

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León
Facultad de Odontología



UNAN - León

Monografía para optar al Título de Cirujano Dentista

“Evaluación de la posición ergonómica adoptada por estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas, Septiembre-Noviembre 2023”

Autoras:

Damaris Yesenia Chavarría Altamirano.

Byanka Nahomy Muñoz Pérez.

Tutor:

M. Sc. Manuel Paz Betanco.

Profesor Titular

UNAN-León

León, Noviembre 2023

2023: “TODAS Y TODOS JUNTOS VAMOS ADELANTE”

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la posición ergonómica adoptada por los estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas, Septiembre-Noviembre 2023.

Material y método: Estudio descriptivo de corte transversal llevado a cabo en 45 estudiantes de Odontología de la UNAN-León que cursaban clínica del adulto nivel I. La información fue recolectada a través de una ficha de observación y registro fotográfico. Se elaboró una base de datos en el programa SPSS v. 27. En los aspectos éticos se hizo uso del consentimiento informado y se les aseguró confidencialidad en el uso del material fotográfico.

Resultados: De 22 varones evaluados en su posición ergonómica, el 54.5% tenían de manera correcta la espalda recta. De 23 mujeres evaluadas en su posición ergonómica, el 82.6% tenía de manera correcta inclinada la cabeza en un ángulo menor a 30 grados del plano de Frankfort en relación con el plano horizontal, el 73.9% presentó una distancia correcta de los ojos a la boca del paciente (30-35 cm). De los 22 estudiantes varones evaluados, el 88.9% realizaron posiciones ergonómicas de manera deficiente y solo el 11.1% realizaron posiciones regulares. De las 23 estudiantes mujeres evaluadas, el 77.8% realizaron posiciones ergonómicas de manera deficiente y solo el 22.2% realizaron posiciones regulares.

Conclusiones: Las posiciones ergonómicas adoptadas de manera correcta por los estudiantes estuvieron relacionadas a la ubicación de la cabeza y ojos respecto al centro de la cavidad bucal de los pacientes. Las mujeres realizan más posiciones ergonómicas correctas que los varones. Los movimientos ergonómicos clase III fueron los que más realizaban los estudiantes en sus procedimientos clínicos de restaurativa y/o prótesis.

Palabras claves: ergonomía postural, BHOP, estudiantes de odontología.

CARTA DE AUTORIZACION DEL TUTOR

León, 20 de Noviembre del 2023.

Dra. Glenda Juárez.
Jefa Depto. Medicina Oral
Facultad de Odontología
UNAN-León
Su oficina.

Estimada Dra. Juárez:

Por este medio certifico que he sido el tutor científico de la monografía titulada: ***“Evaluación de la posición ergonómica adoptada por estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas, Septiembre-Noviembre 2023”***, desarrollada por las Bachilleras Damaris Yesenia Chavarría Altamirano y Byanka Nahomy Muñoz Pérez, el que dictamino como **APROBADO**.

Las bachilleras ya se encuentran listos para presentar su defensa monográfica ante un tribunal examinador.

Atentamente:


Manuel Paz Betanco. M. Sc
Profesor Titular
Depto. Medicina Oral
UNAN-León.

2023: “TODAS Y TODOS JUNTOS VAMOS ADELANTE”

DEDICATORIA

Principalmente dedicamos este trabajo a:

Dios;

puesto que nos brinda sabiduría, amor y paciencia,
nos ayuda en los momentos más difíciles brindándonos valores que nos
fortalezcan no solo como trabajo de grupo si no como personas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a mi Dios Jehová;
por darnos la oportunidad de culminar nuestra carrera,
por brindarnos la perseverancia,
y por habernos conducido el camino a la largo de estos años,
estamos seguras de que las metas que hemos planeado en nuestras vidas darán
frutos en un futuro
y es por eso por lo que debemos sacrificarnos cada día en nuestros propósitos
para cumplirlas.

INDICE

I. INTRODUCCION.....	8
II. OBJETIVOS.....	10
III. MARCO TEORICO.....	11
1. Ergonomía.....	11
1.1. Objetivos de la ergonomía.....	11
2. Ergonomía en Odontología.....	11
3. Principios básicos de simplificación del trabajo en odontología.....	12
4. Posturas ergonómicas en Odontología.....	13
4.1. Posición de pie.....	13
4.1.1. Ventajas.....	13
4.1.2. Desventajas.....	13
4.1.3. Indicaciones.....	14
4.1.4. Posición correcta al estar de pie.....	14
4.2. Posición Sentado.....	15
4.2.1. Ventajas.....	16
4.2.2. Desventajas:.....	16
4.2.3. Postura correcta al estar sentado.....	17
5. Ergonomía de movimientos en el consultorio.....	19
6. Áreas de trabajo en el consultorio dental.....	20
7. Estudios relacionados.....	22
IV. DISEÑO METODOLOGICO.....	23
1. Tipo de estudio:.....	23
2. Área de estudio:.....	23

3. Población de estudio:.....	23
4. Muestra y muestreo:.....	23
5. Unidad de Análisis:.....	24
6. Criterios de inclusión:.....	24
7. Criterios de exclusión:.....	24
8. Instrumento de recolección de la información	24
9. Prueba Piloto:.....	25
10. Procedimiento para la recolección de la información:.....	25
11. Procesamiento y análisis de la información	25
12. Aspectos éticos.....	26
V. RESULTADOS	27
VI. DISCUSION DE LOS RESULTADOS.....	32
VII. CONCLUSIONES.....	34
VIII. RECOMENDACIONES	35
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36
X. ANEXOS.....	39

I. INTRODUCCION

La ergonomía es la ciencia que se encarga del diseño y adaptación de los sistemas, procesos y productos para que sean seguros, eficientes y cómodos para las personas. En el ámbito de la odontología, la ergonomía se enfoca en el diseño de los instrumentos y equipos, así como en la postura y movimientos del profesional dental durante el trabajo clínico. (Carrillo, 2009)

Los estudiantes de odontología que cursan un componente clínico deben aprender a trabajar de manera eficiente y segura, evitando lesiones musculoesqueléticas que puedan afectar su desempeño profesional a largo plazo. Por lo tanto, es importante que los estudiantes adopten una postura ergonómica adecuada durante la realización de dichos procedimientos. (Correa y otros, 2021)

