

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, LEON**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA ORAL**



**MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE:**  
**CIRUJANO DENTISTA**

**Posiciones ergonómicas en estudiantes que cursaron la clínica de Endodoncia Agosto-Diciembre 2012 en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología. UNAN – León.**

**Autoras:**

Bra. Pamela Desireé Guerrero Rodríguez.

Bra. Jennydier Lucrecia Rivas Niño.

**Tutora:**

Dra. Maritza Vásquez Díaz.

**Asesor:**

Dr. Manuel Paz Betanco.

León, Noviembre de 2013.

“A la libertad por la Universidad”

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo monográfico a:

A Dios en primer lugar porque siempre ha estado presente todos los días de mi vida dándome fortaleza, sabiduría, salud y sobre todo perseverancia para poder culminar mi carrera y a María Santísima.

Con mucho cariño y respeto a mi padre Juan Francisco José Guerrero Díaz que siempre me brindó su amor y apoyo incondicional, a él le dedico este triunfo, fruto de su sacrificio.

Con amor a mi madre Ileana Cecilia de Guerrero mi consejera fiel, pilar fuerte que me llenó de confianza, apoyo y amor.

A mis hermanos Ing. Lionil José Guerrero Rodríguez y Juan Francisco José Guerrero Rodríguez que me ayudaron en el transcurso de mi carrera por su apoyo y valor para poder finalizar mi carrera y poder ser ejemplo para ellos.

A mis abuelitas, Virginia Aguirre (q.e.p.d.) y Vilma Rosa de Guerrero por su apoyo incondicional y sus consejos y sabiduría que me ayudaron y me dieron aliento en el transcurso de mi carrera.

A mis tíos Imelda Rodríguez de Maradiaga, Azucena Rodríguez de Rodríguez, Lorena Bustamante, Gerardo Guerrero que al igual me ayudaron con sus consejos y ánimos durante el transcurso de mi carrera.

**Pamela Desireé Guerrero Rodríguez**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo monográfico, con mucho amor y orgullo:

A Dios, a mis padres, a mis hermanos, a mi esposo y a mis suegros; quienes con su apoyo incondicional me han permitido llegar hasta el día de hoy.

Y en especial A mi hija:

Quien es la que me impulsa a seguir adelante, mi inspiración y deseos de vivir.

A nuestros docentes por todo el conocimiento que nos brindaron e instarnos a ser mejor cada día y a los estudiantes que cursaban la clínica de endodoncia quienes con su colaboración permitieron la realización de este estudio.

**Jennydier Lucrecia Rivas Niño.**

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a:






La Facultad de Odontología por brindarnos la oportunidad de realizar este trabajo y por la formación que recibimos.

A los doctores:

Dra. Maritza Vázquez Díaz y Dr. Manuel Paz Betanco, nuestra tutora y asesor metodológico de investigación.

Con mucho agradecimiento, respeto y admiración por su valiosa cooperación para la realización y dirección de esta tesis.

Con todo nuestro respeto agradecemos:

-  A nuestra escuela.
-  A nuestros maestros.
-  A nuestros compañeros.
-  A nuestros pacientes.
-  A nuestros Amigos.

**Pamela Desireé Guerrero Rodríguez.**

**Jennydier Lucrecia Rivas Niño.**

## RESUMEN

El quehacer odontológico se caracteriza, entre sus muchas particularidades, porque está condicionado por diversos factores y circunstancias de tipo general, como un campo o área de trabajo reducido, iluminación adecuada y posiciones de trabajo correctas. <sup>14</sup>

La consecuencia de estas incorrectas posiciones de ergonomía trae consigo la producción de fatiga, inadaptación, rechazo, mal rendimiento, etc. La ergonomía surge, por lo tanto, como la necesidad de aplicar esquemas adaptables y racionalmente concebidos, lo que no suele resultar fácil, si no se hacen conscientes los diferentes problemas. <sup>11, 13</sup>

Los datos o variables del estudio se registraron en una ficha para recolección de la información (ver anexos). Para recolectar los datos, se realizaron los siguientes procedimientos: Primeramente, se realizó una prueba piloto para ver los alcances y limitaciones de la ficha recolectora de datos; esta prueba piloto se les realizó a 6 operadores luego se tomaron 3 fotografías en diferentes ángulos a cada participante durante estaban trabajando. Se observó la posición BK del operador y se evaluó si este realizaba o no la posición de máximo equilibrio (BHOP) de acuerdo al maxilar donde se encontraba trabajando. Para finalizar la evaluación al operador se esperó que este terminara su turno clínico de endodoncia y se le hicieron preguntas acerca de las molestias que presentaba al finalizar su trabajo.

De los resultados de la presente investigación se concluye que:

Los estudiantes en la práctica clínica de endodoncia, no practican la posición de máximo equilibrio (BHOP). Respecto al sexo, las mujeres son las que con mayor frecuencia practican posiciones disergonómicas.

El movimiento que con mayor frecuencia y repetitividad usan los operadores es el de Clase II (dedos y muñeca).

De acuerdo a la posición de trabajo endodóncico según área de trabajo aplicando en BK y la práctica de la posición de máximo equilibrio (BHOP), se encontró que no se practican al trabajar en maxilar superior ni en maxilar inferior.

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS .....	3
MARCO TEORICO.....	4
ESTUDIOS RELACIONADOS.....	26
DISEÑO METODOLOGICO .....	27
RESULTADOS.....	32
DISCUSION DE RESULTADOS.....	42
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	46
ANEXOS .....	49

## INTRODUCCION

El quehacer odontológico se caracteriza, entre sus muchas particularidades, porque está condicionado por diversos factores y circunstancias de tipo general, como un campo o área de trabajo reducido, iluminación adecuada y posiciones de trabajo correctas. <sup>14</sup>

De todo ello suelen derivarse, para el profesional, posturas y actitudes físicas forzadas e inadecuadas, así como repercusiones en la esfera psicológica tales como tendencia al aislamiento, sedentarismo, fatiga, etc. Con el tiempo pueden aparecer diversos riesgos para su salud, tales como señales de stress, dolores musculares, problemas en la espalda, en las extremidades, riesgos cardiovasculares, etc. Dichas circunstancias aconsejan adoptar una serie de medidas tendentes, por un lado, a salvaguardar la calidad de vida y la salud del profesional y, por otro, a garantizar seguridad y calidad en los tratamientos a los pacientes. <sup>7, 10, 14</sup>

Es de suma importancia el estudio de la ergonomía en nuestro quehacer profesional porque en la mayoría de casos los operadores realizan una gran cantidad de esfuerzo innecesario, en forma de desplazamientos repetidos sin sentido lógico, movimientos y actitudes viciosas o inútiles. A ello se le suma, además, una colocación irreflexiva y defectuosa de instrumentos y mobiliario. <sup>11</sup>

La consecuencia de estas incorrectas posiciones de ergonomía trae consigo la producción de fatiga, inadaptación, rechazo, mal rendimiento, etc. La ergonomía surge, por lo tanto, como la necesidad de aplicar esquemas adaptables y racionalmente concebidos, lo que no suele resultar fácil, si no se hacen conscientes los diferentes problemas. <sup>11, 13</sup>

Es por tal razón que se consideró de vital importancia determinar la práctica de posiciones ergonómicas en los estudiantes que cursaron la clínica de Endodoncia durante el periodo de Agosto-Diciembre 2012 en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología. UNAN – León, debido a que es necesario que los estudiantes conozcan las consecuencias de sus posiciones ergonómicas si las hacen de manera incorrecta y su repercusión en su futuro cercano como dentistas.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la práctica de posiciones ergonómicas en los estudiantes que cursaron la clínica de Endodoncia durante el periodo de Agosto-Diciembre 2012 en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología. UNAN – León.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Examinar la práctica de posiciones ergonómicas en los estudiantes según sexo.
2. Evaluar la frecuencia y tipo de movimiento más repetitivo que realizan los estudiantes en la práctica de endodoncia.
3. Determinar la aplicación del concepto básico (BK) ergonómico según áreas de trabajo endodóncico y la posición de máximo equilibrio.
4. Relacionar las posiciones disergonómicas del operador como factor de riesgo para presentar molestias músculoesqueléticas.

## **MARCO TEORICO**

### **DEFINICION DE ERGONOMIA**

Según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, la ergonomía es la ciencia de la adaptación del trabajo al hombre y viceversa, además que estudia los datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina. <sup>2</sup>

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. <sup>3,4</sup>

### **OBJETIVOS DE LA ERGONOMIA**

El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. Todos los elementos de trabajo ergonómico se diseñan teniendo en cuenta quiénes van a utilizarlos. <sup>3, 4</sup>

La psicología aplica parte del hecho de que las necesidades de las personas son cambiantes, como lo es la propia organización social y política. Por ello, las organizaciones no pueden ser centros aislados y permanecer ajenas a estos cambios. <sup>3, 4</sup>

Hoy en día, se demanda calidad de vida laboral. Este concepto es difícil de traducir en palabras, pero se puede definir como el conjunto de condiciones de trabajo que no dañan la salud y que, además, ofrecen medios para el desarrollo personal, es decir, mayor contenido en las tareas, participación en las decisiones, mayor autonomía, posibilidad de desarrollo personal, etc. <sup>3, 4</sup>

Los principales objetivos de la ergonomía y de la psicología aplicada son los siguientes:

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones de trabajo a las características del operador.
- Contribuir a la evolución de las situaciones de trabajo, no sólo bajo el ángulo de las condiciones materiales, sino también en sus aspectos socio-organizativos, con el fin de que el trabajo pueda ser realizado salvaguardando la salud y la seguridad, con el máximo de confort, satisfacción y eficacia.
- Controlar la introducción de las nuevas tecnologías en las organizaciones y su adaptación a las capacidades y aptitudes de la población laboral existente.
- Establecer prescripciones ergonómicas para la adquisición de útiles, herramientas y materiales diversos.
- Aumentar la motivación y la satisfacción en el trabajo. <sup>3,4</sup>

## **PRINCIPIOS DE ECONOMÍA DE MOVIMIENTOS**

Los principios de economía de movimientos pueden aplicarse provechosamente al trabajo odontológico. Aunque no todos son aplicables a toda operación, en sí forman una base o código para perfeccionar el rendimiento y reducir la fatiga en el trabajo manual. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

### **Principios relacionados con el cuerpo humano**

- Ambas manos deben comenzar, así como completar, sus movimientos a la vez.
- Ambas manos no deben estar inactivas a la vez, excepto durante los períodos de descanso.

