

ERGONOMIA Y HABITOS POSTURALES EN LAS CLINICAS DEL COLEGIO
ODONTOLÓGICO COLOMBIANO SEDE CALI

DIANA M. BEJARANO	COD: 992505
YENNY C. RAMÍREZ B.	COD: 992548
INGRID J. REYES O.	COD: 992550
ALEXANDER SANCHEZ	COD: 992567

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
AREA DE METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
SANTIAGO DE CALI

**ERGONOMIA Y HÁBITOS POSTURALES EN LAS CLINICAS DEL COLEGIO
ODONTOLÓGICO COLOMBIANO SEDE CALI**

DIANA BEJARANO	COD: 992505
YENNY C. RAMÍREZ B.	COD: 992548
INGRID J. REYES O.	COD: 992550
ALEXANDER SANCHEZ	COD: 992567

investigación para optar a el titulo de
ODONTÓLOGO

MAURICIO ROLDAN

Tutor

JORGE EDUARDO TASCON.

Asesor Metodológico

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
AREA DE METODOLOGIA
SANTIAGO DE CALI**

2004

Dedicatoria

*A Dios,
A nuestros padres
Ya que sin su apoyo incondicional y constancia
No hubiera sido posible
La realización y culminación
De todas nuestras metas*

AGRADECIMIENTOS

*Este es el resultado de la conjugación de todas
las personas que nos rodearon en este largo camino,
que confiaron en nosotros y que estuvieron hay
apoyándonos minuto a minuto,
a base de cariño, paciencia y mucho amor*

*Nuestros mas sinceros agradecimientos
A familiares y amigos
A el Doctor Jorge Tascon asesor metodológico
A el Doctor Mauricio Roldan asesor científico
Y a los participantes del estudio*

GLOSARIO

ANTROPOMETRÍA: Tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano.

COLUMNA VERTEBRAL: nombre genérico dado a la estructura de hueso o cartílago que rodea y protege la médula espinal en los animales vertebrados. También recibe el nombre de raquis o espina dorsal.

ERGONOMIA: investigación de las capacidades físicas y mentales del ser humano y aplicación de los conocimientos obtenidos en productos, equipos y entornos artificiales.

ESPAMO MUSCULAR: contracción muscular violenta, involuntaria y anómala.

LESION: Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad.

LORDOSIS: desviación de cavidad dorsal de la columna hacia adelante

LUMBALGIA: término general para el dolor en la parte inferior o lumbar de la espalda, acompañado de rigidez, dificultad en los movimientos y contractura muscular.

POSICIÓN: Postura, actitud o modo en que alguien o algo está puesto.

POSTURA: situación o modo en que está puesta una persona, animal o cosa.

SIGNO: Aquello que representa, significa o sustituye la idea de alguna enfermedad. Objeto, fenómeno o acción material que, por naturaleza o convención, representa o sustituye a otro.

SILLA: Asiento con respaldo, por lo general con cuatro patas, y en que solo cabe una persona.

SÍNTOMA: Fenómeno revelador de una enfermedad. Señal, indicio de algo que está sucediendo o va a suceder.

TABURETES: Asiento sin brazos ni respaldo, para una persona.

TÚNEL CARPIANO: cuadro de compresión del nervio mediano a su paso bajo el ligamento palmar del carpo (muñeca). Bajo este ligamento pasan la mayor parte de los tendones flexores de la muñeca y dedos, así como el nervio mediano, encargado de la inervación sensitiva de la cara palmar de los tres primeros dedos y de la inervación motora de los músculos cortos del pulgar. La inflamación de alguna estructura local produce un problema de espacio y el nervio resulta comprimido.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Introducción	1
1.1 Definición del problema	3
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
2. Marco teórico	6
2.1 Ergonomía	6
2.1.1 Definición	6
2.1.2 Historia	6
2.1.3 Tipos	7
2.1.4 Niveles	8
2.1.4.1 Nivel pre- ergonómico	8
2.1.4.2 Nivel ergonómico	8
2.1.5 Objetivo de la ergonomía	9
2.1.6 Conceptos ergonómicos en odontología	9
2.1.7 Programa ergonómico	14
2.1.7.1 Definición	14
2.1.7.2 Elementos	15
2.1.8 Factores de riesgo ergonómico	15
2.2 Posturas	15
2.2.1 Definición	15
2.2.2 Posturas sanas	16
2.2.3 Posturas inadecuadas	17
2.2.3.1 Causas y consecuencias	17
2.2.4 Factores de riesgo	21

2.2.5 Movimientos en practica odontológica	21
2.2.5.1 Clasificación	22
2.3 La silla odontológica	22
2.3.1 Definición	22
2.3.2 Historia	23
2.3.3 Características antropométricas	23
2.3.4 Requisitos ergonómicos	24
2.3.5 Recomendaciones	25
2.4 Enfermedades profesionales en odontología	26
2.5 Ejercicios	29
3. Diseño metodológico	31
3.1 Hipótesis	31
3.2 Tipo de estudio	31
3.3 Universo	31
3.4 Población	31
3.5 Tamaño de muestra	32
3.6 Criterios de selección	33
3.6.1 Criterios de inclusión	33
3.6.2 Criterios de exclusión	33
3.6.3 Criterios de discontinuación y retiro	33
3.7 Variables	34
3.8 Formulario de recolección de información	36
3.9 Validación del instrumento	40
3.10 Consideraciones éticas	40
3.10.1 Formato de consentimiento informado	41
3.11 Conflicto de interés	45
3.12 Recursos	46
3.12.1 Recursos humanos	46
3.12.2 Recursos físicos	46

3.12.3 Recursos financieros	46
4. Resultados	47
4.1 Resultado de las encuestas	47
4.2 Resultados de las fotografías	56
5. Discusión	63
6. Recomendaciones	65
7. Conclusiones	66
8. Bibliografía	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variables	34
Tabla 2. Recursos humanos	46
Tabla 3. Recursos físicos	46
Tabla 4. Altura de la silla	50
Tabla 5. Como se sienten los participantes en la consulta	51
Tabla 6. Molestias en la practica odontológica	52
Tabla 7. Tipo de visión que utilizan en la consulta	52
Tabla 8. Tratamiento recibido	56
Tabla 9. Altura de la silla del paciente	57
Tabla 10. Posición del operador	57
Tabla 11. Grado de inclinación de la cabeza	58
Tabla 12. Reposan la espalda en la silla	58
Tabla 13. Descansan los pies en el piso	59
Tabla 14. Libre movimiento de la silla	60
Tabla 15. Ubicación del operador	61
Tabla 16. Altura de la bandeja	62

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Concepto básico de Shon	11
Grafica 2. Concepto de Barrer	12
Grafica 3. Concepto de kilpatrick	13
Grafica 4. Concepto de Beach	14
Grafica 5. Concepto de ergonomía	47
Grafica 6. Concepto de postura	48
Grafica 7. Posición que adoptan con mayor frecuencia en consulta	49
Grafica 8. Molestias musculares en practica clínica	53
Grafica 9. Diagnostico de dolores musculares	54
Grafica 10. Tiempo en que los participantes padecieron los dolores musc.	55
Grafica 11. tipo de visión que utilizan con mayor frecuencia	60

INTRODUCCION

El termino ergonomia proviene de la palabra griego *ergón: trabajo, actividad y nomía: leyes y principio*; su base es el mejoramiento de las condiciones de trabajo humano en función de las dificultades y limitaciones reales de los hombres que trabajan. Se propone la adaptación óptima de la vida de trabajo, operaciones físicas, maquinas, sistemas de mecanismos, métodos de organización, medio ambiente laboral a las exigencias biológicas, físicas y síquicas de los trabajadores.(1,2)

La ergonomia y la postura en los últimos años ha suscitado el interés de un gran número de especialistas de todas las ramas incluyendo al odontólogo, ya que el área principal de trabajo (cavidad oral) es una zona restringida con escasa visión, oscura, en muchas ocasiones invadida por saliva, placa, calculos y sangre, lo cual obliga al operador a adoptar posiciones corporales estresantes que dificultan aún mas su tarea.(3,4)

Los problemas de la columna vertebral comienzan, en la mayoría de los casos por la adopción continua de posturas inadecuadas durante el trabajo y en el descanso, causando alteraciones como rigidez de cuello y hombros, dolor de espalda, músculos contraídos y adoloridos, entre otros, que señalan un eminente daño al cuerpo. (5)

Las posiciones que deben adoptar determinadas profesiones a lo largo de la jornada laboral repercuten negativamente en su cuerpo, un ejemplo claro es la del odontólogo quien se ve afectado con el dolor de espalda. (6)

(1) Enciclopedia, Salvat editores, S.A. vol 5, Barcelona: 1978, p. 127

(2) SCHATZ Helmut, conceptos ergonómicos en odontología [online], Buenos Aires Argentina, 3 abril 2002, [citado el día 5 octubre del 2002]

(3) SCHATZ Helmut, ibit p 2.

(4) ALWAZZAN Khalid A, journal of contemporary dental practice, vol 3, N° 2, 2002, [citado 23 octubre 2003], p 2.

(5) Guía medica familiar. Editorial planeta. Barcelona. Dolor de espalda. P 311

(6) HERNANDEZ, Jugol miguel, odontología: una profesión con riesgo de sufrir dolor de espalda, p 1.

Esta investigación se realiza porque una de las enfermedades mas frecuentes que manifiesta el odontólogo durante y después de la atención de pacientes son las alteraciones músculo – esqueléticas, en especial el dolor de espalda y del cuello, las cuales pueden ser causadas por hábitos posturales y deficiente ergonomía en los consultorios odontológicos.

Por tanto se investigara las diferentes posturas adoptadas por los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano que pueden predisponer a sufrir enfermedades músculo – esqueléticos, al igual si las unidades odontológicas proporcionan a través de su diseño suficiente ergonomía para prevenir o disminuir este tipo de alteraciones.

El propósito de esta investigación, será generar evidencias para orientar a los estudiantes de la institución a la utilización de posturas y factores ergonómicos adecuadas en la práctica odontológica y dar a conocer las enfermedades asociadas a hábitos posturales en el Colegio Odontológico Colombiano.

1. CONTEXTO DE INVESTIGACION

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuales son los factores ergonómicos y hábitos posturales inadecuados de los estudiantes y los cubículos del Colegio Odontológico Colombiano sede Cali?

PREGUNTAS DE INVESTIGACION

- ¿Cuales son las posturas que adoptan con mayor frecuencia los estudiantes en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano?
- ¿Los cubículos de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano proporcionan características ergonómicas para prevenir alteraciones músculo – esqueléticas en los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.?
- ¿Cuáles son los síntomas músculo – esqueléticas que manifiestan los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.?
- ¿Cuáles son los síntomas que manifiestan los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano. después de la practica odontológica?

1.2. JUSTIFICACION

Son varias las enfermedades que el odontólogo puede padecer, como pueden ser, perdida de audición, perdida de visión, dermatitis por látex, injuria percútanlas, durante la atención de pacientes, pero la enfermedad de mayor incidencia que padecen los odontólogos son los problemas músculo – esqueléticos, ya que el odontólogo para realizar su trabajo requiere pasar largas horas sentado, realizar movimientos repetitivos, tiene un acceso restringido hacia el área de trabajo, entre otras, por tanto si no se tiene conocimiento de cómo se debe sentar cómodamente y en buena postura, además de ejercicios rutinarios para el mantenimiento de una espalda sana y el conocimiento previo del diseño ergonómico de un consultorio odontológico, podría conllevar a adquirir posturas inadecuadas, produciendo fatigas musculares, dolores de espalda y cuello, limitaciones en el movimiento, por tanto incapacidad para la realización de su trabajo operatorio. Teniendo en cuenta lo anterior se pretende identificar las diferentes posturas adoptadas por el estudiante del Colegio Odontológico Colombiano, al igual analizar si las unidades odontológicas del Colegio Odontológico Colombiano proporcionan mediante su diseño buenas propiedades ergonómicas con el fin de prevenir dichas alteraciones.

Se investigara cuales son las diferentes alteraciones que afectan con mayor frecuencia al odontólogo debido a su equipo odontológico y a las posturas adoptadas, para así brindar a los lectores las posiciones correctas que pueden adoptar en el momento de la consulta odontológica.

El estudio es viable porque se cuenta con los cubículos de la clínica del Colegio Odontológico Colombiano y con los estudiantes de sexto y noveno semestre quienes proporcionan datos sobre sus padecimientos o alteraciones músculo esquelética y las posiciones que adoptan.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los factores ergonómicos y hábitos posturales inadecuados de los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano sede Cali.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir cuales son las posturas que adoptan con mayor frecuencia los estudiantes en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano sede Cali.
- Describir las características ergonómicas de los cubículos de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano.
- Describir los signos músculo – esqueléticas que presentan los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.
- Describir los síntomas que refieren los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano. después de la practica odontológica en los cubículos.

2. MARCO TEORICO

2.1 ERGONOMIA

2.1.1. DEFINICIÓN.

Es una tecnología pluridisciplinar, que reúne y organiza conocimientos de muy diversa procedencia para aplicarlos a la concepción, el diseño, la corrección del medio y lugares de trabajo, para optimizar la eficacia del sistema, la comodidad, seguridad y satisfacción de las personas incluidas en el medio. (7)

La ergonomía de la FDI (world dental federation) lo define como " ciencia de la adaptación del trabajo al hombre y viceversa" y específicamente referido al campo de la odontología como: "Aplicación de estos principios a un sistema funcional entre el odontólogo y su asistente, el paciente y los medios de trabajo. (8)

2.1.2. HISTORIA.

La historia de la ergonomía resalta un área para cada década de la segunda mitad del siglo XX, aunque es una simplificación de una realidad muy compleja, se resume bien la evolución de esta ciencia en: (9)

(7) QUESADA ALVAREZ, Carmen y col. Diseño ergonómico de la clínica dental [online]. Vol. 4 No 8 octubre 2001 [citado 02 febrero 2003]

(8) SCHATZ, Helmut. Conceptos ergonómicos en odontología [online]. Buenos Aires (Argentina), 3 Abril 2002, [citado el día 5 octubre, 2002].