La evaluación de la posición ergonómica adoptada por los estudiantes de odontología puede realizarse mediante diferentes métodos, como la observación directa, la medición de la actividad muscular y la evaluación biomecánica. Estos métodos permiten identificar las posibles lesiones musculoesqueléticas y mejorar la postura y movimientos del estudiante durante el trabajo clínico. (Romero & Barrionuevo, 2017)

Ccama (2016) en su estudio llevado a cabo en 177 estudiantes que cursaban componentes clínicos en una universidad peruana, encontró que, según el BHOP, solo el 6.21% de operadores colocaba de forma correcta la espalda, el 98.3% trabajaba sin estar bajo el triángulo de sustentación fisiológica, el 20.9% coloca las piernas y muslos en 90° de forma correcta, el 55.9% presentó total apoyo de los pies al suelo, el 5.1% colocó de manera correcta la inclinación de la cabeza al centro de trabajo y solo el 0.6% mantuvo los hombros paralelos al plano horizontal.

García et al., (2019) realizaron un estudio donde evaluaron las posturas ergonómicas adoptadas por 30 estudiantes de odontología de una universidad nicaragüense en el desarrollo de sus prácticas clínicas, donde hubo predominio del

sexo femenino en las edades de 18 a 23 años, encontrando que los estudiantes presentaban factores de riesgo posturales asociados a posturas forzadas o incómodas.

En el estudio de Aldazabal (2020) donde evaluó a 41 estudiantes de odontología de una universidad peruana durante la atención a pacientes de operatoria dental, el 56.1% aplicaba de forma correcta las posturas ergonómicas del BHOP y según sexo, las mujeres en un 78% realizaban correctamente las posiciones respecto a los hombres.

El trabajo clínico en odontología requiere de habilidades manuales y precisión, lo que implica una postura ergonómica adecuada para prevenir lesiones musculoesqueléticas y mejorar la calidad del trabajo realizado. Sin embargo, muchos estudiantes de odontología a pesar de recibir una formación en ergonomía adoptan posturas inadecuadas durante la realización de procedimientos clínicos, lo que puede generar lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Por lo tanto, en la presente investigación se pretende evaluar ¿cuál es la posición ergonómica adoptada por estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas, septiembre-noviembre 2023?

La importancia de esta investigación es para garantizar la salud y seguridad de los estudiantes de odontología durante su formación clínica, así como en la calidad del trabajo realizado en el ámbito dental. La adopción de una postura ergonómica adecuada es esencial para prevenir lesiones musculoesqueléticas a largo plazo, lo que puede afectar negativamente la calidad de vida y el desempeño profesional de los estudiantes.

Además, la ergonomía también está relacionada con la eficiencia y eficacia del trabajo clínico, lo que puede tener un impacto directo en la satisfacción del paciente y en la reputación de la clínica dental. Por lo tanto, es necesario investigar la posición ergonómica adoptada por los estudiantes de odontología y su relación con las lesiones musculoesqueléticas en el ámbito clínico dental para mejorar la formación y el desempeño profesional de los futuros odontólogos.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar la posición ergonómica adoptada por los estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas, Septiembre-Noviembre 2023.

Objetivos específicos:

- 1.-Determinar las posiciones ergonómicas adoptadas por los estudiantes en sus prácticas clínicas.
- 2.-Identificar la práctica de la posición ergonómica correcta según el sexo de los estudiantes.
- 3.-Examinar las clases de movimientos ergonómicos realizados por los estudiantes de acuerdo con el procedimiento clínico efectuado.

III. MARCO TEORICO

1. Ergonomía

Es la disciplina que busca mejorar la relación que tienen las máquinas con el ser humano, aportar técnicas o alternativas que ayuden a su utilización evitando futuros problemas de tipo enfermedades o alteraciones en el hombre (8). Sus principales objetivos son la eficiencia y comodidad en el trabajo, evitando la pérdida significativa de tiempo, gracias a instrumental manual y máquinas operarias en un ambiente armónico de trabajo. (Romo, 2020)

1.1. Objetivos de la ergonomía

De acuerdo con Aldazabal (2020) el objetivo de la ergonomía es la prevención de daños en la salud considerando ésta en sus tres dimensiones: física, mental y social.

La aplicación de los principios ergonómicos trata de adecuar y adaptar los sistemas de trabajo a las capacidades de las personas que los usan evitando la aparición de las alteraciones en la salud que pueden producirse como consecuencia de una carga de trabajo excesivamente alta o baja.

Esto permite concluir de forma general que el objetivo global de la ergonomía es diseñar sistemas de trabajo que sean seguros productivos y confortables.

2. Ergonomía en Odontología

El bienestar y la salud del odontólogo es un factor importante para poder realizar un buen trabajo preclínico y clínico. En odontología hay muchas circunstancias que obligan al operador tomar malos hábitos como sus posturas y manejo de

instrumental que pueden ocasionar futuras enfermedades que ponen en riesgo la salud y estabilidad laboral del odontólogo. (Martínez y otros, 2019)

El conocimiento y la aplicación de los principios ergonómicos en la práctica dental benefician al dentista, asistente dental y sus pacientes y permiten un trabajo organizado y eficiente a un precio que corresponde a los intereses de todas las partes involucradas. Una de las mayores contribuciones de la ergonomía a la odontología es en términos de viajes y ahorro de tiempo. (Armendáriz, 2022)

La práctica de la odontología involucra laboriosas preparaciones dentales de alta delicadeza, precisión y control en ejecuciones que requieren una atención particular, la concentración y la paciencia del dentista y, finalmente, la resistencia física y mental del dentista. El enfoque terapéutico óptimo y el éxito de la práctica implican condiciones de trabajo especiales para el dentista y su equipo en un entorno ergonómico. (Barreto, 2019)

3. Principios básicos de simplificación del trabajo en odontología

Los principios básicos de simplificación del trabajo son:

