de instalaciones, equipo y mobiliario, limpieza impecable, música relajante, desodorante ambiental, reducción de ruidos, etc.

Etapa III: Supervisión y corrección de malas posturas.

- 1.- El docente de cada área deberá supervisar y corregir las malas posturas que adopten los estudiantes de clínica durante la atención de los pacientes.
- 2.- En el cuaderno de calificación de la asignatura de clínica deberá agregarse un rubro específico donde se evalúe la postura de trabajo que adopta el estudiante durante su labor asistencial.