(9) SCHATZ, Helmut. Ibid., p. 2.

- Los 50: ergonomía militar

- Los 60: ergonomía industrial
- Los 70: ergonomía de los productos de consumo
- Los 80: ergonomía de la interacción hombre – ordenador y software
- Los 90: ergonomía cognitiva y organizaciones.
- En el 2000: macro ergonomía (Helander), relación hombre – maquina., Que incluyen los aspectos fisiológicos, psicológicos, tecnológicos y organizacionales de todas las interacciones persona- trabajo – ambiente. (10)

2.1.3. TIPOS.

La ergonomía se puede aplicar al estudio de cualquier actividad laboral o el entorno, de las personas que realizan cualquier tarea o desarrollan cualquier función. se consideran áreas especializadas dentro del área de la ergonomía, las siguientes:

- Ergonomía biométrica: antropometría y dimensionado, carga física y confort postural, biomecánica y operatividad.
- Ergonomía ambiental: condiciones ambientales, carga visual y alumbrado, ambiente sonido y vibraciones.
- Ergonomía cognitiva: psicopercepción y carga mental, interfaces de comunicación y biorritmos, crono Gergonomía.
- Ergonomía preventiva: seguridad en el trabajo, salud y confort laboral, esfuerzo y fatiga muscular.(11)
- Ergonomía de concepción: diseño ergonómico de productos, sistemas y entornos.

(10) SCHATZ, Helmut. Op cit., p. 2.

(11) SCHATZ, Helmut Ibit, p. 3 –4

- Ergonomía específica: minusválidas y discapacitadas, infantil y preescolar.
- Ergonomía correctiva: evaluación y consultoría ergonómica, análisis e investigación ergonómica, enseñanza y formación ergonómica.(12)

2.1.4 NIVELES

2.1.4.1 NIVEL PRE - ERGONOMICO

Es el nivel de higiene y seguridad en el trabajo, es decir, si se centran en odontología: control de infecciones en el consultorio, control de radiaciones, residuos sanitarios, condiciones de salubridad y climatización del consultorio.(13)

2.1.4.2 NIVEL ERGONOMICO

Persiguen el umbral de confort y eficacia durante el trabajo odontológico, como un modo de preservar la salud de los profesionales y auxiliares al mismo tiempo garantizar a nuestro pacientes una actuación de calidad. Se debe tener en cuenta:

- Administración de recursos humanos en la clínica odontológica
- Diseño y planificación de los espacios físicos
- Elección y manejo de instrumental y equipamiento
- Planeación y simplificación de técnicas(14)

(12) SCHATZ, Helmut Op. cit., p. 3 –4

(13) CARRILLO Baracaldo, José santos, Ergonomía en odontología: planteamiento de necesidades, [citado 26 agosto de 2003], p. 2, 3.

(14) CARRILLO Baracaldo, José Santos, op cit p. 3

- Control de postura y abordaje de pacientes
- Nivel de comunicación en odontología y control de ansiedad
- Entorno físico en el lugar de trabajo
- Uso racional de materiales (15)

2.1.5. OBJETIVO DE LA ERGONOMÍA.

La ergonomía tiene como objetivo; simplificar, optimizar las tareas, aumentar la buena comunicación, evitar los movimientos innecesarios, reducir la fatiga física y mental, disminuir el estrés, minimizar el riesgo de enfermedades profesionales, mejorar la calidad y rendimiento del trabajo (mayor productividad, mejor calidad, menor costo operatorio) y hacerlo con mayor confort, mejorar la seguridad y ambiente físico en el consultorio.(16,17)

2.1.6. CONCEPTOS ERGONÓMICOS EN ODONTOLOGÍA.

Para evitar conflictos en los movimientos entre el operador y su auxiliar y que las intervenciones sean lo más ordenadas posible, se han repartido la clínica en diferentes áreas una para el operador y otra para su auxiliar) esto se conoce como unidad dividida, viene determinada por un círculo de unos 50 centímetros de radio, en el que el centro de éste debe coincidir con la boca del paciente. (18)

(15) CARRILLO BARACALDO, José Santos, op cit p. 3

(16), AMADO, Walter. Ergonomía [online]. Mayo 2002 [citado 3 octubre 2002]

(17) Organización Internacional del trabajo, la salud y la seguridad del trabajo, febrero 2003, [citado el 16 marzo 2003]

(18) CARILLO CARMENA, Pedro. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y el auxiliar. [online]. Junio 2002 [Citado 18 febrero 2003]

Para un mejor estudio de las áreas de ubicación, a este círculo se le ha considerado clásicamente como la esfera de un reloj. Así, las 12 estarían en la frente del paciente y su prolongación, y las 6 estarían en el ombligo. La esfera de este reloj se divide en cuatro áreas o zonas de actividad.

- Zona o área del operador: comprendida entre las 12 o la 1 y las 7 o las 8. Lo normal es que trabaje entre las 9 y las 12 y forma esporádica, a la 1 o las 2.
- Zona o área del auxiliar: está comprendida entre las 12 y las 4. Lo normal es que esté situada a las 3.
- Zona de transferencia: está comprendida entre las 4 y las 7. Esta zona se encuentra comprendida entre el mentón y la punta del esternón del paciente donde se ubica el instrumental y el material necesario para el tratamiento.
- Área estática: es la zona comprendida entre la 1 y las 2 donde se ubican los instrumentos y materiales que necesitará el auxiliar para poder ayudar al operador. En esta área se suele colocar un mueble de apoyo sobre el que se coloca la bandeja con el material y el instrumental. (19)

Varios autores han expresado diferentes conceptos en cuanto a la disposición de los elementos de trabajo en un consultorio odontológico, esto depende del tipo de equipo y mobiliario adoptado, condiciona las posiciones de trabajo, los movimientos y los desplazamientos en las áreas del odontólogo, de la asistente y del paciente. Las alternativas de ubicación de elementos fueron sintetizadas en las normas DIN 13923 e ISO 4073 (determina cuatro posiciones para el odontólogo y cuatro para el asistente) los que proporcionan cuatro conceptos básicos: (20)

(19) CARRILLO, Pedro, ibit, p.1-2.

(20) SCHATZ, Helmut, ibit. p. 3.

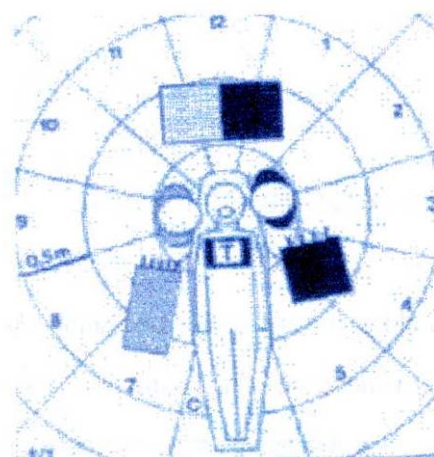
Varios autores han expresado diferentes conceptos en cuanto a la disposición de los elementos de trabajo en un consultorio odontológico, esto depende del tipo de equipo y mobiliario adoptado, condiciona las posiciones de trabajo, los movimientos y los desplazamientos en las áreas del odontólogo, de la asistente y del paciente. Las alternativas de ubicación de elementos fueron sintetizadas en las normas DIN 13923 e ISO 4073 (determina cuatro posiciones para el odontólogo y cuatro para el asistente) los que proporcionan cuatro conceptos básicos: (20)

CONCEPTO BASICO DE (SHON)

Posiciona el odontólogo trabajando en el pos 9 y 10, con el elemento de trabajo a su derecha, la asistente se ubica en el pos 3 y 1 y tiene a su izquierda los elementos de trabajo, mientras que los muebles están en el pos 12. (ver grafico 1).

El control y los trabajos son realizados por el odontólogo con visión directa. Son necesarias una sola entrada de agua para desagüe de aire de succiones de alta potencia y electricidad conectadas a la caja de conexiones del equipo. Salvo en el sistema tipo "garaje", montado generalmente en un mueble paralelo al eje del sillón y a espaldas del odontólogo. (21)

Grafico 1:



CONCEPTO DE SCHON

(20) SCHATZ, Helmut, ibit. p. 3.

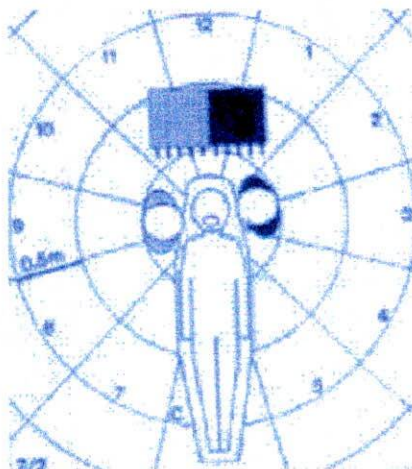
(21) SCHATZ, Helmut, ibit. p. 1

- CONCEPTO BASICO DE (BARKER)

La posición del odontólogo será en el pos 9 y la asistente trabaja en las posiciones 1 y 3. Los elementos de trabajo del odontólogo y de la asistente se encuentran instalados en el mueble del pos12. El mueble debe tener la salivera montada. (ver grafica 2). (22)

El odontólogo, que tiene el elemento de trabajo a su izquierda, debe tomar el instrumental dinámico con su mano izquierda y con esta a su vez se lo debe pasar a la derecha o bien el profesional debe girar su cuerpo para tomarlos directamente, el paciente por lo general se encuentra en posición horizontal, el trabajo del odontólogo se realizara en visión directa.

Grafico 2:



CONCEPTO DE BARRER

En este concepto el odontólogo trabaja generalmente entre las pos 9 y 11, la asistente entre él las pos 1 y 3, los elementos de trabajo tanto del odontólogo y asistente se hallan unificados en un solo elemento suspendido sobre el pecho del paciente en el pos 5.(ver grafica 3). (23)

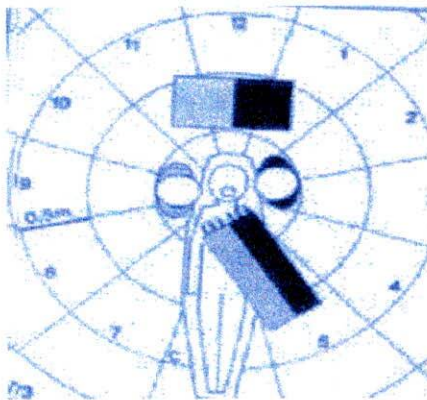
(22) SCHATZ, Helmut, ibit. p. 1

(23) SCHATZ, Helmut, ibit. p. 3.

- CONCEPTO BASICO DE (KILPATRICK)

La distancia boca – instrumental es corta, pero ubica a los instrumentos en el centro de la nube de aerosol (acuosa y aceitosa), producida por la fuerza centrífuga resultante de la rotación de instrumentos de desgaste y el aire de escape de las turbinas, contiene además del vapor de agua, partículas de saliva, sangre, polvillos de materiales utilizados en boca y microorganismos entre otras sustancias, que salen despedidos de la boca por el efecto centrífugo del aire, lo que hace que los instrumentos y elementos de trabajo se hallan mas expuestos a la contaminación y la bioseguridad deben ser reforzadas.

Grafico 3:



CONCEPTO DE KILPATRICK

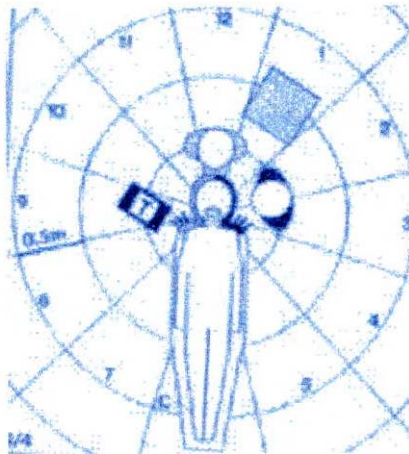
CONCEPTO BASICO DE (BEACH)

El odontólogo y la asistente trabajan exclusivamente sentados de pos 10 a 1 y de pos 2 a 3 respectivamente, los elementos de trabajo tanto del odontólogo como de la asistente se encuentran instalados en la parte posterior del respaldo del sillón, a la altura de los hombros del paciente. El paciente se encuentra siempre en posición horizontal. La revisión y el tratamiento se realizaran generalmente con visión indirecta, el odontólogo dispone de una bandeja para instrumental que se encuentra en el pos 9 no-accesible para la asistente, el instrumental que la asistente entrega al profesional esta ubicado en un mueble en el pos 1 (ver grafica 4).(24)

(24) SCHATZ, Helmut, ibit. p. 3.

La asistente adoptara una posición incomoda porque requiere torsión completa de la columna. (25)

grafico 4:



CONCEPTO DE BEACH

2.1.7 PROGRAMA ERGONOMICO

2.1.7.1 DEFINICION

Es un método sistemático de prevenir, evaluar y manejar la alteraciones relacionadas con el sistema músculo-esquelético; este requiere de la formación de un comité de administración.(26)

2.1.7.2 ELEMENTOS

Los elementos para la implementación de un programa ergonómico son:

- Análisis del puesto de trabajo
- Prevención y control de lesiones
- Manejo medico
- Entrenamiento y educación (27)

(25) SCHATZ, Helmut, ibit. p. 4.