- Disminuir los movimientos y reducir la extensión de éstos; así como preferir los movimientos continuos y suaves.
- Disponer previamente de los instrumentos y del material, colocándolos cerca del campo de trabajo.
- Planificar los procedimientos a ejecutar.
- Tener una buena iluminación y disminuir el número de cambios de campos visuales. (Ccama, 2016)

4. Posturas ergonómicas en Odontología

4.1. Posición de pie

4.1.1. Ventajas

- Acceder mayor independencia de acción, alcance y autonomía de movimientos; se puede ejercer potencia y fuerza con los brazos debido al uso de la espalda y los hombros.
- Reducción de la presión sobre los discos intervertebrales en un 25% por debajo de la posición sentada, ya que la lordosis fisiológica se mantiene al nivel de la columna lumbar. (Mayta, 2021)

4.1.2. Desventajas

- Aumento de gasto energético pues conserva el equilibrio por la cantidad de músculos.
- Retorno venoso inadecuado debido al aumento de la distancia desde los pies hasta el corazón.
- Aumento de la presión hidrostática de las extremidades inferiores.
- El alivio del peso del cuerpo aumenta la fuerza sobre los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores.
- No existe libertad de movimiento de los miembros inferiores pues tiene como sostén un pie manteniendo el equilibrio del cuerpo mientras el otro pie presiona el pedal del equipo.
- No se permite movimientos de precisión pues coexiste poco soporte en los pies. (López, 2017)

4.1.3. Indicaciones

- Imposibilidad del paciente para estar echado debido a una deformidad física o alguna enfermedad.
- Cuando el trabajo demande que el paciente esté sentado (registros oclusales, impresiones).
- Cuando el operador solicita hacer fuerza (extracciones dentarias complicadas).
- Si el trabajo no necesita gran precisión por ser breve (adaptación de un retenedor a una prótesis). (Armendáriz, 2022)

4.1.4. Posición correcta al estar de pie

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Mantener una postura erguida con la curvatura natural de la columna vertebral y las extremidades inferiores alineadas repartiendo el peso uniforme sobre ambos pies.
- Tener una base de sustentación con los pies separados.
- Pelvis en posición neutral.
- Rodillas extendidas.
- Hombros paralelos al suelo y coincidiendo con el eje de gravedad corporal.
- Cabeza erguida, en ligera flexión. (Romo, 2020)

Figura 1

Posición de pie del dentista



Fuente: (Romero & Barrionuevo, 2017)

4.2. Posición Sentado

El trabajo dental es un trabajo de meticulosa precisión que se realiza con la ayuda de pequeños movimientos de poca amplitud, en un campo muy estrecho, donde también está la lengua, la saliva y en el que tenemos que introducir una serie de instrumentos que terminan en orden. ocupar todo el espacio, todo ello hace que exijamos una certeza de acción y una concentración que solo la posición sentada puede ofrecer. (Armendáriz, 2022)

4.2.1. Ventajas

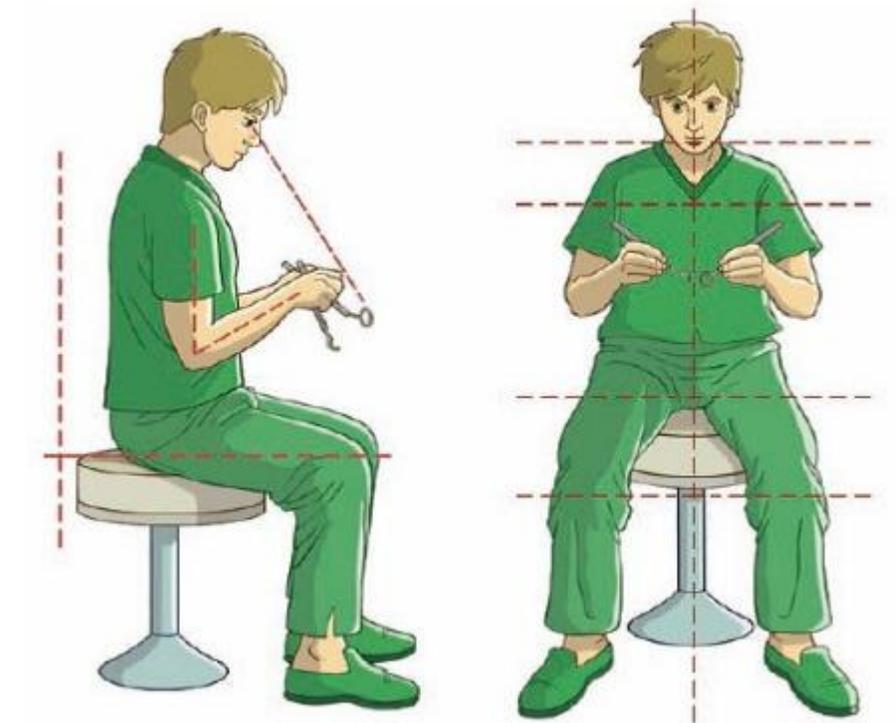
- Disminución de la sobrecarga circulatoria y disminución de la presión hidrostática sanguínea.
- Adecuado retorno venoso en las extremidades inferiores debido al movimiento de una contracción estática a una dinámica por lo tanto reducción de fatiga por tener menor estancamiento venoso y sobrecarga circulatoria (evita las varices).
- Disminuye el gasto de energía pues interviene menos número de músculos en contracciones estáticas puesto que el asiento sobrelleva parte del esfuerzo.
- Disminución de molestias extremidades inferiores (articulaciones y ligamentos).
- Aumento de la capacidad de trabajos de alta precisión debido al mejor control visual y estabilidad del cuerpo por tener mayor base soportada en la silla, así como también en los pies.
- Mejor dominio en el uso del pedal del sillón dental. (Mayta, 2021)

4.2.2. Desventajas:

- Mínimo alcance.
- El operador realiza mínima fuerza.
- Máximo sobreesfuerzo de discos intervertebrales de la zona lumbar y los ligamentos debido a la modificación de la lordosis fisiológica. (López, 2017)

Figura 2

Posición de trabajo sentado del dentista



Fuente: (fundacióncreo, 2023)

4.2.3. Postura correcta al estar sentado

El Dr. Darly Beach estudio durante mucho tiempo en diferentes actividades la posición de trabajo en las personas concluyendo al final que un individuo adopta la postura que le sea más factible y pueda trabajar de manera eficaz y sin fatiga.

