



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE ERGONOMÍA EN LOS  
ALUMNOS DE CLÍNICA INTEGRAL DEL ADULTO.  
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA. 2016.

Tesis presentada por Bachiller:  
ALFONSO GRAZIO LÓPEZ NOVA  
para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista

AREQUIPA - PERÚ

2017

## DEDICATORIA

*Mi Tesis la dedico con todo mi amor y mi cariño*

*A mi Madre Nidia que nunca dejo de apoyarme, siempre creyó y cree en mi, además por ser la persona que me motiva a ser mejor cada día.*

*A mi Hermano Luis por su incondicional apoyo en todos estos años y por ser mi mayor fuente de inspiración para culminar esta meta.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Dejo expresado mi profundo agradecimiento a todos los Docentes de la Carrera de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas - Filial Arequipa, por su valiosa enseñanza, sabios consejos e infinidad de aportes para mi futuro como profesional .*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	3
1. Título.....	4
2. Justificación e Importancia.....	4
3. Problema de Investigación.....	5
4. Área del Conocimiento.....	5
5. Objetivos.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
1. Ergonomía.....	7
1.1. Ergonomía Dental.....	7
1.2. Beneficios de la Ergonomía en la Odontología.....	7
1.3. Ergonomía en el Área de trabajo.....	8
1.4. Eliminar, Combinar, Reubicar y Simplificar.....	9
1.5. Beneficios de la Simplificación de Movimientos.....	10
1.5.1. Disminuir y Aprovechar Movimientos.....	10
1.6. Economía de Movimientos.....	10
1.6.1. Movimientos Clase I.....	11
1.6.2. Movimientos Clase II.....	11
1.6.3. Movimientos Clase III.....	11
1.6.4. Movimientos Clase IV.....	11
1.6.5. Movimientos Clase V.....	11
1.6.6. Movimientos Clase VI.....	11
1.7. Ergonomía en el Profesional de Salud.....	12
2. Posiciones de Trabajo Odontológico.....	12
2.1. Posición de Paciente.....	13
2.2. Posición de Operador.....	13
2.2.1. Posición de Hora 8-9.....	14
2.2.2. Posición de Hora 11.....	15
2.2.3. Posición de Hora 12.....	15
2.2.4. Posición de Hora 1.....	15
2.2.5. Posición de Hora 3-4.....	15

<b>2.3.</b>	<b>Posición de Asistente.....</b>	<b>16</b>
2.3.1.	Trabajo a 4 manos.....	16
2.3.2.	Maniobras Básicas en la técnica a 4 manos.....	18
2.3.2.1.	Maniobra de Examen.....	18
2.3.2.2.	Maniobra para Anestesia Local.....	19
2.3.2.3.	Maniobra de Enjuague.....	20
2.3.2.4.	Maniobra de Aislamiento de Campo.....	22
2.3.2.5.	Maniobra de Pasaje y Devolución.....	22
2.3.2.5.1	Toma y Transferencia del instrumental..	23
2.3.2.6.	Maniobra de Campo lavado.....	24
<b>2.4.</b>	<b>Diagnostico de Trastornos Musculares y Esqueléticos.....</b>	<b>25</b>
2.4.1.	Síntomas de los Trastornos Músculosesqueléticos Recurrentes en Profesional.....	25
2.4.2.	Trastornos Musculares y Esqueléticos.....	26
2.4.2.1.	Lesiones de Tendones.....	27
2.4.2.2.	Lesiones Nerviosas y Neurovasculares.....	27
2.4.2.3.	Lesiones Musculares.....	28
2.4.2.4.	Defectos Articulares.....	28
2.4.2.5.	Epicondilitis humeral lateral.....	29
2.4.2.6.	Síndrome Túnel Carpiano.....	29
<b>3.</b>	<b>Posturas de Trabajo Odontológicas.....</b>	<b>31</b>
3.1.	Postura de Trabajo Adecuada.....	32
3.2.	Postura Adecuada de Conveniencia.....	32
3.2.1.	Postura Adecuada de Conveniencia frente a la cavidad Oral .....	34
3.2.2.	Posicionamiento adecuado del instrumental.....	35
3.3.	Principios Fundamentales de las Posturas del Odontólogo.....	36
3.4.	Trabajo Sentado.....	36
3.5.	Trabajo de Pie.....	38
3.6.	Riesgos Odontológicos y Enfermedades Músculoesqueléticas Ocupacionales.....	39
3.7.	Factores de Riesgo Ocupacional.....	40
3.7.1.	Los Factores de Riesgo Organizacionales.....	41