(26) LOPEZ ATONDO, José Renan, ergonomía, [citado el 16 marzo 2003] p. 2-3

(27) LOPEZ ATONDO, op cit p. 5-6

2.1.7.2 ELEMENTOS

Los elementos para la implementación de un programa ergonómico, consta de los siguientes elementos:

- Análisis del puesto de trabajo
- Prevención y control de lesiones
- Manejo medico
- Entrenamiento y educación (26)

2.1.8 FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

Los factores de riesgo ergonómico se clasifican en factores de riesgo ocupacionales como: movimientos repetitivos o actividades prolongadas, esfuerzos fuertes, contacto localizado, **posturas inadecuadas**, vibraciones; factores de riesgos ambientales como: extremos de temperatura, iluminación y factores de riesgo individuales o no ocupacionales: estos se relacionan al individuo, a diferentes características de este o a una condición medica preexistente. Ejemplo: edad, genero, traumas agudos, variación humana y actividades recreacional o pasatiempos (27)

2.2. POSTURAS

2.2.1 DEFINICIÓN.

Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. (28)

(26) LOPEZ ATONDO, op cit p. 5-6

(27) CARRAU MARTY, Lillyvette, prevención de desordenes músculo esquelétales en la oficina, p. 2 publicado junio del 2000, [citado mayo del 2003]

(28) LOPEZ ATONDO, José Renan. Op cit p.5

2.2.2. POSTURAS SANAS.

La forma ideal de sentarse para el trabajo debe ser lo más cómodo y equilibrado posible, debe establecer una serie de puntos siguiendo un orden descendente sería:

- La cabeza debe estar ligeramente inclinada, con el fin de ver bien el campo operatorio del interior de la boca del paciente. Hay autores que recomiendan que el plano de Frankfort esté inclinado -30° con respecto a la horizontal.
- Los hombros paralelos al plano horizontal y la espalda recta, de esta forma se establece un perfecto equilibrio del cuerpo, quedando completamente balanceado entre sus dos mitades; al tener la espalda recta, ayudamos a mantener la lordosis fisiológica lumbar, y disminuimos la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural de los músculos de la espalda.
- Brazos pegados al cuerpo, con el fin de no fatigar los músculos de cuello y hombros, y tener un buen apoyo, los codos deben estar bajos, pegados a la parte costal.
- Manos a la altura de la línea media sagital del esternón, a este nivel y a la altura de la punta del esternón es donde debe estar la boca del paciente. La cabeza del paciente debe estar en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo.
- Piernas paralelas al plano del suelo. El ángulo formado por la columna vertebral y el fémur debe ser superior a los 100° , ya que por debajo de esta cifra se tiende a rectificar la lordosis lumbar.
- Pies apoyados en el suelo y ligeramente separados, ya que soportan un 25 por ciento de la carga del peso del cuerpo, dando lugar al denominado triángulo fisiológico de sustentación, cuyo vértice sería el cóccix y la base estaría formada por una línea imaginaria que pasa por las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar ubicada la cabeza del paciente.(29).

(29) CARRILLO, Pedro Op. cit., p. 3.

A esta posición se la conoce hoy día como posición de máximo equilibrio o posición cero, ya que permite al odontólogo realizar su trabajo con el mayor número de músculos en semirelajación. (30)

La postura mas adecuada es aquella en que los hombros no se dirigen hacia adelante, ni hacia atrás y permanecen en una actitud de reposo, para la posición de la cabeza se debe mantener la mirada hacia delante, de manera erguida y escondiendo un poco la mandíbula, el peso corporal no debe descansar solamente en la columna, si no compartir el peso con los músculos del abdomen y la región de los glúteos, que deben estar ligeramente contraídos y por ello el abdomen debe ser firme. (31)

2.2.3. POSTURAS INADECUADAS

Son aquellas posiciones que el cuerpo adopta y que pueden desencadenar algún tipo de alteración. (32)

2.2.3.1. CAUSAS Y CONSECUENCIAS.

En la actualidad no existen criterios para establecer la relación causa-efecto ni los límites de exposición como tampoco protocolos de medición, ni valores límites para sufrir un mayor riesgo en el desarrollo de lesiones músculo-esqueléticas en las áreas de salud laboral.(33)

(30) CARRILLO, Pedro Op. cit., p. 3.

(31) OCHOA AMAYA, German. Ejercicios y recomendaciones para mantener rigurosa la espalda [Online]. Junio 2001 [citado 03 octubre 2002].

(32) LOPEZ, José Renan. Op. cit. p6-8

(33) PEREZ ALVAREZ, José y col. Integración de los factores humanos en los sistemas de trabajo. [Online]. Madrid (España), Abril 2000. núm. 22. [Citado octubre 2002]

Las posturas específicas que se asocian con lesiones son:

- En las muñeca: la postura de extensión y flexión, se asocia con el síndrome de túnel carpiano.
- En el hombro: flexión mayor de 60° si se mantiene por mas de una hora, se relaciona con dolor agudo en el cuello, las manos arriba a la altura del hombro, se relaciona con tendinitis y varias patologías del hombro.
- En la columna cervical: la posición con flexión de 30° toma 300 minutos para producir un síntoma de dolor agudo, una flexión de 60° toma 120 minutos para producir síntomas de dolor agudo.
- La extensión con el brazo levantado se ha relacionado con dolor y adormecimiento cuello-hombro.
- En la espalda baja: el ángulo sagital en el tronco se a asociado con alteraciones ocupacionales en la espalda baja.
- La boca del paciente debe coincidir con el plano medio del odontólogo, cualquier desviación de este obligara a realizar torsiones del cuello y espalda.
- La boca del paciente debe estar a la altura de los codos del odontólogo. Si està muy alta el odontólogo, deberá levantar los hombros lo que produce, sobrecarga muscular (fatiga). Si la boca esta muy baja el odontólogo no podrá meter las piernas debajo del respaldo del sillón y tendrá que inclinarse hacia delante, produciendo sobrecarga en los músculos lumbares y dorsales
- La distancia cómoda para la visión de la boca será a unos 35 cm. (34)

(34) LOPEZ ATONDO, Jose Renenan, ergonomia, Op cit pagina 2-3

- El odontólogo debe estar lo mas cerca posible al campo operatorio, por tanto la cabeza del paciente debe tocar en el tronco del operador, así se evitara modificar la postura.
- El instrumental debe encontrarse bajo el área de visión periférica, comprendida entre 30-40 grados del plano sagital medio del odontólogo. De esta forma, no es necesario desviar la vista de la boca del paciente para tomar un instrumento, ni acomodar la pupila, ya que el campo visual humano alcanza los 50°.
- El instrumental debe estar en un área de unos 40 centímetros de distancia, ya que es la distancia de alcance normal de los antebrazos con los codos flexionados. De esta forma, no será necesario efectuar grandes movimientos.
- El instrumental, las bandejas y los demás utensilios deben estar en un plano horizontal y paralelo a la boca del paciente.(35)

Se debe tener en cuenta que aunque los propios hábitos de trabajo pueden contribuir a dolores músculo-esqueléticos, el utilizar una buena postura no es solo cuestión de encontrar la posición correcta de sentarse, incluso las malas posturas pueden sentirse cómodas si no permanece en ellas por largos periodos de tiempo .(36)

Los problemas de la columna vertebral comienzan, en la mayoría de los casos por adoptar de posturas inadecuadas tanto durante el trabajo como en descanso.(37)

Las posturas que exigen las sillas al mantenerse durante mucho tiempo lleva a agotamiento de los músculos que actúan en mantener la posición erecta, principalmente se agotan los músculos de la cintura escapular, sobre todo el trapecio, y miembros superiores. Como consecuencia los músculos pierden su capacidad de relajación, se agotan todavía mas y originan así un circulo vicioso difícil de romper.(38)

(35) CARRILLO Pedro, op cit. p 4

(36) FERNANDEZ, Julián. Un enfoque ergonómico para evitar lesiones en el lugar de trabajo. [Online] 20 abril de 2002.

(37) VEDA, Carlos. Previendo la lesión de espalda [online.] septiembre 2001 [citado 24 octubre 2002]

(38) GONZALES MONTESINOS, J. I. Tratamiento de la columna vertebral en la educación secundaria obligatoria. En: Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte, parte II No.1. (noviembre de 2002.)p6

Lamentablemente nuestra profesión es castigadora para la columna vertebral por mas que se esfuercen es imposible mantener posturas ergonomicas y en ocasiones utilizamos posiciones demasiado contorsionistas que como resultado final será el dolor de espalda.(39)

La presión sobre las vértebras lumbares L3 Y L4 es mayor sentado (1400 N o 142.8 Kg) para una persona de 70 Kg y estando de pie (1000 N O 122 Kg) esto debido a la contracción de los músculos de la espalda para mantener el equilibrio, por tal razón se debe fortalecer los músculos rectos de la espalda y adoptar posiciones erguidas. (40).

El estar sentados por largas horas provoca deficiencia de irrigación sanguínea a piernas y muslos; hipertensión muscular. Los músculos con sobre uso producen un acortamiento eventual de los mismos, mientras que los músculos flácidos (tibial anterior, glúteo mayor, glúteo mediano, recto mayor del abdomen, trapecio inferior y medio) tienen tendencia al desuso y debilidad. (41).

La posición de sofá con apoyo isquiosacro, caído hacia delante, provoca una mayor compresión en comparación a si se estuviera sentado en la posición correcta, esto da comodidad sin saber que es una mala postura pues los discos intervertebrales lumbares soportan altas cargas y así el riesgo a padecer futuras alteraciones aumenta. (42)

La posición que tiene que adoptar el odontólogo en la consulta odontológica acarrea muchos inconvenientes como: rigidez de cuello y hombros, dolor de espalda, músculos contraídos y adoloridos, que señalan un eminente daño al cuerpo. (43)

(39) OREADI, Armando. El odontólogo y el dolor de espalda [Online] marzo 2001 [citado 26 octubre 2002]

(40) GONZALEZ Montesinos JL, RODRÍGUEZ, Gimeno JM, op cit p 2

(41) AMAYA German, op cit p1

(42) GONZALES MONTESINO JL RODRIGUEZ Gimeno. Ibit P7

(43) BOVEDA Carlos) op cit p1

Los trabajos repetitivos son causa habitual de lesiones y enfermedades del sistema óseo-muscular, son muy dolorosas y pueden incapacitar permanentemente. En la primera fase el trabajador puede sentir únicamente dolores y cansancio al finalizar el turno de trabajo, conforme empeora puede padecer grandes dolores y debilidad en la zona afectada; esta situación puede volverse permanente y avanzar hasta un punto que el trabajador no pueda desempeñar sus tareas.(44)

2.2.4 FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para los portadores pueden ocasionar molestias, dolor, fatiga, estrés y diversos tipos de dolores, entre los factores de riesgo tenemos:

- Insuficiente espacio para moverse
- Imposibilidad de apoyar los brazos
- Muñecas dobladas
- Cabeza inclinada hacia delante o ladeada
- Posturas fijas
- Apoyo insuficiente para los pies
- Descansos insuficientes
- Tarea monótona o repetitiva (45)

2.2.5 MOVIMIENTOS EN PRACTICA ODONTOLOGICA

La economía del movimiento y simplificación de trabajo crean los beneficios inmediatos con la aplicación del concepto de practica dental a cuatro manos. La economía del movimiento involucra la comprensión de cuales movimientos son necesarios en la practica dental.(46)

(44) ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. La salud y la seguridad en el trabajo [Online]. Junio 2002 [citado 16 marzo 2003].

(45) CARAUT MARTY, Lillyvette. Prevencion de desordenes musculoesqueleticos en la oficina, [online] 25 junio 2000, [citado mayo 2003]

(46) IRURETAGOYENA, Marcelo. Conceptos de ergonomía en la consulta dental. www.Odontomarketing.com., [online] octubre 2002 [citado 18 febrero 2003].

2.2.5.1 CLASIFICACION

- Clase 1 : solo movimientos traslado de el instrumento
- Clase 2 : movimiento de dedos y muñeca .
- Clase 3 : movimientos de dedos muñeca y codos.
- Clase 4 : movimiento del brazo entero hasta el hombro.

Clase 5 : movimiento del brazo entero y el codo. (47)

2.3 LA SILLA ODONTOLÓGICA

2.3.1 DEFINICIÓN

Una silla con espaldar presta función de reposo, para tareas de duración prolongada donde solo cabe una persona. El diseño y la selección de un asiento efectivo no es un problema de fácil solución, a pesar de que muchas personas y compañías se han enfocado al estudio de este problema a lo largo de el tiempo, lo que ha dado como resultado una innumerable variedad de diseños de sillas ergonómicas y que sean posiblemente el diseño que mas se asocie con la palabra ergonomía. (48)

El propósito del asiento es dar estabilidad y soporte al cuerpo en una postura que sea confortable durante un periodo de tiempo, que fisiológicamente no represente grandes riesgos y sea apropiada para realizar las tareas que desarrolla el usuario de la silla. (49)

(47) IRURETAGOYENA, Marcelo op cit, p 4-5

(48) MARTINEZ Guillermo: sillas ergonómicas

(49) ALVAREZ QUESADA, Carmen, diseño ergonómico de la clínica dental, [online] octubre 2001, [citado septiembre 2002]

2.3.2 HISTORIA.

Desde su invención, la silla ha acompañado por todo el largo de la historia al hombre. Su función de reposo ha sido acompañada por muchas otras, desde la de escalera hasta la de transporte de emergencia. (50)

Los taburetes del operador y ayudante están entre los primeros artículos que uno debe examinar. Los principios de la práctica dental a cuatro manos incluyen el trabajo en posición sentada. No sólo es necesario que nosotros nos sentemos, sino que debemos sentarnos cómodamente con una postura equilibrada. (51)

2.3.3 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMETRICAS

Las características son de suma importancia mas no son las únicas, ya que se debe cumplir con demandas fisiológicas y mentales del usuario como:

- Debe permitir cubrir adecuadamente la demanda visual del trabajo
- Debe permitir cubrir los riesgos de movimiento requeridos por el trabajo sin imponer restricciones que puedan provocar lesiones
- Debe permitir una adecuada regulación térmica entre el cuerpo del usuario y las zonas del asiento que se encuentren en contacto
- Debe proporcionar un adecuado soporte a la zona del asiento que no dañe los tejidos del cuerpo
- Debe proporcionar un adecuado soporte a la zona lumbar y a los antebrazos para prevenir lesiones por micro traumatismos acumulativos pero tampoco debe interferir con el rango de movimientos requeridos por la tarea. (52)

(50) ¿Cómo elegir una silla ergonómica?. P 1

(51) Conceptos de ergonomía en la consulta dental. Odontomarketing, [online] octubre 2002 [citado 18 febrero 2003].