- Los movimientos de los brazos deben hacerse en direcciones opuestas y simétricas y deben realizarse simultáneamente.
- Los movimientos de las manos deben quedar confinados a la clasificación más baja con la que sea posible ejecutar satisfactoriamente el trabajo. La clasificación más baja requiere por lo general el mínimo de tiempo y de esfuerzo. <sup>3,4</sup>

### **Relacionados con la distribución del lugar de trabajo**

- Debe haber un sitio definido y fijo para todas las herramientas y materiales: en odontología se debe de contar con el módulo del sillón y con una mesa auxiliar.
- Los instrumentos y demás aditamentos se deben de colocar lo más cerca del operador y del campo operatorio.
- El sillón dental más apropiado es el electrónico debido al sistema de gravedad con que cuenta.
- Antes de cada procedimiento se deben situar los materiales e instrumentos para permitir el mejor orden de movimientos.
- Deben preverse condiciones de visibilidad adecuadas. Para tener una percepción visual satisfactoria, el primer requisito es una buena iluminación.
- La butaca del operador debe ser la más baja para lograr realizar la posición de máximo equilibrio. El asiento debe de contar con sistema para bajar y subirlo dependiendo de la altura del operador. Preferiblemente la butaca más ergonómica es la que tiene 5 rodos de sostén.<sup>3,4</sup>

### **Relacionados con el diseño de instrumental y equipos**

- Siempre que sea posible, es preferible usar instrumentos con dos partes activas distintas, por ejemplo; instrumento combinado que consiste en una parte activa con el explorador número 5 y en la otra parte activa explorador endodóntico. Con este diseño se reduce el movimiento de estirar la musculatura para tomar de la mesa de trabajo o del módulo del sillón primero el explorador número 5, colocarlo en la bandeja y luego tomar el explorador endodóntico. Se reduce la fatiga y movimientos innecesarios.

- Es necesario que el operador tenga presente que para reducir la carga al momento de trabajar debe de tomar los instrumentos de la manera más sencilla y operacional posible y teniendo en cuenta los puntos de apoyo intraorales y extraorales, con esto se evita sobrecargar a los dedos que el operador usa para puntos de apoyo.<sup>3, 4</sup>

## **ERGONOMIA APLICADA A LA ODONTOLOGIA**

En lo referente a las consultas de odontología, es importante aplicar y considerar la ergonomía en la planificación y estructuración de la arquitectura e instalaciones, en el acondicionamiento de los puestos y áreas de trabajo, en la organización de funciones y en todos los procedimientos clínicos. <sup>14</sup>

La práctica de las posiciones ergonómicas en odontología ayuda a simplificar las tareas, a aumentar la buena comunicación, evitar los movimientos innecesarios, reducir la fatiga física y mental, disminuir el stress, minimizar el riesgo de enfermedades profesionales, mejorar la calidad y rendimiento del trabajo y desarrollarlo con mayor confort y placer. <sup>7</sup>

## **ERGONOMIA EN LA PRACTICA DE ENDODONCIA**

El tratamiento endodóncico se ha convertido en una parte cada vez más importante de la atención integral que se suministra a los pacientes. El conocimiento y la aplicación de los principios ergonómicos en la práctica de la endodoncia traen consigo beneficios no sólo para el profesional sino también para sus ayudantes y para sus pacientes, que se benefician de un trabajo bien organizado, eficiente y a un costo compatible con los intereses de todas las partes. <sup>5, 6</sup>

La sofisticación técnica de algunas secuencias clínicas integradas en la terapéutica endodóncica, sugiere que se tenga que aplicar conceptos ergonómicos

para economizar el esfuerzo del profesional y rentabilizar mejor el tiempo dedicado al tratamiento de los conductos radiculares. <sup>9, 14</sup>

La adecuada racionalización del trabajo en endodoncia pasa por la conversión de la acción individual al trabajo en equipo. La combinación de ambos conceptos debería mejorar la calidad del tratamiento, el estrés del profesional y el confort del paciente. <sup>14</sup>

## **ÁREAS DE TRABAJO**

Desde tiempos antiguos, los odontólogos han decidido cómo se sienten mejor para trabajar, pero en 1980 fueron propuestas normas DIN 13923/ISO 4073 y que son aceptadas por la Federación Dental internacional. Estas normas permiten que se formulen áreas de trabajo en el consultorio dental con el objetivo de ubicar adecuadamente tanto al odontólogo como al personal auxiliar durante cualquier tratamiento odontológico. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

El modelo se denomina Basiskonzepte (Concepto básico, en español). Usa el primer dígito para designar la posición del operador y el segundo dígito para ubicar al asistente dental. Además para su aplicación propone imaginar que el sillón este ubicado en el centro de un círculo como las manecillas en el reloj y las posiciones del operador como si fueran las horas del mismo. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

### **BK1**

Este modelo fue propuesto por Shon, y ubica al operador entre las 9 y 10 horas con el módulo a su derecha. El asistente dental se encuentra en posición de 1 a 3 y su elemento de trabajo está a su izquierda. Aquí la mesa auxiliar debe colocarse a las 12 horas. El operador de manera muy certera observa de forma directa las piezas dentarias del maxilar inferior siempre y cuando el espaldar del sillón dental se encuentre en una angulación de 45° grados, pero si desea observar de manera indirecta el maxilar superior entonces la posición del espaldar será mayor respecto al piso. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

## **BK2**

Fue propuesto por Barker. En esta posición tanto el operador como el auxiliar mantienen la posición del BK1, pero los instrumentos en uso o activos, se encuentran a la izquierda del operador. Con la mano izquierda los transporta a la mano derecha, algunos autores proponen que se puede girar el cuerpo para alcanzar los instrumentos directamente con la mano derecha; cuando se hace esto último puede resultar muy cansado para el operador si el movimiento de torsión se vuelve repetitivo y por ende se estarían realizando movimientos innecesarios que traen consigo fatiga para el clínico. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

## **BK3**

Esta área de trabajo fue propuesta por Kilpatrick, el operador puede trabajar entre las 9 y 11 horas y su auxiliar de 1 a 3. Los elementos de trabajo se hallan suspendidos sobre el pecho del paciente, pero sin tocarlo. Al analizar esta posición se puede notar que la distancia entre el campo operatorio y la cavidad oral del paciente es muy corta, lo que hace que todos los elementos que necesita el operador para trabajar estén en el centro de una nube de aspersion producida por la fuerza centrífuga (es la fuerza que atrae a los cuerpos hacia el centro de la gravedad) resultante de la rotación del instrumental que gira y del aire que generan los sistemas de impulsión, lo que puede causar infecciones cruzadas. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

## **BK4**

Beach propone esta posición, donde el trabajo del operador lo realizara entre las 10 y 12 horas y su asistente entre las 2 y las 3. El paciente se ubica en posición horizontal y la visión del operador es directa, principalmente cuando se trabaja en maxilar inferior en dientes anteriores y también el operador puede usar visión indirecta al trabajar en los dientes anterosuperiores y se le facilita porque no tiene que perder la posición de máximo equilibrio ya que casi directamente observa esta arcada dental. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

En resumen se puede decir que el esquema de trabajo sería:

- Área del endodoncista: entre las 8 y las 12.
- Área del auxiliar: entre las 2 y las 5.
- Zona estática: entre las 12 y las 2 (es decir, entre el operador y el auxiliar).
- Zona de transferencia o intercambio: en torno a las 6.

El área del endodoncista es la zona de actividad del profesional que ejecuta la intervención clínica. El área del auxiliar se sitúa frente a la del endodoncista, y es la zona donde se sitúan con mayor frecuencia los instrumentos que van a ser empleados, por su cercanía con la boca del paciente. La zona estática se ubica entre el operador y el auxiliar y acoge los materiales e instrumentos de uso menos frecuente. Finalmente, en la zona de transferencia se realiza el intercambio de instrumental entre el operador y el auxiliar, evitando pasar por encima de la boca del paciente. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

## **MOVIMIENTOS DE TRABAJO EN ENDODONCIA**

Los movimientos que se realizan durante el tratamiento endodóncico se clasifican en 5 categorías:

1. **Clase I:** únicamente trabajan los dedos del operador (ej. traslado de un instrumento).
2. **Clase II:** se mueven los dedos y la muñeca del operador (ej. Colocación del dique de goma).
3. **Clase III:** trabajan los dedos, la muñeca y el antebrazo (ej. traslado de la jeringa de aire-agua).
4. **Clase IV:** se mueve el antebrazo y el brazo (ej. cambio en la posición de la luz del operador).
5. **Clase V:** se mueve el brazo y se torsiona el cuerpo (ej. en el lavado de manos o al visionar una radiografía). <sup>1</sup>

Los movimientos tipo I, II y III deben ser cortos y emplear el codo como centro de rotación. Los movimientos tipo IV y V son los que causan más fatiga ya que al ser



más largos en el tiempo, consumen mayor cantidad de energía y requieren más actividad muscular y una mayor cantidad de acomodaciones visuales. <sup>1, 5, 11</sup>

Debe evitarse en todo momento la abducción del hombro, es decir, la separación del brazo respecto al tronco. El abuso en dicho movimiento, principalmente si la abducción oscila entre los 80° y 100°, provoca una sobrecarga del tendón supraespinoso que puede derivar en tendinitis. <sup>1, 5, 11, 13</sup>

Para evitar esta situación, la cabeza del paciente debe estar a la altura de los codos del profesional. Si la cabeza del paciente está muy alta, el operador se ve obligado a extender los brazos y elevar los codos para alcanzar la boca del paciente, lo que provoca la abducción de los hombros con su consiguiente fatiga y dolor. Es por ello, que se debe bajar el respaldo del sillón dental o todo él para evitar dicho problema. <sup>1, 5, 14</sup>

Los movimientos deben llevarse a cabo comprometiendo la mínima cantidad posible de segmentos corporales (cadena cinética corta). Sin embargo, si los movimientos que se van a realizar son repetitivos, es preferible alternar en la medida de lo posible los grupos musculares empleados para así retrasar la aparición de fatiga. <sup>10</sup>

En lo que se refiere al tratamiento de endodoncia, en el transcurso de la intervención los movimientos que predominan son los tipo I y II, ya que con ellos se manipulan la completa totalidad de los instrumentos endodóncicos de uso intraoral. <sup>5</sup>

Con la ayuda de una persona auxiliar se emplean los movimientos tipo II y III durante la apertura cameral y localización de los conductos, y movimientos tipo I, II y III en la instrumentación y obturación de los mismos. <sup>6</sup>

Aun realizando correctamente los movimientos durante el desarrollo del tratamiento, en endodoncia existe una fatiga complementaria aplicable a los movimientos tipo I y II. Para la instrumentación de los conductos con limas manuales e incluso para su prensión, el profesional realiza repetidamente la flexión volada de la muñeca, lo que puede repercutir en la aparición de fatiga en

dicha zona o incluso del antebrazo. Con las actuales técnicas de instrumentación mecánica, se ha disminuido ligeramente este problema, lo que supone una ventaja desde el punto de vista ergonómico. 7, 10, 13

Los movimientos tipo III, IV y V son extraorales y deben reducirse al mínimo, alcanzar los instrumentos rotatorios del equipo o un instrumento colocado en la bandeja del sillón dental. Tanto la bandeja del equipo, como el sistema rotatorio deben estar lo suficientemente accesibles al profesional para que éste no tenga que separar el brazo del cuerpo al desempeñar las acciones antes mencionadas. Es decir, los instrumentos deben estar en lo denominado “espacio ideal de toma”. Si esto no es así y el instrumental está colocado más lejos, el operador se verá obligado a realizar un movimiento tipo IV consistente en estirar el brazo para llegar a ese “espacio máximo de toma”. Finalmente, los movimientos tipo V están totalmente desaconsejados para el operador y deben estar reservados únicamente al personal auxiliar. 7, 10, 13

Como se puede notar, en endodoncia predominan los movimientos tipo I, II y III en las técnicas de trabajo a cuatro manos. Sin embargo, si el tratamiento de conductos se realiza sin ayuda del auxiliar, deben realizarse muchos movimientos tipo IV y V, especialmente movimientos que implican la rotación del tronco que son los que consumen una mayor cantidad de energía y generan más fatiga viéndose incrementado el tiempo de tratamiento y disminuida la productividad. 5, 14