Beach nombra BHOP (Balanced Human Operating Position) a la postura en la que se encuentra el máximo equilibrio, permitiendo al dentista trabajar sin necesidad del sobre esfuerzo muscular donde hay un menor gasto de energía, lo que mantiene al operador en armonía en relación de su eje vertical que es su columna vertebral.

Motivo por la cual especialistas de la OMS, consideran la postura más apropiada para el trabajo del odontólogo. (Alvarado, 2020)

La posición correcta del BHOP corresponde a las siguientes características:

- La cabeza debe estar levemente inclinada con la finalidad de una óptima observación del campo operatorio el plano de Frankfort debe estar relación al horizonte, inclinado -30° .
- Para mantener la estabilidad del cuerpo completamente equilibrada entre sus dos mitades, la espalda recta y los hombros paralelos al plano horizontal.
- Brazos (codos) juntos al cuerpo, pegados a la parrilla costal con la intención de no cansar los músculos del hombro y cuello; teniendo un mejor soporte.
- Se recomienda que la cabeza del paciente esté en un punto intermedio entre el ombligo y el corazón del médico, es decir, la boca debe estar al nivel del esternón.
- Se debe tener un ángulo de 90° donde la espalda derecha y muslos sean paralelos al plano del suelo.
- Los pies mantienen el 25% del soporte en el suelo ligeramente separado, lo que da como resultado el denominado triángulo de soporte fisiológico, en el que la base y el ápice formarían el cóccix, que estaría formado por una línea imaginaria que atraviesa las dos rótulas. (Altamirano, 2020)

Figura 3

Posición de máximo equilibrio



Fuente: (Correa y otros, 2021)

5. Ergonomía de movimientos en el consultorio

La importancia en consideración de los movimientos que efectúa el odontólogo es combinar, reubicar, simplificar y eliminar la tarea profesional también alcanza y su asistente durante el trabajo clínico, que son considerados altamente improductivos. Estos movimientos han sido clasificados durante los tratamientos de seis categorías.

- Clase I: incluye solo movimientos de los dedos.
- Clase II: incluyen movimientos de dedos y muñecas.

- Clase III: cubren los movimientos de los dedos, muñecas y antebrazos desde el codo.
- Clase IV: implican movimientos de todo el brazo desde los hombros.
- Clase V: incluyen movimientos de brazos con rotación del cuerpo.
- Clase VI: ocurren cuando el dentista deja momentáneamente su trabajo. (Romero & Barrionuevo, 2017)

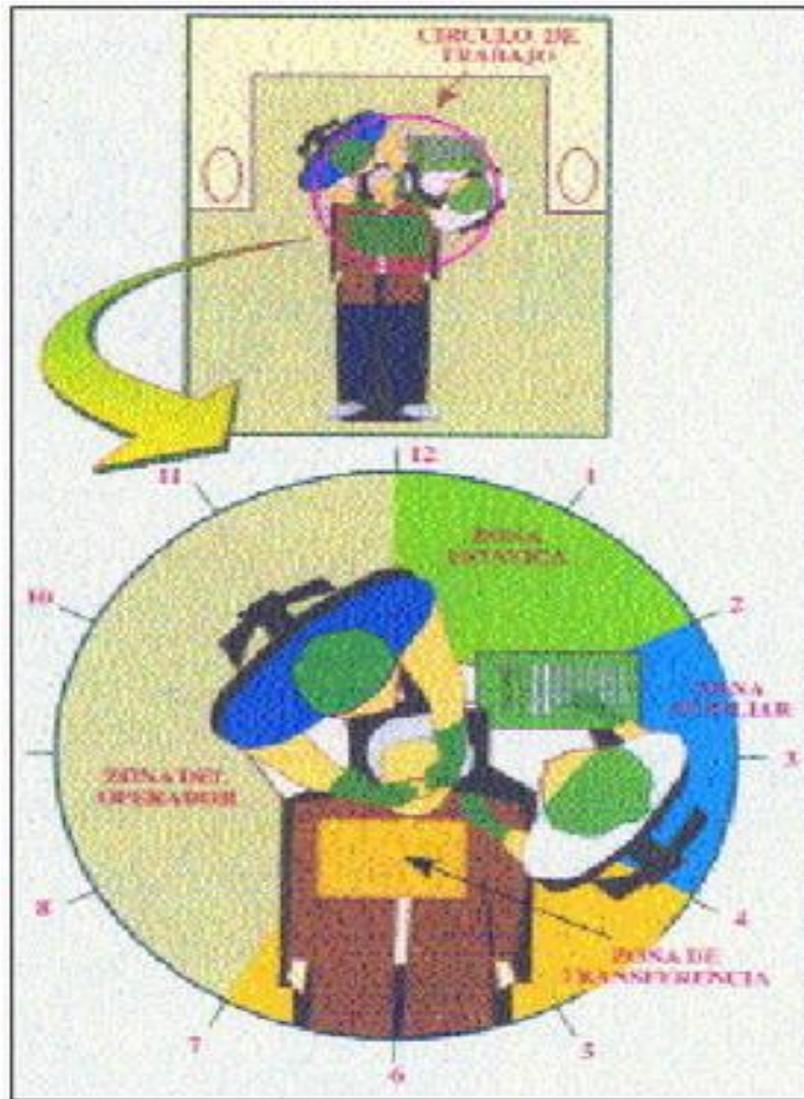
6. Áreas de trabajo en el consultorio dental

Las distintas áreas y zonas de trabajo son:

- a. Área del operador: entre las 8 y las 12 y corresponde a la zona de actividad del que ejecuta la acción clínica
- b. Área del auxiliar: entre las 2 y las 5, esta se sitúa frente al operador; los instrumentos que se utilizan con mayor frecuencia se colocan en esta área, cerca de la boca del paciente.
- c. Zona estática: entre el operador y la auxiliar (12-2). Esta zona se sitúa entre el odontólogo y el auxiliar; en ella se colocan los materiales, instrumentos y equipos de uso menos frecuentes.
- d. Zona de transferencia: cercana a las 6, en esta zona se lleva a cabo el intercambio de instrumentos cerca de la boca del paciente. (Romero & Barrionuevo, 2017)

Figura 4

Círculo de trabajo y situación de las diferentes zonas de actividades



Fuente: (Carrillo, 2009)

7. Estudios relacionados

Altamirano (2020) lleva a cabo un estudio con 71 estudiantes de odontología de una universidad peruana y observa que, durante los procedimientos clínicos, el 85% mantiene la espalda doblada y el 97.4% los brazos los mantiene por debajo de la posición correcta.