(52) LLANEZA f. Javier: pantallas: la ergonomía, el ergonómico y lo ergonómico. Abril 1999 [citado 6 agosto 2003]

2.3.4 REQUISITOS ERGONÓMICOS

Los requisitos más importantes de una silla odontológica son:

- Altura graduable: por medio de un sistema neumático o mecánico. Debe permitir que las rodillas estén a nivel, con músculos en forma horizontal, a la vez que sus pies se apoyan firme y cómodamente en el piso y reposapiés : angulación de 15 grados.
- Espaldar: apoyo completo a 80 grados, un ángulo entre el respaldar y la silla que permite que se siente sin inclinarse hacia delante de manera incomoda.
- Asiento: profundidad menor que distancia rodilla y cadera.
- Acabado: no deslizante y permeables.
- Base apoyada en cinco puntos: aumenta la movilidad (desplazamiento).
- Cojín: Más ancho que las caderas y piernas, no muy largo porque puede producir alteraciones en circulación y puede imposibilitar el correcto apoyo de la espalda.
- Confort duradero: La espuma de la silla no debe producir deformidades permanentes, puede causar discomfort, desbalance y fatiga de piernas y espalda.
- Apoyo de los brazos: debe tener una altura que permita el apoyo acomodo del codo, el largo de apoyo o debe interferir con el inmobiliario, un respaldar poco inclinado; : apoyo para una variedad de posturas, por medio de ajustabilidad o posiblemente un diseño espacioso o brazos en forma de T.
- Bordes redondos y suaves. (53,54)

(53) GARTEI, Harol. Consultas para la prevención y cuidado de su dolor de espalda [Online] 20 julio de 2001. [citado 31 octubre 2002] .

(54) FERNÁNDEZ Julian, un enfoque ergonomico para evitar lesiones en el lugar de trabajo, [online] 30 abril 2002, [citado 24 octubre 2002]

2.3.5 RECOMENDACIONES

La posición que se debe adoptar en una silla debe ser por lo general:

- Disponer de apoyo para la espalda, para brazos y pies.
- La postura general debe ser activa pero sin tensiones excesivas.
- Los muslos deben estar paralelos al suelo, evitando exceso de presión en la parte posterior de estos.
- Los pies deben reposar en forma relajada en el suelo y cayendo dispuestos directamente bajo las rodillas.
- Muñecas rectas.
- Espalda y cuello lo mas cerca de la alineación natural
- Hombros relajados
- Codos cerca del cuerpo.
- Cambiar de postura cada cierto tiempo
- Evitar el sedentarismo
- Realizar ejercicios de estiramiento.
- Hacer ejercicios para fortalecer la espalda y reducir la tensión
- Mantener el peso adecuado según la edad, sexo y constitución física.(55)

(55) MINARDI, Faton. Dolor lumbar y ciática [Online], septiembre de 2000 [citado 10 octubre 2002].

2.4 ENFERMEDADES PROFESIONALES EN ODONTÓLOGOS

Chowanadisai y colaboradores investigaron y reportaron en el 2000 la prevalencia y la naturaleza de algunos problemas de salud relacionados al odontólogo, en una muestra de 178 odontólogos de edades entre los 22 y 54 años, encontraron que el problema de salud más frecuente fue el dolor músculo esquelético 78% y injuria percutánea en un 58%, se halló también dermatitis por los guantes de látex en un 22%, problemas oculares en un 15% y problemas de audición 3%. (56)

Dolor músculo esquelético: Para hablar de los dolores de espalda nos referimos a todos los que recorren el dorso del tronco humano, desde la última vértebra cervical hasta la última lumbar. En el dorso se encuentra la columna vertebral, formada por 7 vértebras cervicales, doce dorsales de las que parten las costillas, 5 lumbares de mayor tamaño y otras 5 fundidas que integran el sacro, en el extremo inferior hay 5 vértebras más pequeñas que componen el cóccix. (57)

Aunque las distensiones y los desguinches lumbares suelen ceder al cabo de unos días y sanan espontáneamente. Se debe descansar si lo crees necesario, consumir un analgésico y reanudar las actividades lo antes posible entre ellas el ejercicio, aplicarse compresas de hielo de cinco a diez minutos, o darse una ducha de agua caliente. (58)

El dolor lumbar: padecimiento que se presenta en más de 80% de los seres humanos en algún momento de la vida; Viene del latín (dolores, lumbus), y se describe como sensación subjetiva, desagradable, localizada de la espalda; Puede ser agudo si los síntomas dura menos de un mes, es crónico si el dolor persiste por más de seis meses; Existen varias causas varias causas por la que se pueden producir dolor, el 85% son de origen desconocido. (59)

(56) OTERO, Jaime. Pérdida de audición en odontología [Online] mayo 2000 [citado 17 octubre 2002] disponible en Internet

(57) HERNANDEZ, Miguel. Odontología una profesión como riesgo de sufrir dolor de espalda. p. 2

(58) CASELLES NAVARRO, Carmen Felipa. Espalda saludable, Santa Fé de Bogotá D.C., (1998). p. 5-14. En: Compañía agrícola de seguros de vida A.R.P. Folleto II P 1

(59) OCHOA AMAYA, German, dolor lumbar: una reevaluación de los conceptos, vol 4 numero 10 abril del 2001, citado mayo 2003, pagina 2

El dolor lumbar es la tercera causa de consulta en los servicios de urgencias, la cuarta causa de consulta medica general, la primera causa de reubicación labora y la segunda de pensiones por invalidez (60)

Nos referimos a dolor lumbar como lumbago o lumbalgia aunque su mejor termino seria síndrome de dolor lumbar por ser múltiples sus causas, extrínseca si se origina en estructuras fuera de ella como sobrepeso, musculatura abdominal flácida, postura viciosa, stress y cansancio, puede ser intrínseco a la columna lumbar que se origina en las estructuras que forman la columna lumbar como hiperlordosis, discopatía lumbar, lumbarización. Espon dilolistesis, espondiloartrosis, escoliosis, procesos inflamatorios, osteoporosis, enfermedad de scheuermann, raquiestenosis.(61)

El tratamiento farmacológico para el dolor lumbar consta de: paracetamol solo o en combinación con opioides débiles controla el dolor agudo al igual que las benzodiacepinas , los aines en dosis fijas y por tiempo limitado son efectivos para el dolor simple de espalda, los antidepresivos triciclicos se usan en dolores crónicos, las inyecciones epidurales de corticoides han mostrado acción efectiva en paciente con dolor lumbar. El tratamiento no farmacológico demuestra que el reposo en cama no es efectivo pues conduce a incapacidades crónicas y dificultad en la rehabilitación , se aconseja al paciente continuar con su actividad diaria que ayuda con una pronta recuperación y menor incapacidad laborar (62)

(60) ARENAS, Jaime Paulos. Dolor lumbar [online]. Marzo 2002 [citado 13 marzo 2003]

(61) OCHOA AMAYA, German , op cit, pagina 2

(62) MARQUES, F, movimientos repetitivo en miembros superiores publicado 1991, [citado marzo 2003]

Otra de las lesiones odontológicas se caracteriza por movimientos repetitivos de miembros superiores esto se entiende como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto de estructuras anatómicas, provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión, en las lesiones asociadas a los trabajos repetitivos además de la repetitividad existe un conjunto de factores que interactúan con la repetitividad y con la duración de los ciclos de trabajo, aumentando el riesgo de lesión y la fatiga, esta lesión asociadas a los trabajos repetitivos se dan comúnmente en tendones, músculos y nervios del hombro, antebrazo, muñeca y mano. (63)

Los diagnósticos son muy diversos:

- Cuello y hombros tensos: es una inflamación del cuello de los músculos y tendones de los hombros, provoca dolor localizado en el cuello o en los hombros, es causado por mantener una postura rígida.
- Tendinitis: inflamación de un tendón debido a extensiones repetidas, que desencadenan inflamación en el tendón que se engruesa y se hace irregular
- Tenosinovitis: además de la inflamación del tendón el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se hace insuficiente produciendo fricción del tendón dentro de su funda los cuales se deterioran cornificándose la situación impidiendo el movimiento
- Mialgias
- Atrapamientos de nervios distales.
- Síndrome del túnel carpiano: se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, al hincharse la vaina del tendón se reduce la abertura del túnel presionando el nervio mediano apareciendo síntomas como dolor entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de parte de la mano, se produce como consecuencia de tareas desempeñadas en el puesto de trabajo que implica esfuerzos o movimientos repetitivos, apoyos prolongados o mantenidos y posturas forzadas mantenidas (64)

(63) SILVETI GUBIA, Sagrario, traumatismos acumulativos, p. 2

(64) ROEL VALDE, José M, patologías por movimientos y esfuerzos de repetición, publicado noviembre del 1999, [citado abril 2003], página 1-2,

El síndrome de túnel carpiano es considerada una enfermedad incapacitante porque disminuye o anula la fuerza y la habilidad manual y al mismo tiempo afecta el ritmo vital de la personas por alteraciones del sueño. El tratamiento mas eficaz en los casos agudos es la intervención quirúrgica para la descompensación y liberación del nervio mediano a nivel del carpo y a continuación es fundamental el tratamiento de rehabilitación de la mano afectada hasta su recuperación (65, 66, 67)

2.5 EJERCICIOS:

La mayoría de los dolores de espalda surgen de utilizar la espalda inadecuadamente, a continuación se describirá ejercicios que pueden mantener su espalda erguida, relajada, recta y en buena postura.

1. Sentarse sobre una silla con la espalda rígida, colocar las manos sobre los hombros y dibujar círculos grandes hacia atrás con los codos.
2. Cruzar las manos y estirarse hacia arriba
3. Llevar los brazos por detrás de la cabeza y con la mano izquierda empuja solamente el codo derecho hacia abajo, posteriormente empujar en codo izquierdo hacia abajo.
4. Sentado coloca las manos detrás de la cabeza, deje caer lentamente el mentón hacia el pecho hasta que sienta un suave estiramiento en el cuello y se mantiene por 20 segundos.
4. Parpadear a menudo.
5. En posición sentada dejar caer la cabeza hacia adelante hasta que toque el pecho con la barbilla luego llevar la cabeza hacia atrás dejándola caer.
6. En posición sentada girar bilateralmente la cabeza de izquierda a derecha..
7. En posición sentada efectuar círculos con la cabeza en ambos sentidos .(68)

(65) HOFMANN, Olla. Gimnasia en la oficina. [Online]. 8 octubre de 2002 . [citado 26 septiembre 2002]

(66) CARRAU MARTY, Lillyvette, op cit, p

(67) SILVETI GUBIA, Sagrario, traumatismos acumulativos

(68) ORTIÑÓN, Frank. Dolor lumbar [Online] agosto 2001 [citado 26 septiembre 2002]

8. En posición sentada balancear los brazos de adelante hacia atrás y volver hacia delante en movimiento circular.
9. En posición sentada con un brazo hacia delante y otro hacia atrás balancear los brazos simultáneamente en sentido opuesto.
10. En posición sentada balancear un brazo varias veces delante y atrás y atrás adelante siguiendo la mano con la mirada, repetir con el otro brazo.
11. En posición sentado con ambos brazos hacia delante a la altura de los hombros balancearlos hacia la derecha y hacia la izquierda, el busto sigue el movimiento.
12. En posición sentada con ambos brazos elevados lateralmente a la altura de los hombros, desplazar los brazos extendidos 3 veces consecutivas, repetir lo mismo con los brazos levantados 45° grados y volver a la vertical.
13. En posición sentado y con el brazo extendido por encima de la cabeza desplazarlo hacia atrás siguiendo con el tronco y la mirada, inclinarse hacia delante hasta que la mano toque el pie contrario, repetirlo con la mano contraria.
14. En posición sentada con los brazos hacia delante a la altura de los hombros balancear los brazos atrás y adelante colocando la cabeza sobre las rodillas.
15. Flexión de rodillas: acostarse con las rodillas dobladas, doblar una rodilla al pecho y mantenerla hay por 20 seg., bajar la pierna al suelo y repetirlo con la otra pierna.
16. Estiramiento de cadera: colóquese de rodillas con una pierna lesionada frente a usted, dejar ir el cuerpo hacia delante y manténgase en esa posición, repetir con la otra pierna,
17. Estiramiento del costado: de pie y con un brazo en la cabeza y el otro brazo al lado, inclinarse hacia el lado opuesto del brazo levantado, hasta que sienta que los músculos se estiran, manténgase así por 15 seg. y repita al lado contrario.(69)

(69) ORTIÑON frank. Op cit

3. DISEÑO METODOLOGICO

3.1 HIPOTESIS

Los factores ergonómicos y hábitos posturales de los estudiantes de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano no son apropiados.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal, ya que se describirán los principios ergonómicos y hábitos posturales de los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.

3.3 UNIVERSO

Todos los estudiantes de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano.

3.4 POBLACION

Se tomara como población a los alumnos practicantes de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano sede Cali de 6° semestre (94 estudiantes) y 9° semestre (94 estudiantes), un total de 188 estudiantes.

3.5 TAMAÑO DE MUESTRA

Para seleccionar los estudiantes de manera aleatoria de cada semestre se define un valor K que es igual al numero total de estudiantes en el semestre, sobre el tamaño de muestra de los estudiantes en el semestre correspondiente.