## **POSTURAS DE TRABAJO EN ODONTOLOGIA**

Aunque desde la antigüedad los profesionales de la Odontología han adoptado distintas posturas para realizar su trabajo, clásicamente la posición adoptada ha sido de pie, y se desplazaba continuamente por todo el consultorio en busca del instrumental o de los materiales que se encontraban en diferentes sitios de la clínica. Esta forma de trabajar ha llegado hasta la década de los sesenta. Esto ha sido debido a que las unidades que hasta hace unas décadas se usaban no eran las más apropiadas para que el odontólogo pudiera trabajar sentado, no solamente por su forma y altura desfavorables, sino también por su colocación y distribución. <sup>14</sup>

Las posiciones que hoy día adoptan el odontólogo para su trabajo son: de pie y sobre todo sentado. Ambas tienen una serie de ventajas e inconvenientes como se detallarán a continuación, aunque si bien es cierto que la posición más ergonómica, y por lo tanto más aceptada por la inmensa mayoría de los profesionales, es la de sentado, ya que ofrece, además de un menor cansancio físico, una mayor seguridad de acción y concentración. <sup>6, 14</sup>

### **Posición de pie**

#### **Ventajas:**

1. Mayor libertad de movimientos y alcance, lo que permite mayor libertad de acción.
2. Puede ejercer una mayor fuerza y potencia con los brazos, puesto que se puede hacer uso de la fuerza de los hombros y espalda. A este respecto hay que recordar que la fuerza comienza a ser intensa a partir de los hombros.
3. Disminución de la presión sobre los discos lumbares. La presión sobre estos discos es aproximadamente un 25% menor que cuando el operador se encuentra sentado, ya que mantiene la lordosis fisiológica a nivel de las lumbares.

**Desventajas:**

1. Mayor consumo de energía, al haber más músculos implicados en mantener el equilibrio.
2. Peor retorno venoso, al aumentar en vertical la distancia de los pies al corazón, aumenta también la presión hidrostática de la sangre sobre las venas a nivel de las extremidades inferiores, por lo que el retorno se ve dificultado.
3. Aumento de presión sobre los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores, al tener que soportar todo el peso del cuerpo.
4. Las extremidades inferiores no tienen libertad de movimiento, sobre todo cuando se trabaja con la turbina o con la pieza de baja, debido a que un pie está haciendo presión sobre el pedal del equipo, mientras que el otro mantiene el equilibrio del cuerpo.
5. El equilibrio general y la estabilidad del cuerpo no es suficiente para ejecutar movimientos de precisión. En este punto hay que tener en cuenta que se tiene poca base de sustentación (los pies), en comparación con la altura, que es la de todo el cuerpo. <sup>6, 14</sup>

**Indicaciones:**

Esta posición, por lo tanto, estará indicada:

1. Cuando el paciente no se pueda acostar, por alguna enfermedad, deformación física, etc.
2. Cuando el trabajo que se va a realizar requiera que el paciente se encuentre sentado, como la realización de toma de impresiones o registros oclusales.
3. Cuando se requiera hacer fuerza, bien esté el paciente sentado o acostado.
4. Cuando el trabajo que se va a realizar va a ser muy breve y no necesita gran precisión, como por ejemplo ajustar un retenedor a una prótesis, etc. <sup>5,</sup>

## **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 sólo la posición en sedestación puede ofrecer. <sup>6, 14</sup>

### **Ventajas:**

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Disminución de la sobrecarga de los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores, al no cargar con el peso de todo el cuerpo.
5. 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.

6. 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. <sup>6, 14</sup>

### **Desventajas:**

Las desventajas de esta postura serán las que figuraban como ventajas en la posición de pie, por lo que solamente las citaremos:

1. Tiene menor alcance.
2. Se puede realizar menos fuerza (el odontólogo).
3. 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 de que hoy disponemos, se puede decir que esta posición está indicada:

1. En la mayoría de los trabajos.
2. Siempre que el paciente pueda estar en posición horizontal. <sup>6, 14</sup>

## **POSTURA CORRECTA DEL ODONTÓLOGO SENTADO EN ENDODONCIA**

Para que la postura sea lo más correcta posible y evitar de esta forma el cansancio y las posibles patologías a las que puede dar lugar, el profesional al sentarse debe tener en cuenta una serie de requisitos:

1. Sentarse de manera adecuada en la silla al momento de trabajar.
2. Cómo situarnos sentados frente a la boca del paciente, que es donde va a realizar el tratamiento.
3. Cómo situar el instrumental que vamos a necesitar durante la intervención. <sup>5, 6, 9, 14</sup>

## **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. <sup>1</sup>

Así, Beach estableció 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:

1. 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  $-30^{\circ}$  con respecto al plano horizontal. Esta posición de la cabeza permite una mejor visión al operador y relajación de los músculos del cuello y de la nuca.
2. Los hombros deben de estar paralelos al plano horizontal y la espalda lo más recta posible ( $90^{\circ}$ ), 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.
3. Los brazos deben de encontrarse 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.
4. Las manos se deben de ubicar a la altura de la línea media sagital del esternón, por ser éste 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.
5. La boca del paciente se debe de encontrar a la altura de los codos del operador. Esto permite que el clínico tenga fácilmente puntos de apoyo extraorales y mayor habilidad de trabajo intraoral.

6. Los muslos deben de estar paralelos al plano horizontal. El ángulo formado por la columna vertebral y el fémur debe ser de  $90^{\circ}$ , ya que por debajo de esta cifra se tiende a rectificar la lordosis lumbar.
7. Los pies deben ser apoyados completamente en el suelo. Además deben de estar 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 cóccix y la base estaría formada por una línea imaginaria uniría a las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar encuadrada la cabeza del paciente.
8. El plano sagital del operador debe de estar dirigido hacia el centro de la cavidad oral, de esta manera se pretende evitar torsiones en el cuello o en la espalda y movimientos innecesarios para visualizar de manera indirecta las piezas dentarias del maxilar superior. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

A esta posición se le conoce como posición de máximo equilibrio o posición cero, ya que permite al odontólogo realizar su trabajo con el mayor número de músculos en semirrelajación. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

Cuando el odontólogo y su auxiliar trabajan sentados y ambos puedan aproximarse al máximo al campo operatorio y las piernas no se lo impidan, éstas deben ser colocadas de determinada forma dependiendo de la posición de trabajo. Así, si el trabajo a las 12, las piernas de éste y las del auxiliar estarán paralelas. Por el contrario, si se trabaja a las 11 o a las 9, las piernas de ambos estarán alternas. En el caso de que el profesional tenga las piernas mucho más largas que su auxiliar, entonces las piernas del auxiliar pueden quedar por dentro de las del operador (cuando éste trabaje entre las 11 y a las 9). <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

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 20 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 aliento es menor puede dar sensación de inestabilidad. <sup>1, 6, 9, 12, 14</sup>

### **Materiales que debe contener la mesa auxiliar para ahorrar esfuerzos y movimientos:**

#### **Material de anestesia:**

Tanto la jeringa como los carpules de anestesia deben haber sido previamente colocados por la auxiliar. De ahí ella los tomará y entregará al odontólogo por la zona de transferencia. Una vez anestesiado el paciente, tanto la jeringa como los carpules no utilizados deben colocarse de nuevo por la asistente en la mesa auxiliar por si el odontólogo los necesitase en el transcurso del tratamiento. <sup>5</sup>

#### **Material para apertura y permeabilización de los conductos:**

La asistente debe haber previsto una fresa redonda diamantada o de tungsteno y una fresa de punta inactiva tipo endo-Z para remodelar las paredes axiales de la cavidad de apertura. En caso de tener que realizarse la endodoncia a un diente portador de una amalgama o de una corona, la asistente debe haberlo advertido y colocar en la mesa el material necesario para hacer frente a dichas situaciones, es decir, colocará una fresa específica para metales, el instrumento tirapuentes, puntas de ultrasonido...etc. Igualmente, si el diente necesita algún tipo de restauración previa para poder ser aislado correctamente, la asistente debe preverlo y preparar el material necesario. <sup>5</sup>

#### **Material radiográfico:**

Es necesario para cualquier procedimiento de endodoncia contar con radiografías periapicales para utilizarlas durante el transcurso del tratamiento. <sup>5</sup>

**Material de aislamiento:**

Incluye el dique de goma, el perforador de diques, el arco, el portagrafa y las grapas correspondientes, seda dental, cuñas de madera o dispositivos específicos para la correcta sujeción del aislamiento. <sup>5</sup>

**Material para conductometría y preparación de los conductos:**

Aquí se encuentran el localizador de ápices, fresas Gates-Glidden, la caja con las limas de endodoncia, la regla milimétrica, una gasa para ir limpiando las limas y un esponjero para colocar las limas que el odontólogo va desechando. Además debe colocarse el material para irrigar los conductos, es decir, un vaso con hipoclorito de sodio y alguna jeringa para ir reponiéndola en la bandeja del odontólogo según va utilizando la suya.

Una vez el odontólogo ha localizado los conductos y transmitido esa información a la auxiliar, ésta debe posicionar las limas necesarias en el esponjero. Es decir, la auxiliar debe conocer la cantidad de conductos que va a instrumentar el odontólogo en la intervención y la medida de cada uno de ellos. <sup>5</sup>

**Material para la obturación de los conductos:**

En este punto entran la espátula para mezclar cementos, loseta o bloc de mezclado, el cemento sellador, una pinza y puntas de papel y de gutapercha que habrán sido previamente seleccionadas por la auxiliar al conocer las que son necesarias en el transcurso de la fase de preparación de los conductos. Igualmente serán necesarios condensadores de gutapercha y espaciadores, o los materiales necesarios si se obturase con técnicas de gutapercha caliente. También se debe contar con el instrumento para calentar y el mechero, soplete o dispositivo para cortar el excedente de gutapercha. Para la limpieza de la cavidad una vez cortada la gutapercha es necesario bolitas de algodón. <sup>5</sup>

### **Material para el sellado de la apertura:**

Será necesaria una espátula de resina y el material de obturación que seleccione el odontólogo en función del tiempo que debe permanecer colocado. También serán necesario papel de articular y fresas de acabado.<sup>5</sup>

### **Lesiones músculoesqueléticas**

En un estudio realizado por la NIOSH, en 1.989 sobre lesiones músculo esqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda se encontró relación con factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración, y la combinación de ellos, todos estos elementos se encuentran presentes en la práctica odontológica.<sup>7, 10-14</sup>

### **Postura:**

Es la relación que guardan entre sí las diferentes partes del cuerpo humano.

### **Movimientos Repetitivos:**

Son cada uno de los desplazamientos que realizan los diversos segmentos corporales al desarrollar una actividad. Tienen factores que los agravan o los hacen más nocivos:

1. Repetitividad (número de repeticiones en la unidad de tiempo). En endodoncia, los movimientos son repetitivos principalmente en la limpieza y conformación de conductos-
2. Ritmos y Pausas.
3. Fuerza.
4. Postura.