Alvarado (2020) tras evaluar la aplicación de la postura ergonómica de estudiantes de una clínica odontológica de una universidad peruana, encuentra que, de 80 participantes, el 86% no aplica la ergonomía postural y de acuerdo con el sexo, los varones (22%) practicaron de forma correcta las posturas respecto a las mujeres (7%).

Correa et al., (2021) en su estudio llevado a cabo en estudiantes de odontología de una universidad ecuatoriana donde evaluó las posturas de trabajo determino que solo el 1.6% posee una posición de máximo equilibrio y el 98.4% no posee, por una u otra razón, una adecuada postura de trabajo.

Armendáriz (2022) evaluó la posición adoptada en los sitios de trabajo de estudiantes de odontología de una universidad ecuatoriana, donde el 28.3% mantenían una espalda encorvada y la cabeza del paciente la posicionaban en un 70.8% a nivel del codo del operador.

IV. DISEÑO METODOLOGICO

1. Tipo de estudio:

El estudio realizado fue descriptivo de corte transversal.

2. Área de estudio:

El presente estudio fue llevado a cabo en las clínicas multidisciplinarias de la Facultad de Odontología de la UNAN-León.

La Facultad de Odontología se encuentra ubicada en el Recinto Carlos Fonseca Amador de la UNAN-León, el que cita del Cementerio de Guadalupe 200 metros al sur.

3. Población de estudio:

La población de estudio estuvo conformada por 98 estudiantes inscritos y que cursaban el componente Clínica de Adulto Nivel I durante el segundo semestre del año 2023.

4. Muestra y muestreo:

La muestra se obtuvo a través del programa estadístico Epi Info versión 7.2.5.0 con una frecuencia esperada del 85%, margen de error del 5% y efecto de diseño de 1, la muestra arrojada al IC 80% fue de 45 estudiantes.

El tipo de muestreo llevado a cabo fue no probabilístico y por conveniencia.

5. Unidad de Análisis:

La unidad de análisis estuvo conformada por los estudiantes en los cuales se les evaluó la posición ergonómica realizada durante sus prácticas clínicas.

6. Criterios de inclusión:

Los criterios para que el estudiante participara en el estudio fueron:

- Inscrito en el componente de Clínica de Adulto Nivel I durante el segundo semestre del año 2023.
- Que al momento del levantamiento de la información se encontrara atendiendo pacientes en posición sentado.
- Que aceptara participar de forma voluntaria en el estudio y que firmara la ficha de consentimiento informado.

7. Criterios de exclusión:

Se excluyeron del estudio a los estudiantes que por sus características físicas como la estatura muy baja no cumplían requisitos para realizar la posición ergonómica de trabajo sentado en máximo equilibrio.

8. Instrumento de recolección de la información

Para la recolección de la información se realizó una ficha de observación (Anexo 2) donde se plasmaron los hallazgos fotográficos de:

- Posturas de trabajo.
- Movimientos realizados según el procedimiento efectuado.

9. Prueba Piloto:

La prueba piloto fue llevada a cabo en 5 estudiantes, los que no formaron parte del total de individuos evaluados. El propósito de la prueba piloto fue validar el instrumento de recolección de datos y calibrar a las examinadoras por el tutor.

10. Procedimiento para la recolección de la información:

Para observar a los operadores en sus horarios de clínica se solicitó el listado oficial de los estudiantes inscritos en el componente clínico para llevar un control interno por parte de las investigadoras y evitar errores en los registros fotográficos.

Posteriormente se solicitó permiso a la dirección de clínicas para tener acceso a las instalaciones de ésta y llevar a cabo la recolección de la información.

Una vez obtenida dicha autorización se procedió a visitar los días que los estudiantes cursaban el componente clínico y se les solicitó su autorización para participar en el estudio, el que asintieron con la firma del consentimiento informado.

11. Procesamiento y análisis de la información

La información recolectada fue introducida en una base de datos en el programa IBM SPSS Statistic Versión 27.0 para Windows, de la que se obtuvieron tablas y gráficos con frecuencias absolutas y porcentajes.

12. Aspectos éticos

Haciendo uso de la Ley 423 “Ley General de Salud” de Nicaragua donde a estudiantes se les solicitó su autorización para registro fotográfico y firma de consentimiento informado.

En el consentimiento se les aseguró sigilo, confidencialidad y respeto con el material fotográfico (el que al ser utilizado se le colocará una banda negra en los ojos de los participantes) y la información que se obtendrá.

V. RESULTADOS

Tabla 1

Posiciones ergonómicas adoptadas por los estudiantes varones en sus prácticas clínicas. N=22

BHOP	Frecuencia	Porcentaje
Inclinación de la cabeza: -30° del plano de Frankfort en relación con el plano horizontal	7	31.8
Distancia ojos del operador a la boca del paciente: 30 – 35 cm	16	72.7
Espalda recta 0 – 20°	12	54.5
Hombros paralelos al plano horizontal	10	45.5
Brazo y antebrazo formarán un ángulo de 90°	11	50
Cabeza del paciente a nivel del codo del operador	7	31.8
Piernas forman un triángulo de 60° teniendo como vértice el cóccix (Triángulo de sustentación fisiológica)	11	50
Muslo y pierna forman un ángulo de 90°	11	50
Pies apoyados en el suelo	11	50

Fuente: Ficha de observación

De 22 varones evaluados en su posición ergonómica, el 72.7% estaba orientado de forma correcta la distancia de los ojos a la boca del pacientes (30-35 cm), el 54.5% tenían de manera correcta la espalda recta y con el 50% se presentaron en las siguientes posiciones: brazo y antebrazo formando un ángulo de 90 grados, piernas formando un triángulo de 60 grados teniendo como vértice el cóccix, muslos y piernas formando un ángulo de 90 grados y los pies apoyados en el suelo. El resto de las posiciones presentaron frecuencias más bajas.