Tamaño de la muestra = 128 participantes

Semestre 6º = 64 participantes

Semestre 9º = 64 participantes

Se definen dos estratos representados por los estudiantes:

- Sexto: estrato 1
- Décimo: estrato 2

Población: 188 estudiantes

Estrato 1: 94 estudiantes

Estrato 2: 94 estudiantes

- Error 5%

Estrato 1: 64 estudiantes

Estrato 2: 64 estudiantes

En total: 188 estudiantes

Nivel de confianza 95%

3.6 CRITERIOS DE SELECCION

3.6.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Estudiantes de 6° y 10° semestre de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano sede Cali.
- Estudiantes (ASA 1), sanos.
- Estudiantes que no utilicen ningún aparatología ortopédica para corrección de postura.
- Estudiantes de cualquier género y edad.
- Estudiantes que decidan participar voluntariamente en el estudio.

3.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Estudiantes de 7° , 8° y 9° semestre de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano.
- Estudiantes que utilicen aparatología ortopédica para corrección de postura.
- Estudiantes que se nieguen a participar en el estudio.
- Estudiantes que decidan no participar en el trabajo de campo
- Investigadores del trabajo de tesis

3.6.3 CRITERIOS DE DESCONTINUACION O RETIRO

- Estudiante que se retiren de la practica de la clínica de 6° y 10° semestre
- Estudiantes que salgan graduados de la universidad.

3.7 VARIABLES

Tabla 1:

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION DE LA VARIABLE	ESCALA DE LA VARIABLE				CATEGORIA	MEDICION
		CUALITATIVA		CUANTITATIVA			
		ORDINAL	DISCRETA	CONTINUA	DISCONTINUA		
EDAD	Tiempo que una persona ha vivido a contar desde que nació.			X		*15 – 19 años *20 - 24 años *20 años o más	Años
GENERO	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos las plantas y los animales.		X			*Hombre *Mujer	*Masculino *Femenino
POSTURA	actitud o modo de estar de una persona		X			a. Modo de estar de una persona b. Forma que adoptan los elementos c. Forma de sentarse o acomodarse d. Ninguna de las anteriores	
VISION	Contemplación inmediata y directa de una masa sin percepción sensible.		X			a. Directa b. Indirecta c. Ambas	
POSICIÓN EN CONSULTA ODONTOLÓGICA	Modo adecuado de estar el profesional en consulta odontológica		X			a- Espalda rígida abdomen firme, pies en el piso b- Espalda semi inclinada, un pie en el piso y otro en las patas de la silla c- Cuerpo inclinado hacia delante, cabeza semi inclinada y los pies sin apoyo en el piso d- Espalda semi inclinada y pies en el piso.	

UBICACIÓN DE BANDEJA ODONTOLÓGICA	Espacio que ocupa la bandeja odontológica con respecto al operador		X			a- Por encima de los hombros b- Por encima de los codos c- Por debajo de los codos d- A nivel de la cintura	
ALTURA DE LA SILLA DEL PACIENTE	Elevación del asiento de la silla del paciente con respecto al piso y el operador		X			a- Nivel de codos b- Nivel de los hombros c- Por encima de las rodillas d- Nivel del tórax	
MOLESTIAS DE PRACTICA CLINICA	Toda alteración que se manifiesta en o después de consulta odontológica		X			a- Espalda b- Cuello c- Cabeza d- Cintura e- Ojos	
ESPACIO DE CUBICULOS CLINICOS	Capacidad de terreno que tienen los cubículos odontológicos del Colegio Odontológico Colombiano para libre movimiento del operador		X			a- Si b- No	
INCLINACION DE CABEZA	Dirección que tiene la cabeza con respecto al cuerpo		X			a- 30° b- Mayor de 30°	
INCLINACIÓN DE LA ESPALDA	Dirección que tiene la cabeza con respecto a un eje perpendicular		X			a- 30° b- Mayor de 30°	
ERGONOMIA	Estudio de las condiciones de trabajo		X			a. Estudio de los ergónomos b. Condiciones de trabajo laboral en busca de confort c. Modo de ser de una persona d. Distribución de los planetas e. no sabe	

3.8. FORMULARIO DE RECOLECCION DE INFORMACION

Colegio Odontológico Colombiano
Facultad de Odontología
Sede Cali

ERGONOMIA Y HÁBITOS POSTURALES EN LAS CLÍNICAS DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO SEDE SANTIAGO DE CALI

Formulario No. _____ Fecha _____ Nombre _____

Cedula de ciudadanía N° _____ Edad: _____

1. ERGONOMIA es:

- a. El estudio de los ergónomos
- b. El estudio de las condiciones de trabajo o ambiente laboral en las que se busca tener confort
- c. Es la actitud o modo de ser de una persona
- d. Es la distribución de los planetas
- e. No se

2. POSTURA es:

- a. Es la actitud o modo de estar de una persona
- b. Es la forma que adoptan los elementos
- c. Es la forma de sentarse y acomodarse
- d. Ninguna de las anteriores

3. La posición que adopta usted en la consulta odontológica es:

- a. Con la espalda rígida, abdomen firme y los pies en el piso
- b. Con la espalda semi-inclinada, un pie en el piso y el otro en el descansa pies de la silla
- c. Cuerpo inclinado hacia delante, cabeza semi-inclinada y los pies sin apoyo en el piso
- d. Con la espalda semi-inclinada y con los pies en el piso

4. A que altura cree usted que debe estar la silla del paciente en el momento de la consulta

- a. A nivel de los codos
- b. A nivel de los hombros
- c. Un poco por encima de las rodillas
- d. A nivel del tórax

5. Como se siente usted en la silla en el momento de la atención de pacientes

- a. Muy cómodo
- b. Cómodo
- c. Estable
- d. Algo incomodo
- e. Incomodo

6. Al momento de terminar la practica en las clínicas usted siente molestias comúnmente en:
- a. Cuello
 - b. Espalda
 - c. Cintura
 - d. Cabeza
 - e. Ojos
 - f. Todas las anteriores
 - g. Ninguna de las anteriores
7. Al momento de la consulta que clase de visión utiliza con mayor frecuencia
- a. Visión directa
 - b. Visión indirecta
 - c. Ambas
8. Ha sufrido algún tipo de dolor muscular en cualquier lugar del cuerpo después de trabajar en la consulta odontológica
- a. Si
 - b. No

Si usted respondió **si**, continúe con las siguientes preguntas

8.1. Cual fue su diagnostico

- a. Espasmo muscular
- b. Lumbalgia
- c. Síndrome de túnel carpiano
- d. Otra, cual? _____

8.2. Cuando la padeció

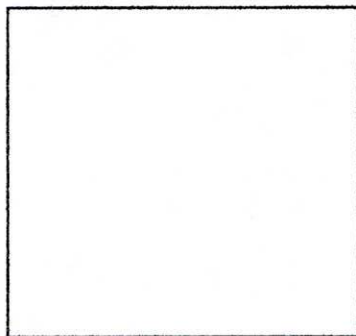
- a. Antes de las practicas en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano
- b. Después de las practicas en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano

8.3. Cual fue su tratamiento

- a. Relajantes musculares
 - b. Fisioterapia
 - c. Terapia neural
 - d. Analgésicos
 - e. No recibió tratamiento
 - f. Otro, cual? _____
-

FORMULARIO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN
colegio odontológico colombiano
sede Cali

OBSERVACIÓN Y DESCRPCION DE FOTOGRAFIA



Formulario N° _____

Fecha: _____

Nombre del participante: _____

Cedula de ciudadanía: _____

Numero de cubículo: _____

1. Edad: a. 15 a 19 _____ b. 20 a 24 _____ c. 25 o mas _____
2. Sexo: a. Masculino _____ b. Femenino _____
3. Existe suficiente espacio para la movilización del operador alrededor del paciente
a. Si _____ b. No _____
4. A que altura esta la silla del paciente con respecto al operador al momento de la consulta:
a. Nivel de los codos _____ b. Nivel de los hombros _____ c. Nivel del tórax _____
d. Por encima de las rodillas _____
5. Posición erguida del operador: a. Si _____ b. No _____
6. Grado de inclinación de la cabeza: a. Menor de 30° _____ b. Mayor de 30° _____
7. Grado de inclinación de la espalda: a. Menor de 30° _____ b. Mayor de 30° _____
8. Reposo la espalda en el espaldar de la silla: a. Si _____ b. No _____
9. Los pies descansan en el piso formando un ángulo de 90° a. Si _____ b. No _____

Con que tipo de visión esta trabajando: a. Directa_____ b. Indirecta_____

10. El espacio del cubículo permite el libre movimiento de la silla: a. Si _____ b. No _____

11. En que lado espacial se encuentra el operador con respecto al paciente:

a. A su derecha_____ b. A su izquierda _____ c. Centrado _____

12. A que altura se encuentra la bandeja de la unidad con respecto al operador.

a. Por encima de los hombros_____ b. Por encima de los codos _____

c. Por debajo de los codos _____ d. A nivel de la cintura _____

3.9. VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Una vez seleccionado el tamaño de la muestra, se aplicara en 20 alumnos de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, para determinar si el formulario es claro y cumple con los requisitos, para lograr el objetivo de la investigación.

Se realizara una calibración de cada uno de los recolectores de la investigación, para unificar concepto.

3.10. CONSIDERACIONES ETICAS

Para la realización de la presente investigación se tendrán en cuenta:

- a- El participante conocerá la justificación y los objetivos de la investigación.
- b- El participante conocerá los beneficios que puedan obtenerse con los resultados de esta investigación.
- c- En todo momento el participante recibirá respuesta acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación.
- d- El participante tendrá la libertad de retirarse en cualquier momento y dejar de participar en el estudio.
- e- En todo momento se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

3.10.1. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

SEDE SANTIAGO DE CALI

A. DATOS GENERALES

1. Nombre del participante _____ Edad: _____

2. Horario de clínica _____ Días _____ Código _____

3. Nombre técnico de la investigación que se va a realizar: ERGONOMIA Y HÁBITOS POSTURALES EN LAS CLÍNICAS DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO SEDE SANTIAGO DE CALI

4. El propósito de esta investigación es: dar a conocer los diferentes problemas y enfermedades a las que están expuestos los alumnos del Colegio Odontológico Colombiano, en sitio de trabajo (cubículo o consultorio) por factores ergonómicos y por la posición postural que adoptan al realizar los diferentes procedimientos clínicos.

5. Justificación: los hábitos posturales de los odontólogos por tiempo prolongado, conllevan al padecimiento de alteraciones músculo-esqueléticas. Se pretende identificar las diferentes posturas adoptadas por los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano, así como analizar si las unidades odontológicas proporcionan buenas propiedades ergonómicas con el fin de prevenir dichas alteraciones: el estudio es factible por que se cuenta con los recursos físicos, humanos y económicos para la realización de la investigación

6. Objetivos:

general: identificar los factores ergonómicos y hábitos posturales inadecuados de los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.

específicos:

1. Identificar cuales son las posturas que adoptan con mayor frecuencia los estudiantes en el cubículo del Colegio Odontológico Colombiano.

2. Identificar si los cubículos de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, presentan características ergonómicas para el soporte músculo esquelético de cada uno de los estudiantes.

3. Describir los signos músculo-esqueléticos que se presentan en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano.

4. Describir los síntomas que manifiestan los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano. después de la practica odontológica en los cubículos.

7. La investigación se considera sin riesgo

8. La duración del participante en el estudio será de dos semestres (ocho meses)

9. Los sujetos del estudio son estudiantes de 6º y 9º semestre de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano

10. La cantidad de participantes incluidos dentro del estudio son : 65 estudiantes de 6º y 73 de 9º semestre, con un total de 138 participantes.

11. El tipo de estudio es: observacional, descriptivo y de corte transversal

12. Lugar del estudio: clínicas del Colegio Odontológico Colombiano. sede Cali

13. Esta investigación esta siendo desarrollada por los siguientes estudiantes del colegio odontológico colombiano, sede santiago de cali:

Diana Milady Bejarano

Yenny cristina Ramírez

Ingrid Johanna Reyes

Alexander Sánchez

Cualquier duda o inquietud al respecto estaremos todos los miércoles de 11:30 a 12:00m en el departamento de investigación y salud publica de la universidad Colegio Odontológico Colombiano segundo piso.

Guiados por el Dr. Mauricio roldan, quien es nuestro asesor científico.

14. El participante puede ser retirado del estudio, en beneficio de su salud, en el momento que por concepto de los investigadores de considere conveniente.

B. INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE:

1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: la investigación se realizara con un formulario contestado por cada uno de los participantes para recolectar información con respecto al tema de investigación, se tomaran fotografías a los participantes en sus horarios de clínicas las cuales pueden ser tomadas en cualquier día y hora presente en el momento, estas fotos serán observadas, analizadas y archivadas de manera confidencial y privada, para uso exclusivo de este estudio.

2. DERECHOS Y OBLIGACIONES

El paciente o sujeto de investigación tiene derecho a:

1. El participante conocerá la justificación y los objetivos de investigación
2. El participante conocerá los beneficios que puedan obtenerse con los resultados de esta investigación
3. En todo momento el participante recibirá respuesta acerca de procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación
4. el participante tendrá la libertad de retirarse en cualquier momento y dejar de participar en El estudio
5. En todo momento se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

C. CONSENTIMIENTOS Y FIRMAS

El doctor _____ me ha explicado de forma satisfactoria que es, como se hace y para que sirve este procedimiento. También se me ha explicado y ha comprendido satisfactoriamente su naturaleza y propósitos. Así mismo soy conciente de que no existen garantías absolutas acerca de los resultados.

Estoy de acuerdo en no recibir ningún beneficio monetario por parte de los investigadores.