### **Aspecto dimensional del puesto de trabajo:**


Son todas aquellas características dinámicas y espaciales del puesto de trabajo que permiten la intervención de los diversos segmentos corporales del individuo, así como los elementos del aspecto dimensional del puesto de trabajo: <sup>7, 10-14</sup>

1. Butaca del operador, la que debe de ser baja y confortable, dentro de su diseño debe de contar con 5 apoyos dispuestos en rodos.
2. Altura de los planos de trabajo.
3. Ángulos de confort, diseñados para apoyo de la espalda del operador.
4. Espacio disponible, dentro del área de trabajo del odontólogo se debe de contar con espacio suficiente para desplazamientos evitando torsiones del cuerpo innecesarios.
5. Superficies de apoyo.
6. Distancia y ángulos visuales, principalmente en endodoncia, se debe de considerar la distancia entre la luz de la lámpara-cavidad bucal del operador y miembro superior del operador.
7. Zona de alcance óptimo, el módulo del sillón dental debe de estar lo más cerca del campo de trabajo del operador para evitar sobre-esfuerzo innecesario. <sup>7, 10-14</sup>

### **Lesiones Músculo Esqueléticas Más Frecuentes**

#### **Distensión:**

Se presenta cuando un músculo, ligamento o inserción tendinosa se estiran o empujan en extremo al forzar la articulación más allá de su límite normal de movimiento, resulta de: levantar carga pesada o soportar una fuerza externa (tracción). En la práctica de endodoncia aunque no se levantan cargas pesadas, los músculos sufren distensión al momento de la apertura coronal por la vibración de la pieza de alta y cuando el módulo de control esta largo del campo de trabajo y el operador estira la musculatura del miembro superior. <sup>7, 10-14</sup>

 **Esguince:** Es la ruptura o elongación de ligamentos.

 **Tendinitis:** Inflamación de un tendón.

- ✚ **Tenosinovitis:** Inflamación de una vaina tendinosa.
- ✚ **Bursitis:** Inflamación de la bolsa articular.
- ✚ **Miositis:** Inflamación de los músculos. Primaria: Poliomiocitis. Secundaria: sobredistensión muscular.
- ✚ **Artritis:** Inflamación de la articulación: Postraumática, osteoartritis (degenerativa) y artritis reumatoidea.

### **Lesión por tensión repetida:**

Se relacionan con traumatismos acumulativos, sobre todo movimientos repetidos al final de la acción con un componente de fuerza o vibratorio.

Estos traumatismos acumulativos producen dolor, inflamación aguda o crónica de tendones, músculos, cápsulas o nervios. La cicatrización y estenosis transitorias pueden atrapar tendones, nervios y tejido vascular. <sup>7, 10-14</sup>

### **Lesiones por sobre uso:**

Microlesiones causadas por los efectos acumulativos de repetidas tensiones físicas sobre los diferentes tejidos, excediendo los límites fisiológicos: Tendinitis, Tenosinovitis, Bursitis, Miositis, Artritis, Atrapantes. <sup>7, 10-14</sup>

El odontólogo es propenso a sufrir estas lesiones músculo esqueléticas señaladas anteriormente, debido a que durante el ejercicio clínico están presentes elementos tales como: flexión o rotación del cuello, abducción o flexión de hombro, elevación de hombro, flexión de codo, extensión o flexión de muñeca, desviación cubital o radial de la muñeca, extensión o flexión de dedos, movimientos altamente repetitivos, movimientos con un componente de fuerza, posturas inadecuadas, además de los señalados en el aspecto dimensional del puesto de trabajo. <sup>7, 10-14</sup>

La postura del odontólogo durante su trabajo constituye un elemento importante a considerar, ya que las malas posturas son productoras de lesiones músculo esqueléticas.

Antiguamente el odontólogo trabajaba de pie, reposando todo el cuerpo sobre una pierna, mientras que con la otra accionaba el pedal del torno, esto trae un desequilibrio para la columna vertebral y para la pierna de apoyo, con la aparición del torno eléctrico se comenzó a trabajar sentado, en la actualidad el Cirujano Bucal sigue trabajando de pie, de esta posición bipedestada, se derivan problemas en la esfera de:

1. **Raquis:** Dolor por contracturas musculares, distensiones de ligamentos, compresión de los discos o desgaste de los bordes de los cuerpos vertebrales, artrosis cervical, cifosis y escoliosis.
2. **Manos:** Calambres, fatiga.
3. **Piernas y pies:** Dificultad en el retorno venoso, fatiga y várices.

El trabajo muscular del odontólogo la mayor parte del tiempo, es estático y requiere una contracción muscular sostenida, creándose un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, que al disminuir, priva a los músculos de oxígeno y de glucosa, lo que obliga a utilizar las reservas de glucógeno e impide que se retiren los metabolitos consumidos, causando fatiga muscular, dolor agudo y tetanización. Esto se ve incrementado si el odontólogo emplea ropas y guantes ajustados. 7, 10-14

A nivel de los miembros inferiores el trabajar de pie y la costumbre de cruzar las piernas, o el mal diseño de la silla de trabajo, dificultan el retorno venoso, produciendo varices y edemas. Todos estos problemas pueden evitarse adoptando una posición correcta. Si trabaja de pie, todo el peso descansa sobre los pies, aumentando la carga a los músculos de la espalda y, al ser una posición estática, ocasiona retardo circulatorio. Esta posición solo es aceptable para trabajos cortos, que requieran gran esfuerzo (exodoncias), al trabajar sentado se reparte el peso del cuerpo entre la columna, los muslos, los brazos y los pies. La

espalda debe estar recta y los brazos apoyados, con un apoyo para la mano de trabajo a fin de realizar movimientos precisos, mientras los pies se apoyan planos en el suelo.

El paciente debe colocarse en una posición adecuada, para evitar que el odontólogo adopte posiciones inadecuadas, el campo de trabajo debe situarse a la altura de la vista, para prevenir que el profesional realice movimientos de la cabeza innecesarios. <sup>7, 10-14</sup>

## ESTUDIOS RELACIONADOS

Rojas realizó un estudio en Costa Rica en el que encontró, que en las mujeres se dan más trastornos músculo-esqueléticas debido a las inadecuadas posiciones ergonómicas.<sup>10</sup>

Bendezú et alls, realizó un estudio en el que correlacionó el nivel de conocimientos de los operadores sobre posturas odontológicas ergonómicas con la posición que adoptaban al trabajar y el dolor postural según zonas de respuesta y encontró que solamente el 22.3% se la población bajo estudio tenían posiciones correctas. La percepción del dolor postural fue mayor en la zona cervical y en antebrazos.<sup>11</sup>

En un estudio realizado por Fandiño et alls en residentes de ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, encontró que el 100% de los residentes presentaba posición de espalda doblada con grandes giros y que en las mujeres la flexión e inclinación del tronco era mayor. Y los resultados arrojaron que las inadecuadas posiciones representaban un factor de riesgo para presentar lesiones músculo-esqueléticas.<sup>12</sup>



## DISEÑO METODOLOGICO

### **Tipo de estudio:**

El estudio realizado fue Transversal analítico. En el cual se analizaron variables descriptivas y analíticas.

### **Área de estudio:**

El área de estudio correspondió a las clínicas multidisciplinarias de la Facultad de Odontología de la UNAN-León. Estas quedan ubicadas en el 2do piso del edificio central del Campus Médico. El campus se encuentra ubicado costado sur del cementerio de Guadalupe.

### **Población de estudio:**

La población de estudio estuvo compuesta por todos los estudiantes que cursaron la clínica de endodoncia durante el segundo semestre del año 2012. En total fueron 87 estudiantes.

### **Unidad de Análisis:**

Correspondió a los estudiantes inscritos en el componente de Endodoncia que cumplieran con el criterio de Inclusión.

### **Muestra:**

Correspondió a 56 operadores que realizaron su práctica clínica de endodoncia.

### **Tipo de muestra:**

La muestra fue no probabilística y por conveniencia, ya que solo participaron en el estudio los operadores que cumplieran con los criterios de inclusión de la presente investigación.

### **Criterios de inclusión:**

Los criterios para ser parte del estudio fueron:

1. Que el estudiante estuviera inscrito en el componente de endodoncia durante el segundo semestre del año 2012.

## **Instrumento de recolección de la información**

Los datos o variables del estudio se registraron en una ficha para recolección de la información (ver anexos).

En la primera hoja se describe el consentimiento informado, en la segunda hoja además de plantear los datos sociodemográficos de los pacientes en estudio, se evaluaron datos como la posición en máximo equilibrio (BHOP), tipos de movimientos realizados por los operadores y posiciones BK según las áreas de trabajo, además de un acápite sobre la presencia de dolor o molestias luego de haber terminado el turno de endodoncia; y en la tercera hoja (Hoja del operador) (ver anexos), se les preguntaba sobre las molestias músculo-esqueléticas que presentaban luego de haber concluido la atención a su paciente en Endodoncia.

## **Método de Recolección de la información**

Para recolectar los datos, se realizaron los siguientes procedimientos:

Primeramente, se realizó una prueba piloto para ver los alcances y limitaciones de la ficha recolectora de datos; esta prueba piloto se les realizó a 6 operadores, con esto se logró delimitar el campo de observaciones para ergonomía en endodoncia.

Para observar a los operadores en sus horarios de clínica se solicitó permiso al director de clínicas Dr. Alejandro Alonso y a los docentes de endodoncia. Se realizaron 6 visitas en las que se evaluaron a los operadores. Una vez el estudiante aceptaba participar en el estudio se procedía a evaluar los siguientes aspectos:

1. Para evaluar la realización de la posición de máximo equilibrio (BHOP) durante el estudiando realizaba su práctica clínica de endodoncia, se procedió además de observar, tomar fotografías. Se evaluó la BHOP de acuerdo a los siguientes parámetros:
  - a. Se observó si el operador tenía la cabeza ligeramente inclinada y si su plano sagital estaba dirigido hacia el centro de la cavidad oral del paciente.
  - b. La posición que adoptaban los hombros respecto al plano horizontal y si la espalda estaba recta.

- c. Se observó si el operador tenía los brazos pegados al cuerpo.
- d. Se cotejó si la boca del paciente se encontraba a la altura del codo del operador.
- e. Así mismo se observó si los muslos se encontraban paralelos al piso y si los pies se encontraban apoyados en el suelo.
- f. También se observó si el plano sagital del operador se encontraba dirigido.

Se tomaron 3 fotografías en diferentes ángulos a cada participante durante estaban trabajando. Con la primera fotografía, se observó la posición de la cabeza y del plano sagital del operador con respecto a la cavidad oral del paciente. Con la segunda fotografía se evaluaron los miembros superiores y el tronco, y en la tercera fotografía se evaluó la posición de los miembros inferiores con respecto al plano tierra. Estas fotografías nos sirvieron para evaluar lo observado.

Luego, nos acercábamos al operador y observábamos los tipos de movimientos que realizaba y cual practicaba con más repetitividad. También, se observaba en que maxilar se encontraba realizando su procedimiento de endodoncia. Se observó la posición BK del operador y se evaluó si este realizaba o no la posición de máximo equilibrio (BHOP) de acuerdo al maxilar donde se encontraba trabajando. Para finalizar la evaluación al operador se esperó que este terminara su turno clínico de endodoncia y se le hicieron preguntas acerca de las molestias que presentaba al finalizar su trabajo.