Tabla 2

Posiciones ergonómicas adoptadas por las estudiantes mujeres en sus prácticas clínicas. N=23

BHOP	Frecuencia	Porcentaje
Inclinación de la cabeza: -30° del plano de Frankfort en relación con el plano horizontal	19	82.6
Distancia ojos del operador a la boca del paciente: 30 – 35 cm	17	73.9
Espalda recta 0 – 20°	8	34.8
Hombros paralelos al plano horizontal	6	26.1
Brazo y antebrazo formarán un ángulo de 90°	6	26.1
Cabeza del paciente a nivel del codo del operador	3	13
Piernas forman un triángulo de 60° teniendo como vértice el cóccix (Triángulo de sustentación fisiológica)	7	30.4
Muslo y pierna forman un ángulo de 90°	7	30.4
Pies apoyados en el suelo	7	30.4

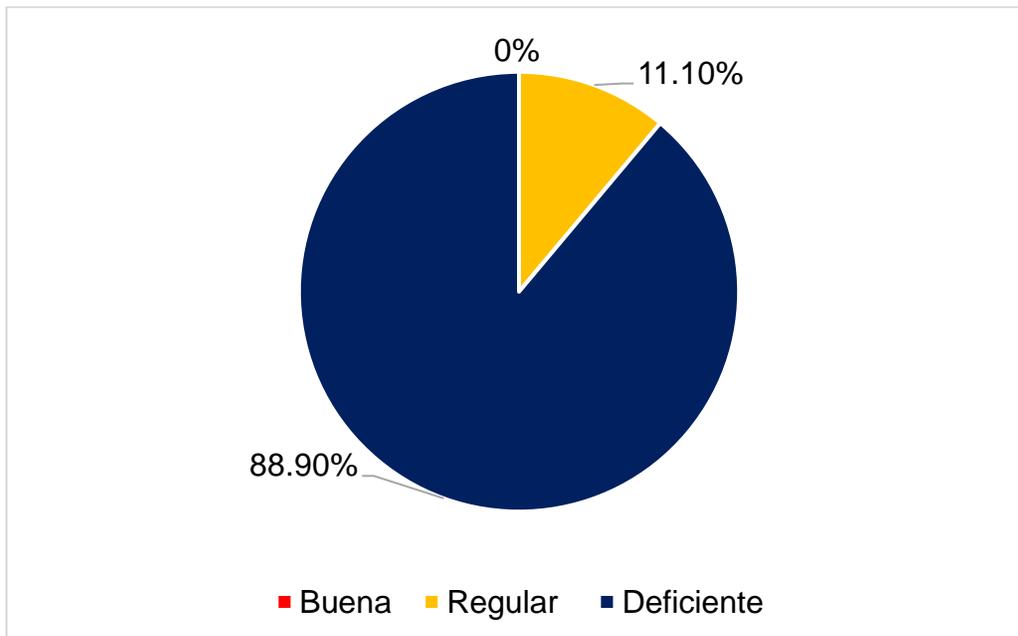
Fuente: Ficha de observación

De 23 mujeres evaluadas en su posición ergonómica, el 82.6% tenía de manera correcta inclinada la cabeza en un ángulo menor a 30 grados del plano de Frankfort en relación con el plano horizontal, el 73.9% presento una distancia correcta de los ojos a la boca del pacientes (30-35 cm). El resto de las posiciones presentaron frecuencias más bajas.

Gráfico 1

Práctica de la posición ergonómica (BHOP) correcta en los estudiantes varones.

N=22

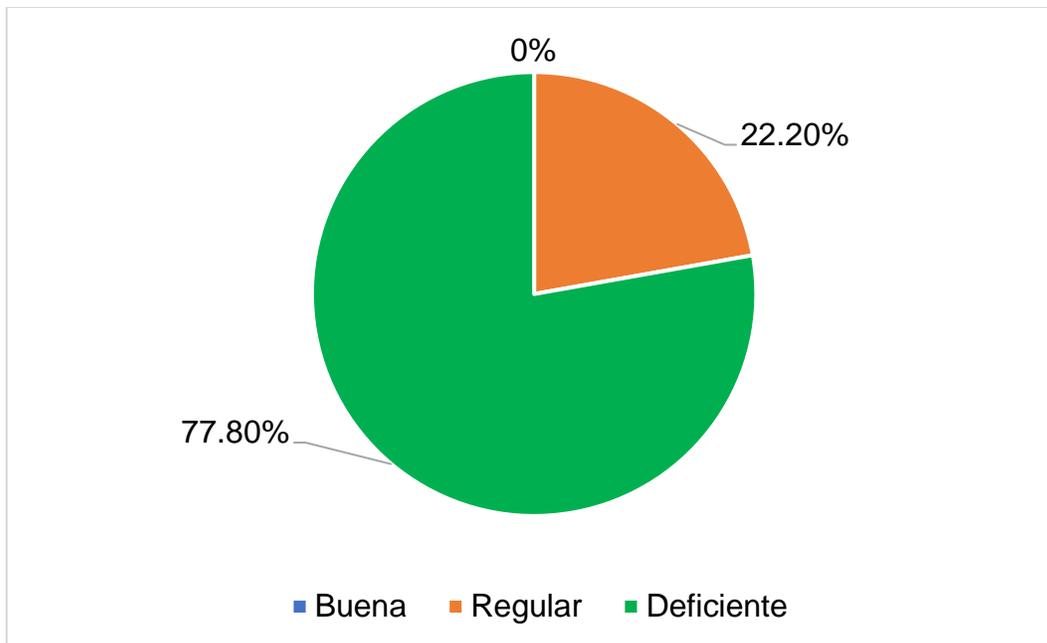


Fuente: Ficha de observación

De los 22 estudiantes varones evaluados, el 88.9% realizaron posiciones ergonómicas de manera deficiente y solo el 11.1% realizaron posiciones regulares.