3.7.2. Los Factores Sociales y Psicológicos.....	41
3.7.3. Los Factores de Riesgo Físico y Biomecánico.....	41
3.7.4. Los Factores de Riesgo Individual.....	41
4. Delimitación del problema.....	42
4.1. Posiciones Ergonómicas Recomendadas.....	43
4.1.1. Acomodo del Paciente.....	43
4.1.2. Posición de Trabajo.....	43
4.1.3. Lámpara.....	43
4.1.4. Postura Balanceada.....	44
4.1.5. Postura del Clínico.....	44
5. Medidas Preventivas.....	45
2. Antecedentes Investigativos.....	46
3. Hipótesis.....	49
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	50
1. Ámbito de estudio.....	51
2. Tipo y diseño de investigación.....	51
3. Unidades de estudio.....	51
4. Población Y Muestra.....	52
5. Técnicas y Procedimientos.....	52
a. Definición Operacional de Variables.....	52
b. Técnicas e instrumentos de recolección.....	53
6. Producción y Registro de Datos.....	55
7. Técnicas de Análisis Estadístico.....	55
8. Recursos Humanos.....	56
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	57
1. Presentación de Resultados.....	58
2. Discusión.....	72
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
ANEXOS.....	78
ANEXOS N°1 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	79
ANEXO N°2 MATRIZ DE DATOS.....	84

ANEXO N° 4 MATRIZ DE DATOS DE PRUEBA PILOTO.....	86
ANEXO N°5 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	87
ANEXO N°6 VALIDACION INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS.....	88
ANEXO N°7 PERMISO INSTITUCIONAL.....	97
ANEXO N°8 SECUENCIA FOTOGRÁFICA - CUESTIONARIOS.....	98
ANEXO N°9 VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN....	101

## RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo establecer el nivel de conocimiento sobre Ergonomía que tenían los alumnos de la clínica estomatológica, específicamente de clínica del adulto de la Universidad Alas Peruanas Filial Arequipa.

La población de estudio estuvo constituida por la totalidad de alumnos que reunieron los criterios de inclusión y de exclusión propuestos en el presente trabajo, trabajándose finalmente con 84 personas.

El tipo de investigación correspondió al no experimental, el diseño que se aplicó fue de campo, transversal, prospectivo y descriptivo. La técnica de recolección de datos que se aplicó fue la encuesta, en tanto el instrumento fue un cuestionario, el cual fue elaborado, validado y estandarizado por el autor de la presente investigación.

Los resultados muestran que la mayoría de los alumnos motivo de investigación (82.1%) presentaron un nivel de conocimientos sobre ergonomía considerado como bajo. Además se ha demostrado que la edad y el semestre académico tenían relación con el nivel de conocimientos dado que a mayor edad menor conocimiento y los que cursaban el octavo semestre evidenciaron un nivel mayor sobre los del noveno.

Palabras Clave:

Ergonomía. Nivel de conocimientos. Alumnos de Clínica.



## **ABSTRACT**

The present research had as objective to establish the level of knowledge about Ergonomics that had the students of the stomatologic clinic, specifically of adult clinic of the university Alas Peruanas of Arequipa.

The study population consisted of all the students who met the inclusion and exclusion criteria proposed in the present study, finally working with 84 people.

The type of research corresponded to the non-experimental, the design applied was field, transverse, prospective and descriptive. The data collection technique applied was the survey, while the instrument was a questionnaire, which was elaborated, validated and standardized by the author of the present investigation.

The results show that the majority of the research students (82.1%) presented a level of knowledge about ergonomics considered as low. In addition, it has been demonstrated that the age and the academic semester were related to the level of knowledge, given that the older the lower the knowledge and those who studied the eighth semester showed a higher level than those of the ninth.

Keywords:

Ergonomics.Level of knowledge.ClinicalStudents.

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1. TÍTULO:**

Nivel de conocimiento sobre Ergonomía en los alumnos de Clínica Integral del Adulto. Universidad Alas Peruanas. Arequipa. 2016.

## **2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA:**

La Ergonomía es la disciplina que estudia científicamente el trabajo humano, organizando las tareas, racionalizando los procedimientos operatorios, simplificando rutinas y economizando tiempos y movimientos para realizar un tratamiento.

A pesar de la gran importancia para la integridad del profesional, no siempre es de mucho interés para el Odontólogo, lo cual es muy preocupante ya que es precisamente la Odontología una de las profesiones con mayor predisposición a patologías ocupacionales.

Se ha comprobado que cierto número de afecciones y trastornos de los músculos y del esqueleto provienen de la adopción de malas posturas de trabajo, posiciones forzadas de la muñeca, sobre extensiones y estrés. Desde un dolor en la espalda hasta una afección lumbar así como una tendinitis o el síndrome de túnel carpiano son solo algunas patologías a las que el profesional está expuesto solo por no tener en cuenta a la Ergonomía en su quehacer diario.