### **Procesamiento y análisis de la información**

Una vez que los datos fueron recolectados, se elaboró una base de datos en el programa IBM SPSS Statistic Versión 21.0 para Windows. Luego se realizó un análisis descriptivo a través de frecuencias absolutas y porcentajes y los resultados se plasmaron en tablas y gráficos. Para evaluar la relación entre la posición de máximo equilibrio (BHOP) y las molestias que presentaban los operadores como factores de riesgo para presentar molestias músculo-esqueléticas se usó la razón de riesgos y el intervalo de confianza al 95% estadísticamente significativo cuando el valor de p era  $<0.05$ .

Para evaluar si el operador hacia uso del BHOP compendio de posturas de trabajo odontológico recomendado y aceptado por la OMS, se hizo una lista de observaciones en la ficha recolectora de datos (Ver anexos) y se valoró como un uso positivo si el operador presentaba más del 50% de las observaciones y cuando no presentaba esa cantidad de observaciones se consideró negativo.

### Consideraciones éticas

Para efectos de la presente investigación se realizó una forma de consentimiento informado, la que el participante firmaba una vez aceptaba participar en el estudio.

### Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Indicador	Valor
Sexo	Característica biológica que distingue al hombre de la mujer.	Observación	Masculino Femenino
BHOP	Es la posición cero o de máximo equilibrio en la que la mayoría de los músculos se encuentran en semirrelajación.	Observación. Fotografías.	Realiza la BHOP No realiza la BHOP
Posición disergonómica	Es toda posición de trabajo inadecuada y que no se encuentra registrada en las normas DIN/ISO para Odontología.	Observación. Fotografías.	Si No
Tipo de movimiento	Toda clase de movimientos que realiza el operador en la práctica clínica para realizar un procedimiento operatorio.	Observación. Fotografías.	Clase I (dedos) Clase II (dedos y muñeca) Clase III (dedos, muñeca y antebrazo)

			Clase IV (antebrazo y brazo) Clase V (brazo y torsión del cuerpo)
Movimiento repetitivo	Un movimiento es de alta repetición cuando los ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos o cuando el trabajo se realiza más de 1 hora al día.	Observación	Si No
BK según área de trabajo endodóncico	Posición según las agujas del reloj en la cual se atiende al paciente según área de trabajo en la boca, sea maxilar o mandíbula.	Observación. Fotografías.	BK1 BK2 BK3 BK4
Molestias músculo-esqueléticas como factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos.	Molestias que presentan el operador luego de la realización de movimientos repetitivos, exposición a vibraciones y a posturas ergonómicas inadecuadas (posturas disergonómicas).	Interrogatorio al operador plasmado en la ficha recolectora de datos.	Molestias en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabeza y cuello.</li> <li>• Espalda y hombros.</li> <li>• Antebrazo, muñeca y dedos de la mano.</li> <li>• Piernas y pies.</li> </ul>

# RESULTADOS

**Tabla No.1. Práctica de posiciones ergonómicas en los estudiantes según sexo. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**

<b>Usa el estudiante el BHOP</b>	<b>Sexo de los estudiantes</b>	<b>Total</b>
----------------------------------	--------------------------------	--------------

			Masculino	Femenino	
Usa el estudiante el BHOP	si	Recuento	8	8	16
		% dentro de sexo de los estudiantes	38.1%	22.9%	28.6%
		% del total	14.3%	14.3%	28.6%
	no	Recuento	13	27	40
		% dentro de sexo de los estudiantes	61.9%	77.1%	71.4%
		% del total	23.2%	48.2%	71.4%
Total		Recuento	21	35	56
		% del total	37.5%	62.5%	100.0 %

Fuente primaria.

De los 56 estudiantes, 21(37.5%) pertenecían al sexo masculino y 35(62.5%) al sexo femenino; de estos operadores 16 hacían uso de la posición de máximo equilibrio y 40 no se encontraron en la posición de máximo equilibrio. De los 16 operadores que usaban el BHOP, 8 eran del sexo masculino y 8 del sexo femenino.

Respecto a los 40 operadores que no se encontraban en la posición de máximo equilibrio, 13 pertenecían al sexo masculino y 27 del sexo femenino.

**Tabla No. 2. Frecuencia y tipos de movimientos que realizan los estudiantes en la práctica de endodoncia. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**

Tipo de movimiento		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	clase I	3	5.4	5.4

	clase II	31	55.4	60.7
	clase III	15	26.8	87.5
	clase IV	4	7.1	94.6
	clase V	3	5.4	100.0
	Total	56	100.0	

Fuente primaria.

De los 56 pacientes evaluados mediante la observación y la toma de fotografías, se observó que 31 (55.4%), hacían movimientos de clase II (muñecas y dedos de la mano), seguido de 15 (26.8%) con movimientos clase III (dedos, muñecas y antebrazo), 4 estudiantes usaban movimientos clase IV (7.1%) (Antebrazos y brazos), y de 3 operadores que practicaban movimientos de clase I (dedos) y V (brazos y torsión del cuerpo) para 5.4% en cada tipo de movimiento.

**Tabla No.3. 1. Aplicación del concepto básico (BK) ergonómico y la posición de máximo equilibrio en maxilar superior. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**

Usa el estudiante el BHOP	BK1		BK2		BK3		BK4		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%



SI	1	9.1	4	36.4	4	36.4	2	18.1	11	26.8
NO	5	16.6	2	6.6	21	70	2	6.6	30	73.2
TOTAL	6	14.6	6	14.6	25	61	4	9.7	41	100

Fuente primaria.

Al evaluar a los operadores sobre su posición de trabajo según el BK y de acuerdo al área de trabajo endodónico y la práctica de la posición de máximo equilibrio, se pudo constatar que 41 trabajan dientes del maxilar superior y de estos, 11 (26.8%) estaban en la posición de máximo equilibrio y 30 (73.2%) no se encontraban haciendo su práctica en la posición de máximo equilibrio.

De los 11 que se encontraban en su posición de máximo equilibrio, el 36.4% se encontraban en el BK2 y BK3 para 4 pacientes en cada posición, seguidos de 2(18.1%) que se encontraban en el BK4.

Respecto a los 30 operadores que no se encontraban en la posición de máximo equilibrio al momento de la evaluación, se observó que además se encontraban realizando procedimientos operatorios endodónicos en posiciones del BK aunque de manera incorrecta. El 70% se encontraba realizando procedimientos en dientes del maxilar superior y en el BK3, seguidos del 16.6% en el BK1 y el 6.6% en el BK2 y BK4 con 2 operadores en cada posición respectivamente.

**Tabla No.3. 2. Aplicación del concepto básico (BK) ergonómico y la posición de máximo equilibrio en maxilar inferior. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**

Usa el estudiante el BHOP	BK1		BK2		BK3		BK4		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
SI	-	-	1	20	4	80	-	-	5	33.3

NO	3	30	-	-	5	50	2	20	10	66.7
TOTAL	3	20	1	6.7	9	60	2	13.3	15	100

Fuente primaria.

En el maxilar inferior, 15 estudiantes realizaban su procedimiento operatorio de endodoncia. De los cuales, el 33.3% se encontraba en la posición de máximo equilibrio y el 66.7% se encontró en posición disergonómica.

De los 5 que se encontraban en su posición de máximo equilibrio, el 20% se encontraba en el BK2 y el 80% en el BK3.

Respecto a los 10 operadores que se encontraban en posición disergonómica, el 50% se encontró en el BK3, seguido del 30% en el BK1 y el 20% en el BK4.

**Tabla 4. 1. Relación entre las posiciones disergonómicas del operador como factor de riesgo para presentar molestias músculoesqueléticas en cabeza y cuello.**

			Dolor o molestia que presenta el operador		Total
			Cabeza	Cuello	
Usa el estudiante el BHOP	Si	Recuento	2	9	11
		% dentro de Dolor o molestia que presenta el operador	25.0%	31.0%	29.7%

		% del total	5.4%	24.3%	29.7%
	No	Recuento	6	20	26
		% dentro de Dolor o molestia que presenta el operador	75.0%	69.0%	70.3%
		% del total	16.2%	54.1%	70.3%
Total		Recuento	8	29	37
		% del total	21.6%	78.4%	100.0%

Fuente primaria.

<b>Estimación de riesgo</b>			
	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Posición disergonómica	.741	.125	4.407
Dolor o molestia que presenta el operador = cabeza	.788	.187	3.314
Dolor o molestia que presenta el operador = cuello	1.064	.750	1.508
N de casos válidos	37		

Fuente: SPSS

De los 56 operadores, 37 (66.1%) luego de concluir su práctica clínica de endodoncia, presentaron molestias o dolor en cabeza y cuello.

De los 37 con molestias en cabeza y cuello, se encontró que el 21.6% presentó molestias o dolor en la cabeza y que el 78.4% presentó molestias en el cuello. Así mismo, 11 de los que presentaron molestias se encontraban realizando la posición de máximo equilibrio y los 26 que no se encontraban en esta posición también presentaron molestias.

Respecto a los 8 operadores que presentaron molestias o dolor en la cabeza, el 25% se encontró en la posición de máximo equilibrio y el 75% estaba en una posición disergonómica.

De los 29 estudiantes que refirieron presentar malestar en el cuello; el 31%(9) se encontraban en su posición de máximo equilibrio en su práctica clínica y el 69%(20) se encontraba realizando una posición disergonómica.

Al realizar los cruces de variables para relacionar la posición disergonómica como factor de riesgo para molestias músculo-esqueléticas en los operadores, se encontró que al evaluar los cruces para posición ergonómica y molestias o dolor en cabeza presentaban un valor de r menor que 1 lo que indica que hay significancia estadística pero con una disminución significativa del riesgo de presentar molestias músculo-esqueléticas. No así al relacionar la posición disergonómica con las molestias en cuello, ya que el valor de r es 1.064, lo que se interpreta como que los operadores que se exponen a posiciones disergonómicas tienen 1 probabilidad más de padecer de molestias músculoesqueléticas que los operadores que practican la posición de máximo equilibrio.

**Tabla 4. 2. Relación entre las posiciones disergonómicas del operador como factor de riesgo para presentar molestias músculoesqueléticas en la espalda y hombros.**

			Molestia		Total
			Espalda	Hombros	
Usa el estudiante el BHOP	si	Recuento	8	0	8
		% dentro de molestia en espalda	21.6%	0.0%	20.0%
		% del total	20.0%	0.0%	20.0%
	no	Recuento	29	3	32

		% dentro de molestia en espalda	78.4%	100.0%	80.0%
		% del total	72.5%	7.5%	80.0%
Total		Recuento	37	3	40
		% del total	92.5%	7.5%	100.0%

Fuente primaria.

<b>Estimación de riesgo</b>			
	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Posición disergonómica y dolor o molestias en la espalda	1.103	.987	1.234
N de casos válidos	40		

Fuente: SPSS

De los 56 operadores, 40(71.4%) presentaron molestias en la espalda y los hombros. De estos el 92.5% presentó malestar en la espalda y el 7.5% en los hombros.

De los 40 operadores con molestias, 8 se encontraban realizando la posición de máximo equilibrio en su práctica clínica y 32 se encontraban en posiciones disergonómicas.

De los 40 estudiantes, 37 presentaron molestias en la espalda y de estos el 21.6% se encontraban en la posición de máximo equilibrio y el 78.4% se encontraba realizando su práctica pero en posiciones disergonómicas.