Gráfico 2

Práctica de la posición ergonómica (BHOP) correcta en las estudiantes mujeres.



Fuente: Ficha de observación

De las 23 estudiantes mujeres evaluadas, el 77.8% realizaron posiciones ergonómicas de manera deficiente y solo el 22.2% realizaron posiciones regulares.

Tabla 3

Clases de movimientos ergonómicos realizados por los estudiantes de acuerdo con el procedimiento clínico efectuado. (Restaurativo/Protésico). N=45

Clases de movimientos	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	-	-
Clase II	3	6.7
Clase III	27	60
Clase IV	10	22.2
Clase V	5	11.1
Total	45	100

Fuente: Ficha de observación

Del 100% de estudiantes evaluados, el 60% se encontraba realizando movimientos de clase III en sus prácticas clínicas, seguido del 22.2% con movimientos clase IV, el 11.1% realizaba movimientos clase V y solo el 6.7% ejecutaba movimientos clase II.

VI. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En la presente investigación se encontró que la posición ergonómica con la frecuencia más alta fue llevada a cabo por las mujeres 82.6%, las cuales tenían de manera correcta inclinada la cabeza en un ángulo menor a 30 grados del plano de Frankfort en relación con el plano horizontal y en segunda posición tanto varones como mujeres colocaban correctamente la distancia de los ojos del operador a la boca del paciente en un 72.7% en varones y 73.9% en mujeres.

Una posición muy importante para evitar alteraciones en la columna vertebral a larga data es la colocación de la espalda recta, donde el 54.5% de varones y 34.8% de mujeres la realizaron de manera correcta. Estos resultados son altos comparados a los Ccama (2016) en estudiantes peruanos donde solo el 6.21% realizaba esta posición de manera idónea. Por otra parte, Altamirano (2020) siempre en estudiantes peruanos refiere que la espalda la colocaban doblada en un 85%. Por su parte, Armendáriz (2022) informa que el 28.3% mantenían una espalda encorvada y la cabeza del paciente la posicionaban en un 70.8% a nivel del codo del operador. Es menester que el estudiante tome conciencia de los riesgos producto de posiciones alteradas para trabajar, porque puede dañar su organismo y hasta incapacitarse a largo tiempo.

En la presente investigación se encontró que el 50% de varones y el 30.4% de féminas ejecutaban de manera correcta la posición para lograr el triángulo de sustentación fisiológica, resultados que no coinciden a los de Ccama (2016), ya que este autor reporta que el 98.3% trabajaba sin estar bajo el triángulo de sustentación fisiológica.

El 88.9% de varones y 77.8% de mujeres realizaron posiciones ergonómicas de manera deficiente, las que de acuerdo con la literatura en el transcurso del tiempo

traerán consigo consecuencias fatídicas al odontólogo principalmente en su columna cervical y lumbar, así como otras alteraciones que alteran su calidad de vida. Este estudio se relaciona con los hallazgos de García et al., (2019) en estudiantes de odontología de una universidad de Nicaragua, donde encontraron factores de riesgo posturales asociados a posturas forzadas o incómodas. No obstante, se encontraron resultados más alentadores comparados con los de Correa et al., (2021) donde solo el 1.6% posee una posición de máximo equilibrio. Así mismo, tiene relación con los hallazgos de Alvarado (2020) en estudiantes peruanos, donde el 86% no aplica la ergonomía postural, realizándola de manera más atinada los varones respecto a las mujeres, estos últimos datos sí distan de la presente investigación porque se encontró que más mujeres realizan mejores prácticas ergonómicas respecto a los varones. Sin embargo, no coincide con los resultados del estudio de Aldazabal (2020) donde evaluó a 41 estudiantes de odontología de una universidad peruana durante la atención a pacientes de operatoria dental, el 56.1% aplicaba de forma correcta las posturas ergonómicas del BHOP y según sexo, las mujeres en un 78% realizaban correctamente las posiciones respecto a los hombres.

Del 100% de estudiantes evaluados, el 60% se encontraba realizando movimientos de clase III en sus prácticas clínicas, es decir, en sus procedimientos operatorios de restaurativa ejecutaban movimientos de dedos, muñecas y antebrazos desde el codo; el 22.2% realizaban movimientos clase IV, porque utilizaban todo el brazo desde el hombro principalmente cuando estaban haciendo prueba de estructura metálica; el 11.1% realizaba movimientos clase V cuando se movían de su posición habitual a tomar instrumental o material a la mesa de trabajo y solo el 6.7% ejecutaba movimientos clase II.

VII. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, se concluye que:

1. Las posiciones ergonómicas adoptadas de manera correcta por los estudiantes estuvieron relacionadas a la ubicación de la cabeza y ojos respecto al centro de la cavidad bucal de los pacientes.
2. Las mujeres realizan más posiciones ergonómicas correctas que los varones.
3. Los movimientos ergonómicos clase III fueron los que más realizaban los estudiantes en sus procedimientos clínicos de restaurativa y/o prótesis.

VIII. RECOMENDACIONES

A LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

- Motivar a los estudiantes a practicar posiciones ergonómicas saludables para el operador en cualquier procedimiento odontológico.
- Fomentar el trabajo odontológico a cuatro manos para que el estudiante evite movimientos clase VI y posturas forzadas.