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por lo tanto, yo _____

con documento de identidad N° _____ - expedido en _____ doy mi

consentimiento para que el doctor _____ y el auxiliar que el o ellas(os)

precise(n) me realicen de este, y los procedimientos complementarios que sean necesarios durante la realización de este, a juicio de los profesionales que lo llevan a cabo.

Igualmente autorizo la toma de fotografías, videos, exámenes de laboratorio o imágenes diagnósticas como radiografías como por ejemplo, en las cuales el manejo de la confidencialidad, privacidad e identidad serán acordes y permitidas por la ley no estarán a disposición publica.

Recibiré copia de este documento el cual consta de ____ paginas

Lugar y fecha _____

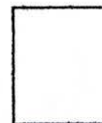
Si el participante es mayor de edad se debe diligenciar esta primera parte.

Firma _____

Nombre del participante _____

C.C. _____ de _____

Dirección _____ teléfono _____



huella digital

Firma del asesor científico _____

Nombre _____

Registro _____ C.C. _____ de _____

Firma testigo N°1 _____

Nombre _____ C.C. _____ de _____

Dirección _____ teléfono _____

Firma testigo N°2 _____

Nombre _____ C.C. _____ de _____

Dirección _____ teléfono _____

Este consentimiento ha sido revisado por el
Comité de investigación y ética del colegio odontológico colombiano sede santiago de cali
Cualquier inquietud o duda al respecto favor dirigirse al departamento de investigación y salud
publica de la universidad
Calle 13 norte # 3 N 13, piso 2

3.11. CONFLICTO DE INTERES

La investigación será financiada por los padres de cada uno de los integrantes de la investigación: Hermayra García (madre de la alumna Diana Bejarano); Alberto Sánchez, (padres del alumno Alexander Sánchez); Carlos Ramírez, (padre de la alumna Yenny Ramírez); Graciela Ortega (madre de la alumna Ingrid reyes).

3.12. RECURSOS

3.12.1 RECURSOS HUMANOS

Tabla 2:

	HORAS	\$
Diana Milady Bejarano	140	0
Ingrid Johanna Reyes	140	0
Yenny Cristina Ramírez	140	0
Alexander Sánchez	140	0
Asesor metodológico (Jorge E. Tascon)	32	0
Tutor (Mauricio Roldan)	32	0
TOTAL	624	0

3.12.2 RECURSOS FISICOS

Tabla 3:

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cartucho de Tinta	10	30000	300000
Computador por hora	48	2000	92000
Fotocopia por pagina	500	50	25000
Refrigerio por 4 horas de trabajo	50	10000	500000
Libros de texto	20	1000	20000
Transporte por viaje	200	1000	200000
Papel por resma	10	6000	60000
Lápices	20	500	10000
Entrada a bibliotecas universitarias	12	3000	36000
Horas en Internet	24	2000	48000
Argollados	13	2000	26000
fotografias	692	600	415200
TOTAL	1509	61150	1732200

3.12.3 RECURSOS FINANCIEROS

La investigación será financiada en su totalidad por los padres de los integrantes de la investigación, de acuerdo con las actividades a realizar durante la evolución de la investigación.

4 RESULTADOS

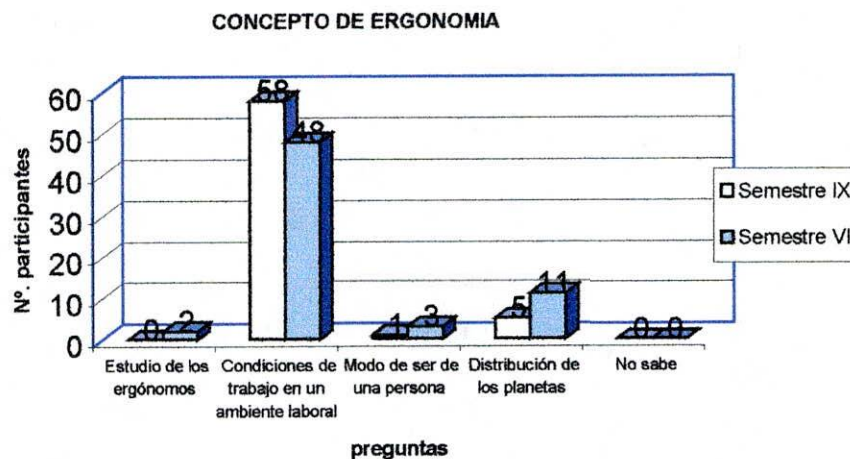
4.1. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Se aplico la encuesta a 128 participantes del estudio divididos en dos grupos, 64 participantes de sexto semestre y 64 participantes de noveno semestre.

1. Al preguntarle a los participantes del estudio, acerca del concepto de ergonomía: 2 que equivale al 1.5% respondieron que era el estudio de los ergónomos, 106 que corresponde al 82% acertaron respondienddo que eran las condiciones de trabajo laboral buscando un confort, 4 participantes que corresponde al 3% respondieron que era el modo de estar de una persona.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la grafica 5.

Grafica 5: cantidad de participantes que respondieron a cada pregunta de la encuesta realizada de acuerdo al semestre académico.



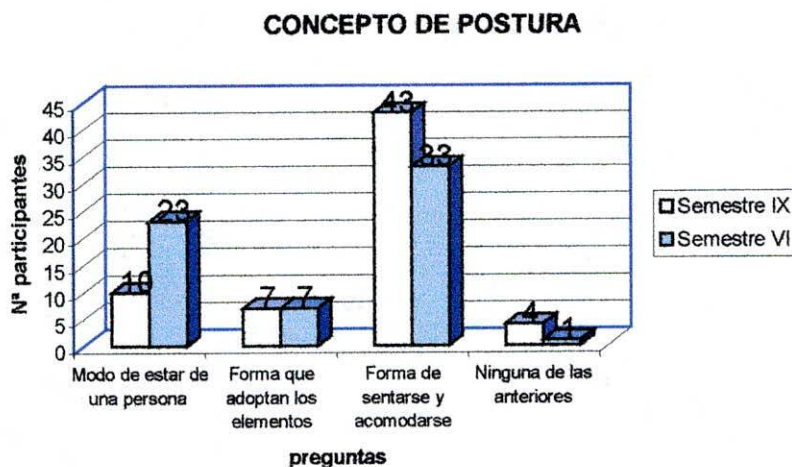
Análisis de tabla simple

Chi cuadrado	gl	Probabilidad
6,1934	3	0,1026

2. Al realizarle a los participantes del estudio la pregunta acerca de los conocimientos del concepto de postura, 33 correspondientes al 25% de los 128 participantes respondieron que era el modo de estar de una persona, 14 participantes que equivalen al 10% respondieron que era la forma que adoptan los elementos, 76 correspondientes al 59% de los participantes acertaron respondiendo que era la forma de sentarse y acomodarse y solo 5 correspondientes al 3% manifestaron no encontrar la respuesta acertada en las opciones dadas en el formulario.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la grafica 6.

Grafica 6: participantes que respondieron a cada pregunta de la encuesta realizada de acuerdo al semestre académico a cerca del concepto de postura.



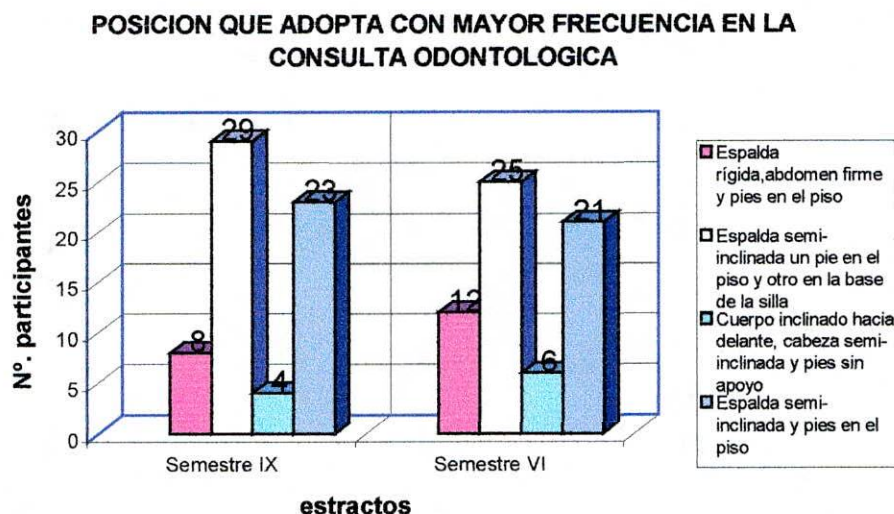
Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

8,2370 3 0,0414 Si hay diferencias.

3. Al preguntarle a los participante del estudio cual era la posición que adoptaban al momento de la consulta 20 de los participantes correspondientes al 15% de los 128 manifestaron adoptar una posición con la espalda rígida, abdomen firme y pies en el piso; 54 correspondientes a 42% de los participantes adoptan una posición con la espalda semi-inclinada un pie en el piso y otro en la base de la silla, 10 participantes correspondientes al 7% adoptan una posición con el cuerpo inclinado hacia delante, cabeza semi-inclinada y pies sin apoyo, los restantes 44 participantes que corresponden al 34% se posicionan con la espalda semi-inclinada y los pies en el piso. Los resultados según el semestre académico se muestran en la grafica 7.

Grafica 7: cantidad de participantes que respondieron en cada opción de respuesta en la encuesta de acuerdo al semestre académico a cerca de la posición que adopta en la consulta odontológica.



Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

1,5872 3 0,6623

4. Al preguntarle a los participantes del estudio a que altura posicionaban la silla del paciente al momento de la consulta, 84 participantes correspondientes al 65% manifestaron posicionarla a nivel de los codos, 5 participantes correspondientes al 3% a nivel de los hombros, 25 participantes correspondientes al 19% posicionan la silla a nivel de las rodillas y los restantes 14 participantes correspondientes al 10% la posicionan a nivel del tórax.

Los resultados según el semestre académico se muestran en la tabla 4.

Tabla 4: Altura de la silla del paciente que utilizan los participantes en el momento de la consulta odontológica.

Altura de la silla	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
A nivel de codos	41	43	84
A nivel de los hombros	3	2	5
Por encima de las rodillas	9	16	25
A nivel del tórax	11	3	14
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

6,7790 3 0,0793

5. Al preguntarle a los participantes del estudio como se sienten en el momento de la consulta odontológica, 5 correspondientes al 3% de los 128 participantes manifiestan sentirse muy cómodos, 37 correspondientes al 28% se sienten cómodos, 44 correspondientes al 34% se sienten estables, 35 correspondientes al 27% manifiestan sentirse algo incómodos y 7 participantes que corresponden al 5% manifiestan sentirse incómodos.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 5.

Tabla 5: Como se sienten los participantes en la silla en el momento de la consulta odontológica.

Como se sienten los participantes en consulta odontológica	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Muy cómodo	1	4	5
Cómodo	19	18	37
Estable	25	19	44
Algo incomodo	16	19	35
Incomodo	3	4	7
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

3,0452 4 0,5503

6. Al preguntarle a los encuestados cuales eran las molestias que presentaban al culminar la practica odontológica 19 participantes correspondientes al 14% de los 128 presentaban molestias en el cuello, 64 correspondientes al 50% presentan molestias en la espalda, 7 participantes correspondientes al 5% presentan molestias en la cintura, 2 participantes correspondientes al 1.5% presentan molestias en la cabeza, un participante manifiesta molestias en los ojos, 24 correspondientes al 18% presentan molestias en todas las partes nombradas anteriormente y 11 participantes correspondientes al 8% manifiestan no presentar ningún tipo de dolor.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestra en la tabla 6.

Tabla 6: Molestias que presentan los participantes al culminar la practica odontológica

Molestias en practica odontológica	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Cuello	11	8	19
Espalda	31	33	64
Cintura	2	5	7
Cabeza	1	1	2
Ojos	1	0	1
Todas las anteriores	13	11	24
Ninguna de las anteriores	5	6	11
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

3,0795 6 0,7988

7. Al preguntarle a los 128 participantes del estudio que tipo de visión utilizaban con mayor frecuencia en el momento de la consulta 24 correspondientes al 18% respondieron trabajar con visión directa, 13 participantes correspondientes al 10% con visión indirecta y 91 correspondientes al 71% respondieron trabajar con ambos tipos de visión.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 7.

Tabla 7: Tipo de visión utilizada con mayor frecuencia en el momento de la consulta de los participantes de acuerdo al semestre académico.

Tipo de visión utilizada en la consulta	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Visión directa	15	9	24
Visión indirecta	6	7	13
Ambas	43	48	91
TOTAL	64	64	128

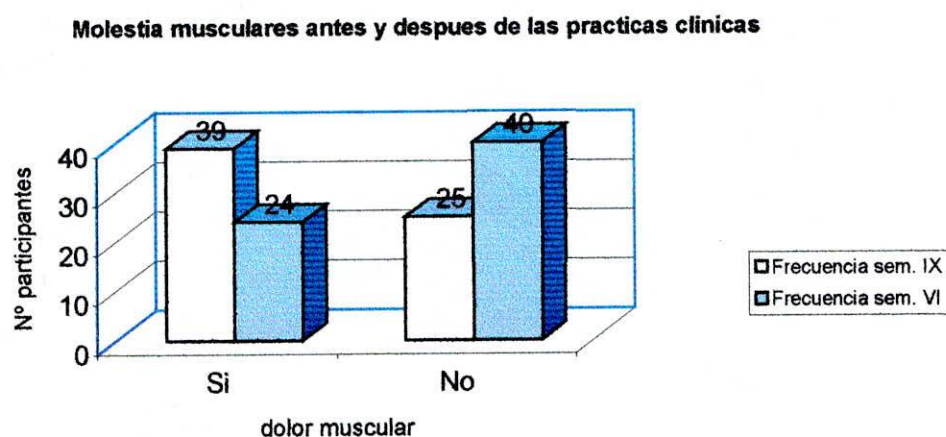
Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

1,8516 2 0,3962

8. Al preguntarle a los 128 participantes del estudio si presentaban molestias musculares después de la practica clínica, 63 correspondientes al 49% respondieron positiva la respuesta y 65 participantes correspondientes al 50% manifestaron no presentar ningún tipo de dolor. Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en grafica 8.