Al evaluar las posiciones disergonómicas y las molestias en la espalda, los cruces de variables dan un valor de r mayor de 1, lo que es estadísticamente significativo y se interpreta como que los operadores que practican los procedimientos operatorios de endodoncia en posiciones disergonómicas tienen 1.1 más

probabilidades de desarrollar molestias músculoesqueléticas que los operadores que hacen su práctica en la posición de máximo equilibrio.

**Tabla 4. 3. Relación entre las posiciones disergonómicas del operador como factor de riesgo para presentar molestias músculoesqueléticas en la mano.**

			Molestia en la mano		Total
			muñeca de la mano	dedos	
Usa el estudiante el BHOP	si	Recuento	2	1	3
		% dentro de molestia MS	25.0%	10.0%	16.7%
		% del total	11.1%	5.6%	16.7%
	no	Recuento	6	9	15

		% dentro de molestia MS	75.0%	90.0%	83.3%
		% del total	33.3%	50.0%	83.3%
Total		Recuento	8	10	18
		% del total	44.4%	55.6%	100.0%

Fuente primaria.

<b>Estimación de riesgo</b>			
	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Posición disergonómica	3.000	.220	40.931
N de casos válidos	18		

Fuente: SPSS

De los 56 operadores, 18(32.1%) manifestó presentar molestias en la mano después de haber concluido su práctica clínica de endodoncia. De estos, 3 se encontraron realizando la posición de máximo equilibrio y 15 se encontraban trabajando pero en posiciones disergonómicas. Así mismo, 8 presentaron molestias en la muñeca y 10 en los dedos de la mano.

De los 3 operadores con molestias y que se encontraban en la posición de máximo equilibrio, 2 presentaron molestias en la muñeca y 1 en los dedos.

Respecto a los 15 que se encontraban en posiciones disergonómicas, 6 presentaron molestias en la muñeca y 9 en la mano.

Al evaluar la posición disergonómica como factor de riesgo, se verificó que los operadores que se exponen a esta posición tienen 3 veces más probabilidades de desarrollar molestias músculo-esqueléticas que los operadores que practican la posición de máximo equilibrio, y de acuerdo al intervalo de confianza, el límite superior varía hasta 40, quiere decir que si se aumenta la muestra, el valor de  $r$  y por ende la probabilidad de riesgo va a aumentar y a ser mayor.

## **DISCUSION DE RESULTADOS**

En el presente estudio se encontró que en ambos sexos se practica de igual forma la posición de máximo equilibrio como posición ergonómica deseable para el trabajo en endodoncia en un 28.6%. Pero en una frecuencia alta, los operadores no practican la posición de máximo equilibrio, y de estos, las mujeres practican posiciones disergonómicas en un 77.1% del total de estas y los hombres en un 61.9% del total de ellos. Resultados que coinciden con los hallazgos de Rojas; la



que encontró que en las mujeres se dan más trastornos músculo-esqueléticas debido a las inadecuadas posiciones ergonómicas.<sup>10</sup>

De los 56 operadores evaluados, solo el 28.6% presentaron posturas correctas. Datos que coinciden con lo encontrado por 22.3% con lo encontrado por Bendezú et al. en Perú. También encontró que la práctica inadecuada de posiciones ergonómicas representaban un factor de riesgo para el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos, encontrando según número de frecuencias, en área cervical seguido se zona lumbar, datos que no coinciden con los hallazgos del presente estudio puesto que a pesar que aun gran porcentaje de molestias se encontraron en el cuello, la mayoría, presento malestares en la espalda como primer sitio de frecuencia.<sup>11</sup>

De acuerdo a los tipos de movimientos y posiciones en el BK, no se encontraron estudios publicados donde se hayan tomado en cuenta estas variables que se tomaron en este estudio, sin embargo, las revisiones de literatura acerca del tema detallan que los movimientos más frecuentemente usados en endodoncia son el tipo I y II y que la presencia de trastornos músculo-esqueléticos se da debido a la repetición continua y prolongada de un mismo movimiento durante cierto periodo de tiempo.

Para este estudio, al relacionar la práctica de posiciones ergonómicas inadecuadas, se encontró que representan un factor de riesgo para que el operador presente molestias músculo-esqueléticas y que estas conllevan a desarrollar un trastorno. Estos datos coinciden con lo encontrado por Rojas. Este autor encontró que las posiciones inadecuadas de trabajo son factores potenciales de riesgo para causar trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores.<sup>12</sup>

Cabe resaltar que con estos resultados encontrados, se cumple la hipótesis alternativa de la presente investigación, ya que los resultados fueron estadísticamente significativos. Algo importante de señalar es que si se aumenta la muestra del estudio, se aumentaría el número de operadores con molestias músculo-esqueléticas y que representan un factor de riesgo para presentar trastornos músculo-esqueléticos.

## **CONCLUSIONES**

De los resultados de la presente investigación se concluye que:

1. Los estudiantes en la práctica clínica de endodoncia, no practican la posición de máximo equilibrio (BHOP). Respecto al sexo, las mujeres son las que con mayor frecuencia practican posiciones disergonómicas.
2. El movimiento que con mayor frecuencia y repetitividad usan los operadores es el de Clase II (dedos y muñeca).

3. De acuerdo a la posición de trabajo endodóncico según área de trabajo aplicando en BK y la práctica de la posición de máximo equilibrio (BHOP), se encontró que no se practican al trabajar en maxilar superior ni en maxilar inferior.
4. Al relacionar la práctica de posiciones disergonómicas como factor de riesgo para presentar molestias músculo-esqueléticas en los operadores, se encontró que se cumple la hipótesis alternativa del estudio, representando un factor de riesgo con significancia estadística y siendo las manos (muñeca y dedos), espalda y cuello; los sitios donde más molestias presentaban los operadores.

## **RECOMENDACIONES**

De acuerdo a las conclusiones encontradas, se puede recomendar lo siguiente:

- A los estudiantes que pongan en práctica los conocimientos teóricos ergonómicos que se les enseña en la facultad en cada uno de los componentes clínicos, para evitar futuros trastornos músculo-esqueléticos producto de posiciones disergonómicas en la práctica diaria.
- Que se continúe con esta línea de investigación y que se incluyan a cada una de las áreas de la odontología donde el operador realiza sus prácticas

clínicas y que además se haga un estudio en los odontólogos de práctica privada.

- Que se de a conocer este estudio a los estudiantes de la Facultad de Odontología para que tomen conciencia de la importancia de adoptar posiciones ergonómicas correctas para protegerse de manera significativa de presentar molestias musculoesqueléticas.
- A la Facultad de Odontología, que revise la propuesta de trabajo a cuatro manos entre estudiantes de Odontología y Asistente dental para disminuir los movimientos de clase IV y V en los operadores y de esta manera preparar a la futura población laboral en odontología para un trabajo multidisciplinario y con una cultura de prevención de enfermedades ocupacionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Moya, M. Pinzón, M. Forero, D. Manual de Odontología básica integrada. 1ra. Edición. Colombia.
2. Diccionario de la lengua española 2.0. Real academia española de la lengua. Disponible en: <http://drae2.es/?origen=RAE&LEMA=ergon%C3%B3mico&IDLEMA=31720&NEDIC=Si>, consultado: 20/09/12.

3. Ergonomía: definición, objetivos y clasificación. Asociación española de ergonomía. Disponible en: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>, consultado: 20/09/12.
4. Ergonomía. Asociación internacional de ergonomía. Disponible en: [http://www.iea.cc/01\\_what/What%20is%20Ergonomics.html](http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html)
5. Rivera, M. Tatay, V. Hernández, E. Rivera, J. Ergonomía en endodoncia. Labor dental. Vol.10. No.3. 5/6 2009.
6. Carillo, P. Casado, I. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar, en Gaceta dental. Disponible en: <http://www.gacetadental.com/2009/04/posiciones-y-posturas-de-trabajo-del-odontologo-y-del-auxiliar/>
7. Maldonado, A. Ríos, R. Quezada, M. Análisis para determinar los factores que inciden en los DTAS que sufren los odontólogos. Sociedad de ergonomistas de México. Memorias del VII Congreso Internacional de Ergonomía. Universidad Autónoma de Nuevo León. 2005.
8. Pareja, M. Riesgo de enfermedades ocupacionales en odontología. Cultura: Lima, Perú. 22:169-204,2008. Disponible en: [http://www.fcctp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/22\\_07.pdf](http://www.fcctp.usmp.edu.pe/cultura/imagenes/pdf/22_07.pdf)
9. Presentación de Ergonomía. Clínica Integrada I. Facultad de Odontología. Universidad de Buenos Aires. 2012. Disponible en: [http://www.odon.uba.ar/uacad/preventiva/docs/clinica\\_integrada\\_i\\_ergonomia.pdf](http://www.odon.uba.ar/uacad/preventiva/docs/clinica_integrada_i_ergonomia.pdf)
10. Rojas, M. Relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos músculo - esqueléticos en una muestra de trabajos centroamericanos (Tesis de Maestría). UCR.
11. Bendezú, N. Valencia, E. Aguilar, LA. Vélez, C. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. Rev. Estomatol. Herediana v.16 n.1 Lima ene./junio 2006.

12. Fandiño, S. Peña, C. Rey, S. Puentes, D. Báez, L. Condiciones ergonómicas en la práctica de ortodoncia de los residentes de la especialización de ortopedia funcional y ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, durante el primer semestre del 2009. Revista Nacional de Odontología. Vol. 6. No. 10. 2010.
13. León, N. López, A. Lesiones músculo-esqueléticas en el personal odontológico. Acta odontológica venezolana. Vol.44. No. 3. 2006. Disponible en:  
[http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/lesiones\\_musculo\\_esqueléticas.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/lesiones_musculo_esqueléticas.asp)
14. Vega, J. Hidalgo, J. Carrillo, P. Ergonomía y odontología. Facultad de odontología. Universidad Complutense de Madrid. 2010. Disponible en:  
<http://eprints.ucm.es/11822/1/ERGONOM%C3%8DA.pdf>

# ANEXOS



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
UNAN-León  
Facultad de Odontología  
Departamento de Medicina Oral**



**Posiciones ergonómicas en estudiantes que cursaron la clínica de Endodoncia Agosto-Diciembre 2012 en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología. UNAN – León.**

**FICHA:** \_\_\_\_\_

**CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

El presente estudio pretende determinar la práctica de posiciones ergonómicas en los estudiantes que cursan la clínica de endodoncia y se pretende evaluar la posición de máximo equilibrio según el concepto básico ergonómico, clases de movimiento que realizan los operadores y preguntas sobre molestias luego que concluyen su turno de endodoncia, razón por la que de manera voluntaria se les pide participar en la presente investigación que nos servirá como trabajo monográfico. De antemano se le comunica que los datos recolectados serán de carácter confidencial y solo tendrán fines investigativos.