A LOS ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA

Tomar conciencia de que la practica inadecuada de posiciones ergonómicas forzadas traerá consigo problemas musculoesqueléticos a largo tiempo y esto afectará la calidad de vida de los profesionales.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aldazabal, C. (2020). *Relación entre nivel de conocimiento y aplicación de posturas ergonómicas odontológicas de los estudiantes en la atención de pacientes de operatoria dental, clínica odontológica UNSAAC-2019*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/5177/253T20200050_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Altamirano, L. (2020). *Posiciones ergonómicas adoptadas por los estudiantes de dentística en el CPPCC de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán*. Universidad Señor de Sipán. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7080/Altamirano%20Silva%20Luzely%20Juanita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alvarado, W. (2020). *Relación entre la aplicación con el nivel de conocimiento de ergonomía postural y con el dolor músculo esquelético de los estudiantes de odontología de la clínica odontológica ULADECH Católica Trujillo- 2018*. Universidad Católica de Los Angeles Chimbote. https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/16283/DOLOR_POSTURAS_ALVARADO_GARAY_WINY_SARITA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Armendáriz, E. (2022). *Protocolo de riesgos ergonómicos para los estudiantes de la unidad de atención odontológica. Universidad Nacional de Chimborazo 2019*. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Barreto, H. (2019). *Grado de conocimiento sobre posturas ergonómicas en la atención odontológica y la actitud en odontólogos de la Asociación Multidisciplinaria Odontológica del Perú, año 2019*. Universidad Inca Garcilaso de la La Vega. http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4545/TESIS_BARRETO_HILLARY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Carrillo, P. (28 de Abril de 2009). *Gaceta Dental*. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar : <https://gacetadental.com/2009/04/posiciones-y-posturas-de-trabajo-del-odontlogo-y-del-auxiliar-8273/>
- Ccama, J. (2016). *Correlación entre el nivel de conocimiento sobre ergonomía de las posturas de trabajo odontológico y las posturas adoptadas por los estudiantes de la clínica del 4to y 5to año de la Escuela Académico Profesional de odontología*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2240/876_2016_ccama_mamani_jm_facs_odontologia.pdf
- Correa, K., Villavicencio, E., & Sánchez, V. (2021). Postura de trabajo y el desarrollo de futuros trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. *Revista Odontológica Mexicana*, 25(4), 319-327.
- fundacióncreo. (2023). *Fundación Creo*. Ventajas de la posición sentado en odontología: <https://fundacioncreo.org.ar/blog/ventajas-posicion-sentado-odontologia/>
- García, K., Romero, M., & Soza, J. (2019). *Posturas ergonómicas adoptadas en estudiantes de odontología durante el desarrollo de las prácticas clínicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, enero-marzo 2019*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/12893/1/12893.pdf>
- López, M. (2017). *Posturas ergonómicas en la práctica de estudiantes de odontología de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí*. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/2901/1/ULEAM-ODON-0067.pdf>
- Martínez, J., Maldonado, E., Rodríguez, J., Porras, M., & Paredes, K. (2019). *Evaluación de conocimientos y prácticas de ergonomía antes y después de*

la implementación de una aplicación móvil en estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23037/2020%20RodriguezJuan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mayta, J. (2021). *Grado de conocimiento sobre posturas ergonómicas en odontología de los cirujanos dentistas en Tacna 2020.* Universidad Alas Peruanas.
https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5131/Tesis_Posturas_Ergon%C3%B3micas_Odontolog%C3%ADa.pdf?sequence=1

Romero, H., & Barrionuevo, M. (2017). Ergonomía, una ciencia que aporta al bienestar odontológico. *Revista de la Facultad de Odontología. UNcuyo*, 11(1), 41-45. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11277/romerorfo-1112017.pdf

Romo, V. (2020). *Posiciones ergonómicas en la práctica odontológica.* Universidad Nacional Autónoma de México.

X. ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor
Posiciones ergonómicas de trabajo sentado	Corresponde a todas las características del BHOP que debe cumplir un operador sentado durante una sesión de trabajo odontológico.	Registro fotográfico	Si No
Posición ergonómica correcta			Buena: 90 - 100% de posiciones realizadas. Regular: 70-89% de posiciones realizadas. Deficiente: menos del 69% de posiciones realizadas.
Sexo de los estudiantes	Características biológicas que diferencian al hombre de la mujer	Observación	Masculino Femenino
Clases de movimientos ergonómicos	Son los tipos de movimientos que realiza un operador durante la atención y que involucra a todo el cuerpo.	Observación	Clase I Clase II Clase III Clase IV Clase V Clase VI

Procedimiento clínico	Hace referencia a la maniobra clínica que realiza el operador en su paciente y que influye en la adopción de posturas ergonómicas.	Observación	Restaurativo/protésico Periodontal Endodóntico
-----------------------	--	-------------	--

Anexo 2. Ficha de consentimiento informado

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

Facultad de Odontología



“Evaluación de la posición ergonómica adoptada por estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas, Septiembre-Noviembre 2023”

Autoras: Damaris Yesenia Chavarría Altamirano y Byanka Nahomy Muñoz Pérez.

Tutor: M. Sc. Manuel Paz Betanco.

Estimado estudiante:

Con el presente estudio se busca evaluar la práctica ergonómica realizada por cada uno de ustedes en el componente Clínica de Adulto Nivel 2, por lo que solicitamos su apoyo, el que es voluntario y no trae ningún tipo de riesgos médico-profesionales.

En este sentido se les evaluará la posición de máximo equilibrio a través de un registro fotográfico en un momento que usted este atendiendo a sus pacientes y además se les tomará un video no mayor a 3 minutos para visualizar la repetitividad de movimientos efectuados durante su práctica.

De antemano se le comunica que los datos recolectados serán de carácter confidencial y solo tendrán fines investigativos.

Código: _____

Firma: _____

Anexo 3. Ficha de observación

Sexo: M _____ F _____

BHOP	Si	No	Observaciones
Inclinación de la cabeza: -30° del plano de Frankfort en relación con el plano horizontal			
Distancia ojos del operador a la boca del paciente: 30 – 35 cm			
Espalda recta 0 – 20°			
Hombros paralelos al plano horizontal			
Brazo y antebrazo formarán un ángulo de 90°			
Cabeza del paciente a nivel del codo del operador			
Piernas forman un triángulo de 60° teniendo como vértice el cóccix (Triángulo de sustentación fisiológica)			
Muslo y pierna forman un ángulo de 90°			
Pies apoyados en el suelo			

Procedimiento clínico que realiza:

____ Restaurativo/protésico ____ Endodoncia ____ Periodoncia

Movimientos que realiza:

Tipo de movimiento	Observaciones
Clase I	
Clase II	
Clase III	
Clase IV	
Clase V	
Clase VI	

Anexo 4. Fotografías de algunos estudiantes en posiciones ergonómicas incorrectas.