Estas patologías, no muy conocidas en la profesión abarcan los llamados Trastornos Acumulativos por sobrecarga, pudiendo generar inclusive la incapacidad parcial del odontólogo. Cabe resaltar que estas situaciones pueden afectar tanto a los Odontólogos como a los asistentes dentales.

El siguiente trabajo de investigación busca conocer el nivel de conocimiento sobre el tema Ergonómico en los alumnos, en quienes se plasma la investigación, teniendo como beneficiario a la Universidad puesto va a conocer la situación sobre este tópico en sus alumnos.

### **3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre Ergonomía en los alumnos de la Clínica Integral del Adulto de la Universidad Alas Peruanas. Arequipa. 2016?

### **4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO**

- |                 |   |                        |
|-----------------|---|------------------------|
| A. Área         | : | Ciencias de la Salud   |
| B. Campo        | : | Odontología            |
| C. Especialidad | : | Odontología preventiva |
| D. Línea        | : | Ergonomía Odontológica |

### **5. OBJETIVOS**

- Conocer el Nivel de Conocimiento sobre Ergonomía en los alumnos de la Clínica Integral del Adulto. Universidad Alas Peruanas. Arequipa. 2016
- Establecer el Nivel de Conocimiento sobre Ergonomía según Sexo, Edad y semestre Académico de los alumnos de la Clínica Integral del Adulto. Universidad Alas Peruanas. Arequipa. 2016.

# **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## **A. MARCO TEÓRICO**

### **1. Ergonomía**

La ergonomía viene de las palabras “ergon” (trabajo) y “nomos” (leyes) siendo definida como “un grupo de disciplinas que se interesan por el estudio del equilibrio (o estabilidad) entre las condiciones externas e internas ligadas al trabajo y que interaccionan en la vida, ante las exigencias y requerimientos de los sistemas y procesos de trabajo, expandiendo su ámbito para su preservación corrección o mejora”. Por lo tanto los factores de riesgo ergonómicos serán los elementos que alteren este equilibrio en el desarrollo de las actividades de la ocupación<sup>1</sup>

#### **1.1. Ergonomía Dental**

La ergonomía es la ciencia de la adaptación del trabajo al hombre y viceversa, y según la definición del diccionario de la Real Academia Española, estudia los datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina. En lo referente a las consultas de odontología, es importante aplicar y considerar la ergonomía en la planificación y estructuración de la arquitectura e instalaciones, en el acondicionamiento de los puestos y áreas de trabajo, en la organización de funciones y en todos los procedimientos clínicos. Todo ello ayuda enormemente a simplificar las tareas, aumentar la buena comunicación, evitar los movimientos innecesarios, reducir la fatiga física y mental, disminuir el stress, minimizar el riesgo de enfermedades profesionales, mejorar la calidad y rendimiento del trabajo desarrollarlo con mayor confort y placer.<sup>2</sup>

#### **1.2. Beneficios de la Ergonomía en la Odontología<sup>3</sup>**

Los beneficios de la Ergonomía en cualquier campo profesional busca mejorar la integridad del trabajador realizando su quehacer diario en el campo de la odontología se puede ver:

Hay un aumento en la eficacia del dentista en la atención dental, a través del uso intensivo del asistente dental.

Hay una disminución en las tensiones musculares involucradas con la práctica dental, disminuyendo notablemente la fatiga por trabajo, debido a que el dentista y asistente trabajan sentados, con postura equilibrada.

El dentista puede concentrar su habilidad y juicio en las tareas prioritarias que necesita el paciente. Relegando todas las tareas menores al asistente dental.

El concepto de atención dental a cuatro manos descrito por el Dr. G. E. Robinson. Determinó que la producción puede aumentarse por lo menos un 100% y simultáneamente disminuir la fatiga y la tensión en un 50% a un 70%.

El mayor problema a enfrentar por los Odontólogos en su práctica cotidiana es: La necesidad de minimizar tensión y fatiga y La necesidad de mantener o igualar la productividad sin sacrificar la calidad de su trabajo.

### **1.3. Ergonomía en el Área de trabajo<sup>4</sup>**

La Ergonomía en el Área de trabajo hace referencia al estudio de la relación existente entre el odontólogo y su herramienta de trabajo.

La Ergonomía “no es un lujo, es esencial”. Esto es aplicado tanto para el odontólogo- asistente, como para sus pacientes; así también como para el ambiente de la clínica dental.

El área de trabajo del odontólogo deberá ser un espacio rentable y óptimo en su totalidad, esto quiere decir que será un área donde se combina lo que el odontólogo quiere y lo que necesita.

Todos los espacios del consultorio dental deberán ser óptimos según las funciones que cumplirán, buscando armonía, organización y fluidez laboral.