**Nombre:** \_\_\_\_\_.

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Firma**



**Posiciones ergonómicas en estudiantes que cursaron la clínica de Endodoncia Agosto-Diciembre 2012 en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología. UNAN – León.**

**FICHA RECOLECTORA DE DATOS**



## PARTE A: DEL INVESTIGADOR

### Realización de la Posición de máximo equilibrio por el operador:

- a) Cabeza ligeramente inclinada: Si\_\_\_ No\_\_\_
- b) Hombro paralelo al plano Horizontal y espalda Recta: Si\_\_\_ No\_\_\_
- c) Brazos pegados al cuerpo: Si\_\_\_ No\_\_\_
- d) Boca del paciente a la altura del codo: Si\_\_\_ No\_\_\_
- e) Muslos paralelo al plano tierra: Si\_\_\_ No\_\_\_
- f) Los pies apoyados en el suelo: Si\_\_\_ No\_\_\_
- g) El plano Sagital del operador debe estar dirigido hacia el centro de la cavidad Oral: Si\_\_\_ No\_\_\_

### El estudiante usa el BHOP en su práctica de Endodoncia:

Si -----

No -----

### Tipo de movimiento que usa con más repetitividad:

Tipo de movimiento	Repetitividad del movimiento	
	Si	No
Clase I		
Clase II		
Clase III		
Clase IV		
Clase V		

Tipo de movimiento más repetitivo: \_\_\_\_\_

### Maxilar en el que está haciendo su procedimiento de endodoncia:

Maxilar superior \_\_\_\_\_ Maxilar inferior: \_\_\_\_\_

**Realiza el BK y practica la BHOP:**

BK en el que se encuentra trabajando	Realiza el BHOP	
	Si	No
1		
2		
3		
4		

**PARTE B: DEL ENTREVISTADO**



**Posiciones ergonómicas en estudiantes que cursaron la clínica de Endodoncia Agosto-Diciembre 2012 en las Clínicas Multidisciplinarias de la Facultad de Odontología. UNAN – León.**

**A continuación se le describen partes del cuerpo. Su división no tienen carácter anatómico, solamente se hizo de esta manera por percepción del operador.**

**Favor señalar con una X, la parte en la que usted siente molestias musculares y esqueléticas una vez ha concluido su turno de endodoncia.**

Cabeza y cuello:

- Cabeza.
- Región del cuello.

Espalda y hombros:

- Hombros.
- Espalda

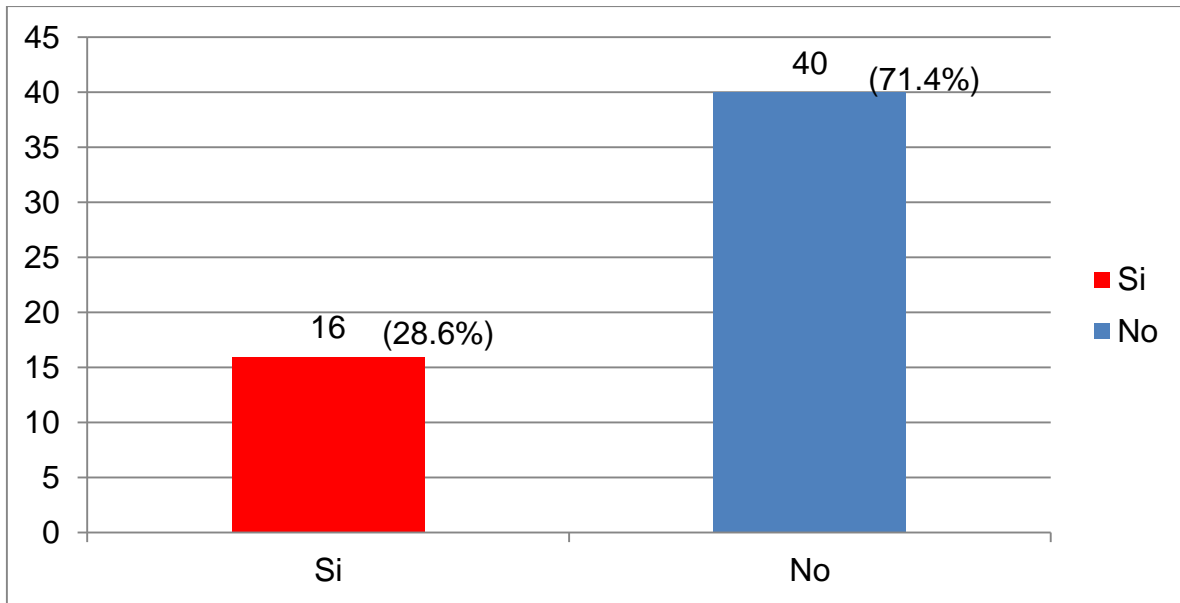
Miembro superior:

- Brazos.
- Antebrazos.
- Muñeca de la mano.
- Dedos en su conjunto.

Miembro inferior:

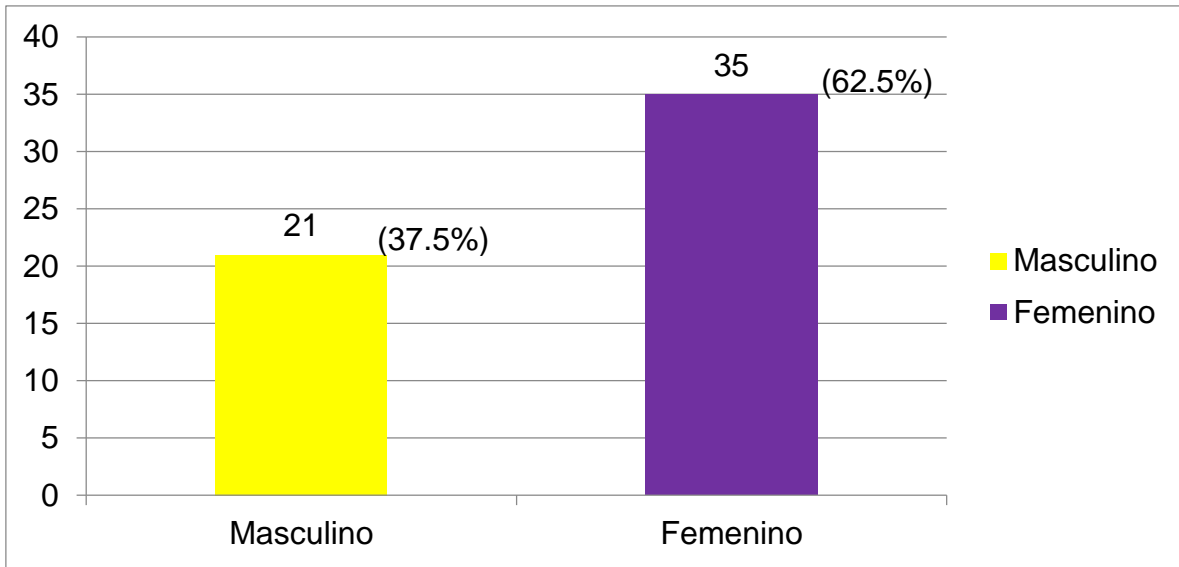
- Muslos.
- Piernas.
- Pies.

**Gráfico 1.1. Práctica de posiciones ergonómicas en los estudiantes. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**



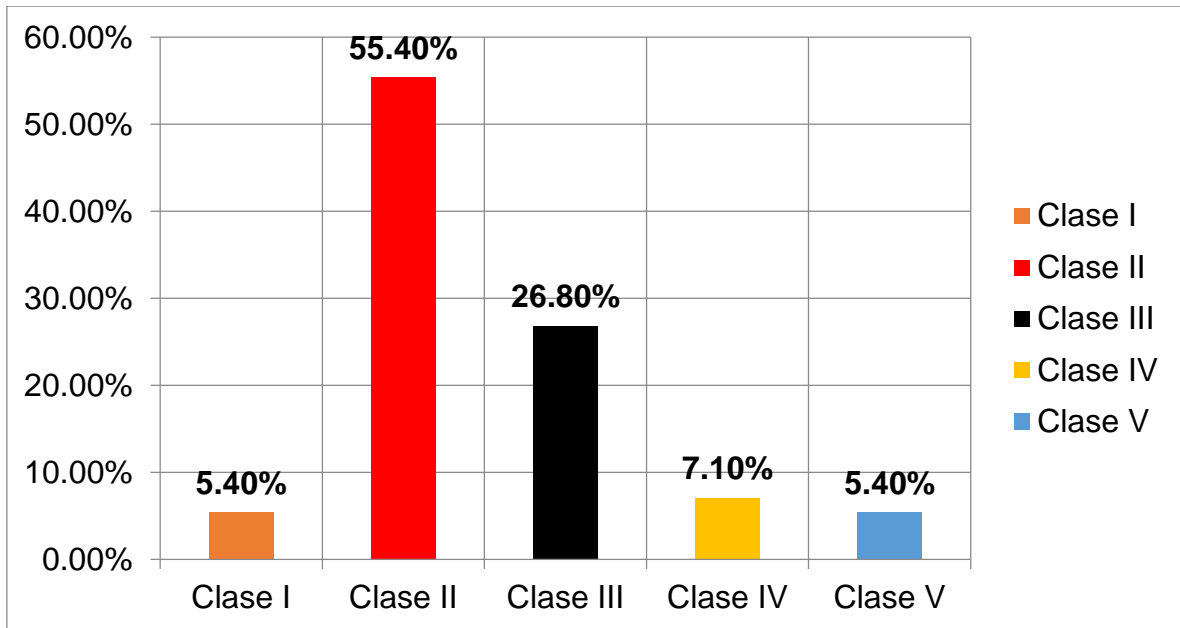
Fuente primaria.

**Grafico 1.2. Práctica de posiciones ergonómicas en los estudiantes según sexo. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**



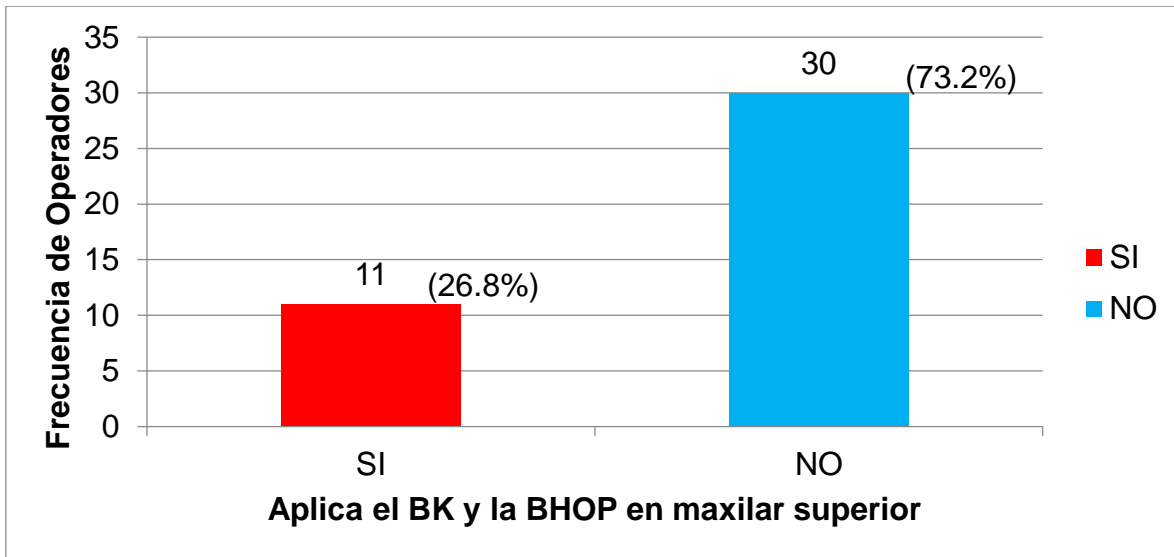
Fuente primaria.