Grafica 8: cantidad de participantes que presentan molestias musculares antes y después de las practicas clínicas de acuerdo con el semestre académico.



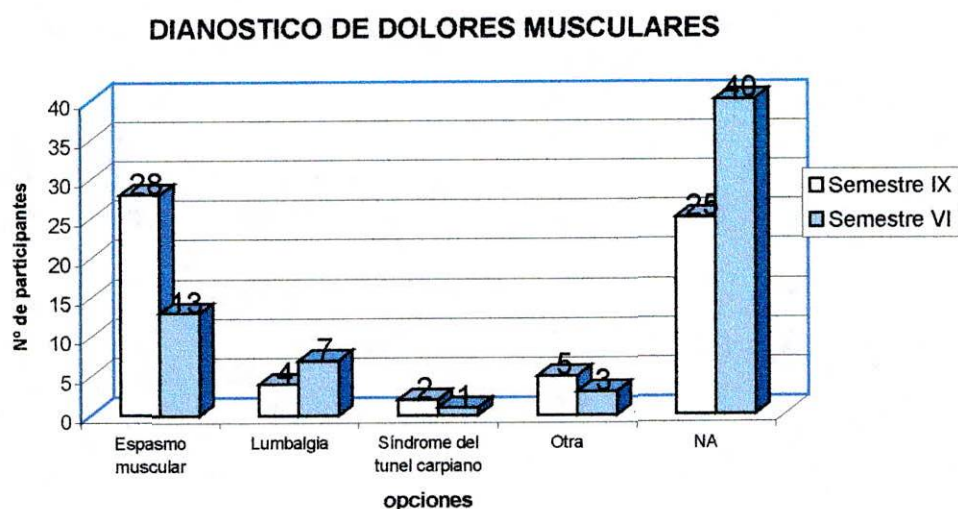
Análisis de tabla simple

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	8,1290		0,0043573634
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	8,0645		0,0045152168
Chi cuadrado: Corrección de Yates	7,1447		0,0075199248
P-media exacta		0,0023985414	
Test exacto de Fisher		0,0036378529	Hay diferencias

9. Al preguntarle a los participantes del estudio cual fue el diagnostico dado a los dolores musculares 41 participantes de los 63 que respondieron a esta pregunta correspondientes al 65% les fue diagnosticado como espasmos musculares, 11 correspondientes al 17% padecieron de lumbalgia, 3 correspondientes al 4% padecieron de síndrome del túnel carpiano, 8 correspondientes al 12% manifestaron ser diagnosticados de manera no mencionada en el cuestionario.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en grafica 9.

Grafica 9: diagnósticos de los dolores musculares que manifestaron los participantes de acuerdo al semestre académico.



Análisis de tabla simple

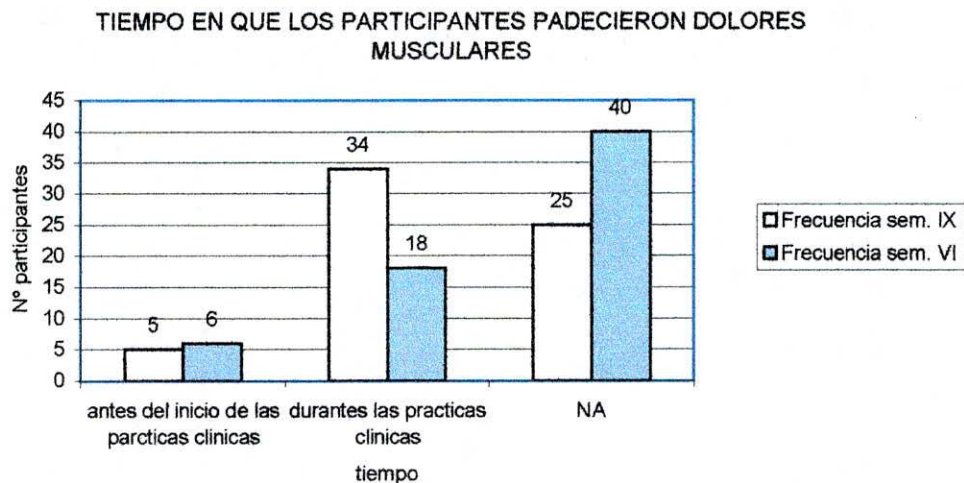
Chi cuadrado gl Probabilidad

10,6009 4 0,0314 Hay diferencias

10. Al preguntarle a los 63 participantes del estudio que respondieron a esta pregunta en que tiempo padecieron los dolores musculares 11 participantes correspondientes al 17% manifestaron haberlos padecido antes de las practicas clínicas y 52 participantes correspondientes al 82% los padecieron después de las practicas clínicas.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la grafica 10.

Grafica 10: tiempo en que los participantes padecieron los dolores musculares deacuerdo al semestre.



Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

8,4755 2 0,0144 Hay diferencias

11. Al preguntarle a los 63 participantes del estudio que respondieron a esta pregunta cual fue el tratamiento que recibieron al dolor 26 participantes correspondientes al 41% recibieron relajantes musculares, 6 correspondientes al 9% recibieron fisioterapia, 6 correspondientes al 9% recibieron analgésicos, y cinco correspondientes al 7% no recibieron ningún tipo de tratamiento.

Los resultados deacuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 7.

Tabla 8: Tratamientos que recibieron los participantes al dolor músculo - esquelético.

Tratamiento recibido	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Relajantes musculares	19	7	26
Fisioterapia	3	3	6
Analgésicos	3	3	6
No recibió tratamiento	12	8	20
Otro	2	3	5
NA	25	40	65
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

10,0000 5 0,0752

4.2. RESULTADOS DE LAS FOTOGRAFÍAS

Se realizó la encuesta a 128 participantes estudiantes del colegio odontológico colombiano divididos en dos grupos de la siguiente manera: 64 participantes de sexto semestre y 64 participantes de noveno semestre siendo 41 hombres y 87 mujeres a los cuales se les fotografió repentinamente en el momento de la práctica clínica con el fin de saber el tipo de posiciones y posturas que utilizan y para observar su ergonomía dentro del acto operatorio.

1. Al observar a los participantes a que altura del cuerpo ubicaban la silla del paciente durante el acto operatorio se encontró que 89 participantes correspondiente al 69% ubicaban la silla del paciente a nivel de los codos, 16 participantes correspondiente al 12% ubican la silla por encima de las rodillas, 22 participantes correspondientes al 17% la ubican a nivel del tórax y solo uno de los 128 participantes que corresponde al 0.7% ubica la silla a nivel de los hombros.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 8.

Tabla 9: altura del cuerpo los participantes posicionan la silla del paciente.

Altura de la silla del paciente	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
A nivel de los codos	49	40	89
A nivel de los hombros	1	0	1
Por encima de las rodillas	5	11	16
A nivel del tórax	9	13	22
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

4,8874 3 0,1802

2. Al observar la posición de los estudiantes durante el acto operatorio se observó que 56 participantes correspondientes al 43% adoptaban una posición con la espalda recta y 72 participantes correspondiente al 56% adoptaban una posición en donde la espalda estaba con diferentes grados de inclinación.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 9.

Tabla 10: Posición del operador con la espalda recta.

Posición del operador	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Si	33	23	56
No	31	41	72
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	3,1746	0,0747924594
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	3,1498	0,0759372764
Chi cuadrado: Corrección de Yates	2,5714	0,1088104721
P-media exacta	0,0394988915	
Test exacto de Fisher	0,0542178647	

3. Al observar el grado de inclinación de la cabeza que adoptan los participantes del estudio al momento de la atención odontológica se encontró que 74 que corresponden al 57% de los 128 participantes inclinaban la cabeza con una angulación menor de 30° y 54 participantes que corresponden al 42% tenían una inclinación de la cabeza mayor de 30°.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 10.

Tabla 11: grado de inclinación de la cabeza del operador en el momento de la practica clínica.

Grado de inclinación de la cabeza	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Menos de 30°	40	34	74
Mayor de 30°	24	30	54
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	1,1532	0,2828908944
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	1,1441	0,2847791854
Chi cuadrado: Corrección de Yates	0,8008	0,3708547868
P-media exacta	0,1452608412	
Test exacto de Fisher	0,1854710909	

4. Al observar a los participantes durante el acto operatorio se encontró que 68 que corresponden al 53% de los 128 fotografiados reposaban la espalda en la silla del operador y que los restantes 60 participantes que corresponden al 46% no utilizaban reposo para la espalda.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 11.

Tabla 12: Participantes que reposan la espalda en el espaldar de la silla

Reposan la espalda en la silla	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Si	31	37	68
No	33	27	60
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	1,1294	0,2879016780
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	1,1206	0,2897926574
Chi cuadrado: Corrección de Yates	0,7843	0,3758258174
P-media exacta		0,1476979718
Test exacto de Fisher		0,1879557071

5. Al observar a los participantes en su practica clínica se encontró que 95 de 128 fotografiados que corresponde al 74% no descansan los pies en el piso o si lo hacen es de manera inadecuada y solo 33 participantes que corresponden 25% descansan los pies en el piso formando un ángulo de 90° es decir de una manera adecuada.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestra en la tabla 12.

Tabla 13: descansan los pies en el piso formando un ángulo de 90°.

Descansan los pies en el piso	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Si	17	16	33
No	47	48	95
TOTAL	64	64	128

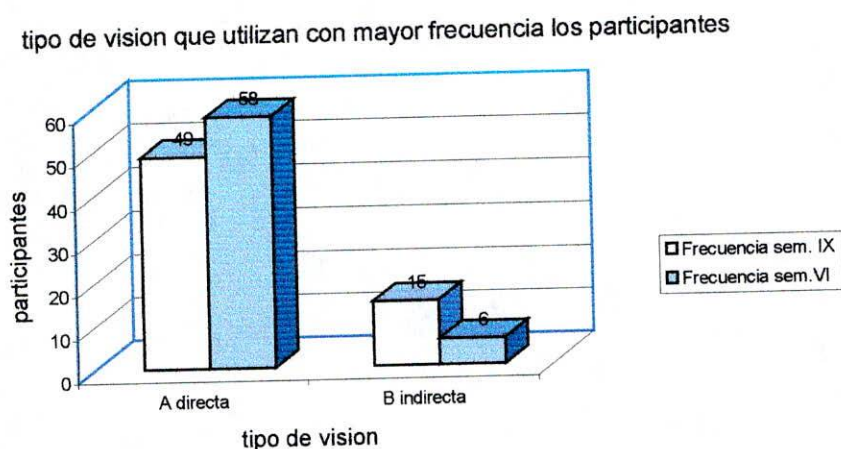
Análisis de tabla simple

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	0,0408	0,8398678727
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	0,0405	0,8404861812
Chi cuadrado: Corrección de Yates	0,0000	1,0000000000
P-media exacta		0,4216273807
Test exacto de Fisher		0,5000000000

6. Al observar las fotografías de los 128 participantes se encontró que 107 correspondientes al 83% utilizaban tipo de visión indirecta y que solo 21 que corresponden al 16% utilizaban un tipo de visión indirecta.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestra en la grafica 11.

Grafica 11: tipo de visión utilizan con mayor frecuencia los participantes.



Análisis de tabla simple

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	4,6142		0,0317102984
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	4,5781		0,0323841560
P-media exacta		0,0174690438	
Test exacto de Fisher		0,0271865262	Hay diferencia

7. Al observar la cantidad de espacio de los cubículos en los que trabajan los participantes se encontró que 117 de los participantes que corresponden al 91% si tienen suficiente espacio que le permita el libre movimiento de la silla y solo 11 correspondientes al 11% no poseen suficiente espacio.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 13.

Tabla 14: Libre movimiento de la silla de los participantes en el cubículo

Libre movimiento de silla	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Si	57	60	117
No	7	4	11
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado p de 1 cola	p de 2 colas
Chi cuadrado: sin corregir	0,8951	0,3440984356
Chi cuadrado: Mantel-Haenszel	0,8881	0,3459902463
Chi cuadrado: Corrección de Yates	0,3978	0,5282155242
P-media exacta		0,1839882141
Test exacto de Fisher		0,2650885840

8. Después de fotografiados 128 estudiantes se encontró que 113 participantes que corresponden al 88% se ubican a la derecha de la silla de sus pacientes, que 4 que corresponden al 3% se ubican a la izquierda y que 11 que corresponden al 8% se ubican en posición centrada al momento de la consulta.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 14.

Tabla 15: Ubicación del operador con respecto al paciente

Ubicación del operador	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Derecha	56	57	113
Izquierda	3	1	4
Centrado	5	6	11
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

Chi cuadrado	gl	Probabilidad
1,0998	2	0,5770

9. Al observar a que altura del cuerpo de los participantes posicionan la bandeja del instrumental se encontró que 34 participantes que corresponde al 26% por encima de los hombros, 87 que corresponden al 67% por encima de los codos y solo 7 de los 128 participantes que corresponden a un 5% posicionan la bandeja por debajo de los codos.

Los resultados de acuerdo al semestre académico se muestran en la tabla 15.

Tabla 16: Altura de la bandeja con respecto al operador

Altura de la bandeja	Semestre IX	Semestre VI	TOTAL
Por encima de los Hombros	19	15	34
Por encima de los Codos	41	46	87
Por debajo de los codos	4	3	7
TOTAL	64	64	128

Análisis de tabla simple

Chi cuadrado gl Probabilidad

,9008 2 0,6374

5. DISCUSIÓN

"la postura mas adecuada empleada por los odontólogos es cabeza ligeramente inclinada, hombros paralelos al plano horizontal y espalda recta, brazos pegados al cuerpo, piernas paralelas al plano del suelo, pies apoyados en el suelo y ligeramente separados , conocida como posición cero o de máximo equilibrio" como lo menciona Carrillo pedro. En la investigación se demostró que el 85 % de los participantes adoptan posiciones erradas ya que inclinan la espalda y la cabeza hacia adelante o los lados, no apoyan los pies al piso firmemente, no apoya la espalda en el espaldar de la silla.