**Gráfico No. 2. Frecuencia y tipos de movimientos que realizan los estudiantes en la práctica de endodoncia. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**



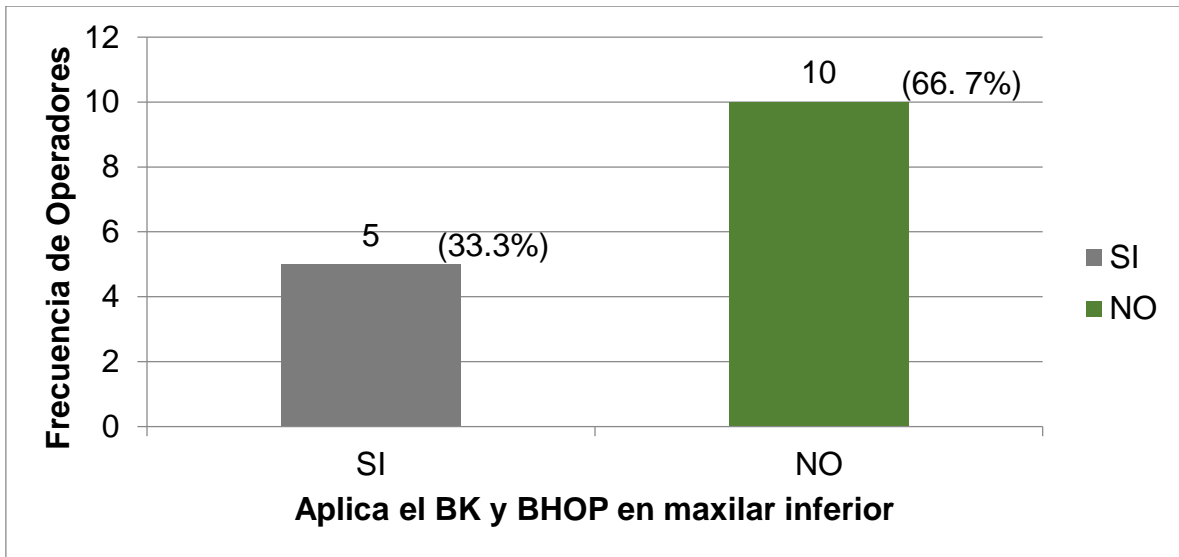
Fuente primaria.

**Gráfico No. 3. 1. Aplicación del concepto básico (BK) ergonómico y la posición de máximo equilibrio en maxilar superior. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**



Fuente primaria.

**Gráfico No.3. 2. Aplicación del concepto básico (BK) ergonómico y la posición de máximo equilibrio en maxilar inferior. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**

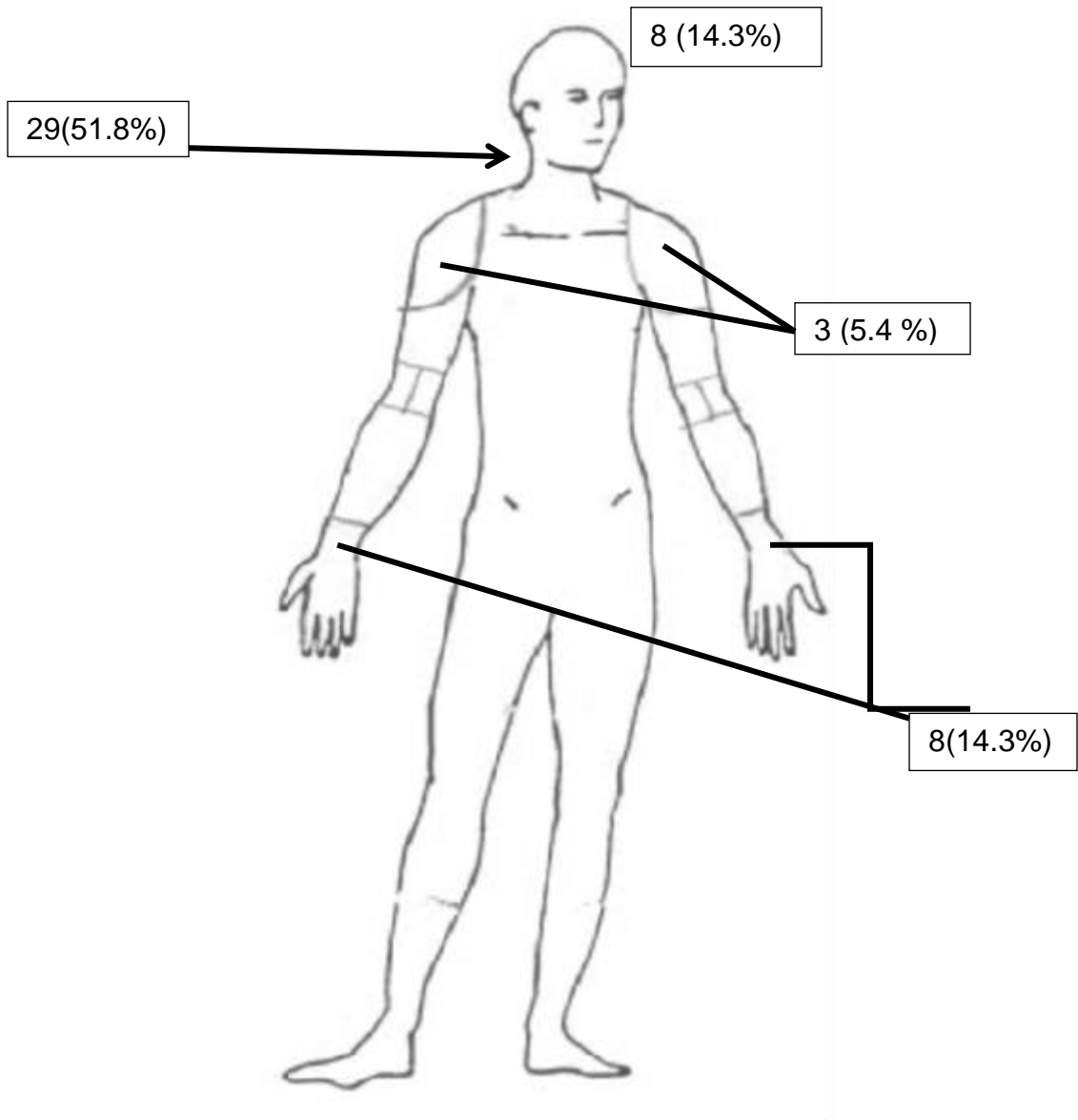


Fuente primaria.

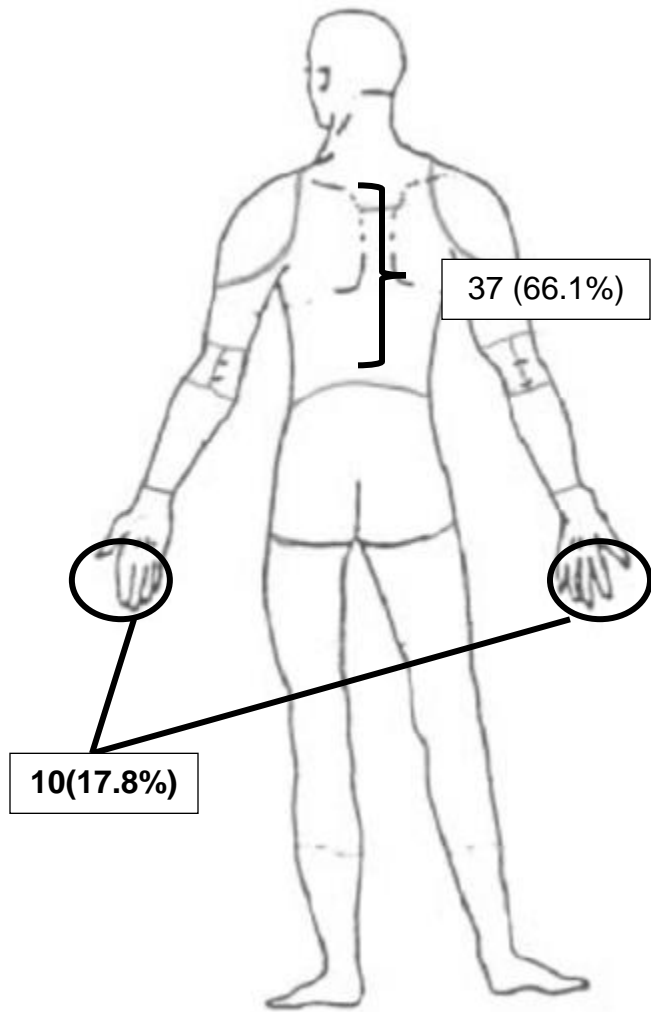
**Gráfico 4.1. Frecuencia de molestias músculo-esqueléticas en los operadores. Facultad de Odontología, UNAN-León. Agosto-Diciembre 2012.**

**A. Vista frontal.**

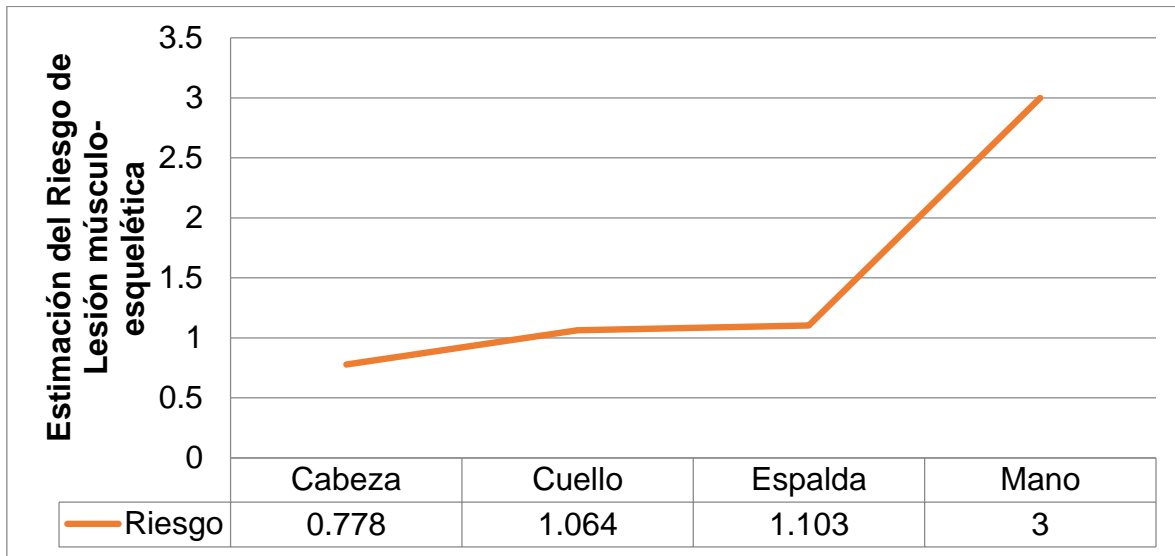




**B. Vista dorsal.**



**Gráfico 4. 2. Relación entre las posiciones disergonómicas del operador como factor de riesgo para presentar molestias músculo-esqueléticas.**



Fuente: SPSS

## Operador en posición ergonómica



## Operador en posición disergonómica