Varios autores manifiestan que el síndrome de dolor lumbar constituye una patología frecuente dentro de los profesionales de odontología, se comprobó que las zonas mas frecuentes en donde se localiza el dolor en los odontólogos son las cervicales y vértebras lumbares, el estudio demostró que la mayoría de los participantes presentaron dolor músculo esquelético, con mayor índice en espalda (68%), cuello (34%).

El 68 % de los participantes experimentaron periodos de dolor incapacitante de breve duración por lo cual no veían necesario acudir a un especialista , porque hacían caso omiso debido a que veían comprometido su practica clínica, por las consecuencias que les pudiera acarrear; los diagnosticados fueron tratados con relajantes musculares y aines recomendados por diferentes autores

La mayor parte de los participantes al momento del acto operatorio usaron posturas que no fueron las mas adecuadas en mayor índice en los de noveno semestre, las causas pueden ser muchas, una de ellas las largas horas laborales, la cantidad de tiempo que deben pasar sentados para cumplir con sus horas de practica y la posturas que exige nuestro trabajo ya "que la boca que es donde laboramos es un lugar oscuro, pequeño, húmedo, se trabaja sobre pequeñas superficies y de difícil acceso" descrito por hetmut schatz, el journal lo corrobora "el equipo de odontología se

expone a un riesgo elevado de contraer problemas de cuello y espalda como resultado del espacio limitado para realizar su trabajo, "Uno de los factores mas preocupantes y de mayor énfasis es el de la mala postura que adopta el odontólogo al momento de realizar los trabajos profesionales". El déficit de espacio para movernos libre mente, el mal empleo de los cubículos por parte de los participantes ya que ubican mal las bandejas del instrumental, escasa iluminación y la inclinación de la cabeza por la utilización de visión directa o ambas en el 89 % entre otras; todos los casos encontrados de molestias músculo esquelético se presentaron después de las practicas clínicas.

Los participantes de la investigación conocen el concepto de ergonomía que es el estudio de las condiciones de trabajo o ambiente laboral en las que se busca tener confort y también de postura que es la actitud o modo de estar de una persona y estos resultados demostraron que en la practica odontológica no aplican los conceptos anteriores, ya que utilizaban posturas y estiramientos excesivos que son inadecuados y que conllevaron a las molestias músculo – esqueléticas de muchos participantes.

El propósito del asiento es dar estabilidad y soporte al cuerpo con una postura confortable durante un periodo de tiempo, que fisiológicamente no represente riesgos por estas razones la silla odontológica tienen acondicionamiento de altura , acondicionamiento del espaldar, libre movimiento con cinco patas y una base para sentarse adecuadamente. Las sillas odontológicas de la universidad cumplen con todas las características pero muchas están en mal estado y ayudan a que el estudiante use posturas equivocadas. Además encontramos que el peso elevado puede incidir en la presencia de molestias en espalda y cuello por lo que se recomienda mantenerse en el peso adecuado.

6. RECOMENDACIONES

Esta investigación se dedujo que el personal odontológico presenta dolor en cuello y espalda, no obstante, a fin de minimizar o hasta prevenir esas dolencias en las actividades semanales el personal odontológico deberían incluir en su labor diaria ejercicios aeróbicos y de relajación preventivos. Estas rutinas contribuirían a evitar que los profesionales de odontología padezcan limitaciones o incapacidades físicas en el futuro y los ayudarían a mantenerse productivos durante periodos mas prolongados.

También contribuirá a mejorar la calidad de atención que pueden brindar a sus pacientes si no sienten dolor durante la prestación de sus servicios clínicos; también se recomienda descansar por lo menos cinco minutos entre consulta y consulta con la finalidad de disminuir el agotamiento físico y cambiar de postura.

Es necesario realizar ejercicio físicos para llegar a u peso adecuado ya que la obesidad incide en el padecimiento de lesiones de espalda, reforzar el tronco y elongar las estructuras músculo-tendinosas para prevenir la lumbalgia también ejercicios que favorezcan el fortalecimiento de los músculos que sostienen la columna vertebral (es decir, músculo extensor espinal y abdominal oblicuo).

Se debe tener en cuenta el diseño ergonómico, para la elección de la silla del operador y del paciente , estar pendiente de la iluminación de la clínica para evitar deterioro de la vista, eliminar todos los obstáculos que impidan el libre movimiento de la silla, del operador y auxiliares, acomodar la bandeja porta instrumento por debajo del campo visual para evitar la sobre extensión de los brazos y cuello, así movimientos innecesarios y posibles patologías de extremidades superiores.

7. CONCLUSIONES

- Al momento de analizar las respuestas de los cuestionarios realizadas por los participantes del estudio y compararlas con las fotografías tomadas durante el acto operatorio se puede concluir que los participantes conocen las definiciones de ergonomía y de postura pero que en el momento de la práctica clínica no lo aplican. Se concluye que el 42% de los participantes utilizan en el momento de la consulta una posición inadecuada, no descansan ambos pies en el piso lo que conlleva a una mala circulación en las piernas y el padecimiento a futuras enfermedades como varices y trombosis venosa profunda, patologías que son muy comunes en los odontólogos debido a que permanecen largas horas laborales sentados pero que se podrían evitar o minimizar el riesgo con una buena postura y con ejercicios después de la práctica clínica
- Se llegó a la conclusión que los problemas posturales que causan diferentes tipos de dolor son causadas por la mala adaptabilidad de los participantes en el momento de la consulta, las posturas que utilizan los odontólogos con mayor frecuencia son la inclinación de la cabeza formando ángulos mayores de 30° , inclinación aumentada de la espalda evitando el correcto reposo en el espaldar de la silla, no reposan los pies en el piso formando ángulos de 90 grados, la mala ubicación de la bandeja del instrumental entre otras, lo anterior pueden ocasionar un aumento innecesario de la actividad diaria y diferentes tipos de alteraciones músculo – esqueléticas como espasmos musculares en cuello, espalda y hombros, lumbalgias y síndrome del túnel carpiano y esfuerzos que se pueden evitarse conociendo diferentes tipos de posturas y diseños ergonómicos del lugar de trabajo. Con el fin de disminuir los problemas de columna y cuello se debe corregir los hábitos posturales, realizar sesiones de relajación durante la jornada laboral, controlar el peso corporal y fortalecer los músculos del cuerpo realizando jornadas de ejercicio.

- Se puede concluir que las posiciones inadecuadas que adoptan los participantes se ven reflejadas en una cantidad de síntomas que manifiestan a través del cuestionario, la mas significativa es el dolor a nivel de la espalda y en menor cantidad pero igualmente importantes el dolor en cuello, cintura y cabeza, gran cantidad de este tipo de alteraciones.

8. BIBLIOGRAFÍA

AMADO, Walter. Ergonomía [online]. Mayo 2002 [citado 3 octubre 2002] Disponible en Internet: <www.shaetz.com>

ARENAS, Jaime Paulos. Dolor lumbar [online]. Marzo 2002 [citado 13 marzo 2003] Disponible en Internet: <<http://odontomarqueting.co.com>>

BOVEDA, Carlos. Previniendo la lesion de espalda [online.] septiembre 2001 [citado 24 octubre 2002] Disponible en Internet: <www.cdc.gov/niosh/nasd/nasdhme.html.com>

CARILLO CARMENA, Pedro. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y el auxiliar. [online]. Junio 2002 [Citado 18 febrero 2003]: disponible en Internet: <<http://odontomarqueting.co.com>>

CARRAU MARTY, Lillyvette, prevención de desordenes músculo esquelétales en la oficina, p. 2 publicado junio del 2000, [citado mayo del 2003]<www.upr.com>

CARRILLO BARACALDO, José santos, Ergonomía en odontología: planteamiento de necesidades, [citado 26 agosto de 2003], p. 2, 3. Disponible en internet <www.ergonomiapreventiva.com>

CASELLES NAVARRO, Carmen Felipa. Espalda saludable, Santa Fé de Bogotá D.C., (1998). p. 5-14. En: Compañía agrícola de seguras de vida A.R.P. Folleto II

CASELLES NAVARRO, Felipa. Prevención técnica y médica de riesgos en trabajadores con VDT. En: Compañía agrícola de seguros de vida A.R.P. Folleto I. Santa fe de Bogotá, (1998). p16-18.

FERNANDEZ, Julián. Un enfoque ergonómico para evitar lesiones en el lugar de trabajo. [Online] 20 abril de 2002. [citado 24 octubre 2002] Disponible en Internet: <<http://www.oiha.org/pr/ergo2.html.com>>

GARTEI, Harol. Consultas para la prevencion y cuidado de su dolor de espalda [Online] 20 julio de 2001. [citado 31 octubre 2002] Disponible en Internet: <<http://odontomarketing.co.com>>

GONZALES MONTESINOS, J. I. Tratamiento de la columna vertebral en la educación secundaria obligatoria. En: Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte, parte II No.1. (noviembre de 2002.)

HARRISON, Frank. Principios de medicina interna, dolores de espalda y cuello 14ª edición, editorial mc Graw-Hill. P 83 – 97.

HOFMANN, Olla. Gimnasia en la oficina. [Online]. 8 octubre de 2002 . [citado 26 septiembre 2002] Disponible en Internet: <<http://www.schaetz.com>>

IRURETAGOYENA, Marcelo. Conceptos de ergonomía en la consulta dental. Odontomarketing, [online] octubre 2002 [citado 18 febrero 2003]. disponible en Internet: <<http://odontomarketing.co.com>>

I. VINA, Lolanda Miro. Síndrome de túnel carpiano. [online], 24 octubre 2002. [citado 29 octubre 2002]. Disponible en Internet: <<http://www.imiro.geodental.com>>

LOPEZ ATONDO, Jose Renan. Ergonomía [online] enero 2003 [citado 09 marzo 2003] Disponible en interne: <<http://www.monografias.com>>

MALLAT, Ernest. Latex. [online], 26 septiembre del 2001 [citado 23 septiembre 2002]
Disponible en Internet: <<http://www.ermallat.Geodental.com>>

MARQUES, F, movimientos repetitivo en miembros superiores publicado 1991, [citado marzo 2003], Disponible en internet: <www.el.ergonomista.com/artergonomiacarga.html>

MEJICANO DIAZ, Rafael. Tendencias futuras en el manejo de los servicios dentales. [Online]. (Guatemala), Agosto de 2002. [citado 8 octubre 2002]. Disponible en Internet: <<http://www.odontomarketing.com>>

MINARDI, Faton. Dolor lumbar y ciatica [Online], septiembre de 2000 [citado 10 octubre 2002]. Disponible en internet: <<http://www.iits.org.com>>

OCHOA AMAYA, German. Ejercicios y recomendaciones para mantener rigurosa la espalda [Online]. Junio 2001 [citado 03 octubre 2002]. Disponible en internet: <<http://www.odontomarketing.com>>

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. La salud y la seguridad en el trabajo [Online]. Junio 2002 [citado 16 marzo 2003]. Disponible en internet: <www.ergonomia.html.com>.

OREADI, Armando. El odontologo y el dolor de esalda [Online] marzo 2001 [citado 26 octubre 2002] disponible en internet: <<http://www.odontomarketing.com>>

ORTIÑÓN, Frank. Dolor lumbar [Online] agosto 2001 [citado 26 septiembre 2002] disponible en internet: <<http://www.odontomarketing.com>>

OTERO, Jaime. Pérdida de audición en odontología [Online] mayo 2000 [citado 17 octubre 2002] disponible en internet: <<http://www.odontomarketing.com>>

PEREZ ALVAREZ, José y col. Integración de los factores humanos en los sistemas de trabajo. [Online]. Madrid (España), Abril 2000. núm. 22. [Citado octubre 2002] Disponible en Internet: <<http://galeon.hispavista.com>>

QUESADA ALVAREZ, Carmen y col. Diseño ergonómico de la clínica dental [online]. Vol. 4 No 8 octubre 2001 [citado 02 febrero 2003] Disponible en Internet: <<http://www.odontomarketing.com>>

ROEL VALDE, José M, patologías por movimientos y esfuerzos de repetición, publicado noviembre del 1999, [citado abril 2003], pagina 1-2, Disponible en internet: www.elergonomista.com/artergonomiacarga.html

SCHATZ, Helmut. Conceptos ergonómicos en odontología [online]. Buenos Aires (Argentina), 3 Abril 2002, [citado el día 5 octubre, 2002]. Disponible en Internet: www.odontomarketing.com

SCHATZ, Helmut. La ergonomía un acercamiento hacia la odontología [online]. Buenos Aires (Argentina), 3 Abril 2002, [citado el día 5 octubre, 2002]. Disponible en Internet: <<http://geema.org.ar>>

SCHATZ, Helmut. El odontólogo reflexiones sobre su actividad. [online]. Buenos Aires (Argentina), 3 Marzo 2002, [citado el día 03 octubre, 2002]. Disponible en Internet: <http://odontomarketing.com>

SILVETI GUBIA, Sagrario, traumatismos acumulativos específicos en manos y muñeca (comisión de salud publica)

VALBUENA AMARIS, Nohora Isabel. El esfuerzo físico, Santa fé de Bogotá, (2000). P.4-12.

En: Compañía agrícola de seguras de vida A.R.P. Folleto III

VALDES, José M. Las patologías por movimientos y esfuerzos de repetición. [online]. Alicante, Noviembre 1999. [citado 28 Febrero, 2003]. Disponible en Internet: <http://www.elergonomista.com>