La Ergonomía aplicada en práctica odontológica busca:

- Establecer ambientes de trabajo ordenado y funcional en el consultorio.
- Evitar realizar movimientos innecesarios durante la atención del paciente.
- Eliminar el traslado improductivo del operador y asistente dentro del consultorio dental.
- Adoptar posturas corporales cómodas y saludables dentro del consultorio dental.
- Aumentar la productividad laboral.
- Reducir la Fatiga en el trabajo.
- Prevenir enfermedades Ocupacionales.

#### 1.4. Eliminar, Combinar, Reubicar y Simplificar<sup>4</sup>

- **Eliminar:** El trabajo puede simplificarse sustancialmente si se elimina lo innecesario en componentes de equipo e instrumentos, así como en pasos de procedimientos y movimiento.
- **Combinar:** Se puede ahorrar un 50% de trabajo si las funciones ejecutadas por dos instrumentos o dos componentes del equipo pueden combinarse en un solo instrumento o componente, o si dos pasos en unos procedimientos pueden combinarse de forma que puedan ser ejecutados como uno solo.
- **Reubicar:** Para aprovechar mejor el tiempo y el espacio disponibles es posible reubicar los componentes del equipo en el consultorio, reorganizar el sistema de citas de los pacientes o redefinir los pasos a seguir en los procedimientos.



- **Simplificar:** Con el fin de introducir un mínimo de variables que permitan que el equipo odontológico asistente funcione más efectivamente, todos los esfuerzos posibles deben orientarse hacia la simplificación del equipo dental y de los procedimientos para los tratamientos, una importante derivación de estos conceptos ergonómicos ha sido el desarrollo de técnicas de trabajo a cuatro y seis manos con este concepto se entiende la constitución de un equipo de trabajo en el que el odontólogo y sus asistentes participarán en forma conjunta en el tratamiento de los pacientes. Cuando se trabaja a seis manos, en rehabilitaciones complejas, impresiones o cirugías, las cuatro manos que se mencionan son las del odontólogo y su asistente y están dentro del campo de trabajo; además hay un asistente volante que colabora entrando y saliendo de esta área.

### **1.5. Beneficios de la Simplificación de Movimientos**

La simplificación de movimientos busca en menos tiempo conseguir resultados de alta calidad, obviando movimientos innecesarios, obteniendo los siguientes beneficios:

- Aumentar la cantidad de producto/servicio.
- Mejorar la calidad.
- Reducir los tiempos de producción.
- Mejorar la seguridad del operador.
- Mejorar la calidad de vida del operador.
- Mejorar la seguridad y la comodidad del usuario.
- Mejorar el grado de satisfacción del cliente.<sup>3</sup>

#### **1.5.1. Disminuir y Aprovechar Movimientos**

La aplicación de principios ergonómicos a la profesión odontológica ha logrado disminuir y aprovechar los movimientos de trabajo en el gabinete, reduciéndose con ello el tiempo de trabajo con el paciente, lo que disminuye

la fatiga del profesional y del personal auxiliar, y rentabiliza en mayor medida el desarrollo del tratamiento.<sup>2</sup>

## **1.6. Economía de Movimientos**

Basado en la idea de eliminar, combinar, reubicar y simplificar la tarea profesional también adquiere importancia la consideración de los movimientos que ejecutan el odontólogo y su asistente, por cuanto hay ciertos movimientos que se realizan al trabajar que son altamente improductivos. Para ellos son clasificados en<sup>4</sup>:

### **1.6.1. Movimientos Clase I**

Involucran movimientos de los dedos.  
(Ej. Traslado de un instrumento).<sup>4-2</sup>

### **1.6.2. Movimientos Clase II**

Involucran movimientos de los dedos y las muñecas.  
(Ej. Colocación del dique de goma).<sup>4-2</sup>

### **1.6.3. Movimientos Clase III**

Involucran movimientos de los dedos, las muñecas y los antebrazos a partir del codo.  
(Ej. Traslado de la jeringa de aire-agua).<sup>4-2</sup>

### **1.6.4. Movimientos Clase IV**

Involucran movimientos de la totalidad del brazo a partir de los hombros  
(Ej. Cambio en la posición de la luz del operador).<sup>4-2</sup>

### **1.6.5. Movimientos Clase V**

Involucran movimientos del brazo con rotación del cuerpo  
(Ej. En el lavado de Manos o al visionar una radiografía).<sup>4-2</sup>

### 1.6.6. Movimientos Clase VI

Se producen cuando el odontólogo abandona momentáneamente su puesto de trabajo. (Ej. Ir al baño).<sup>4-2</sup>

Cuando el número de músculos involucrado en el movimiento aumenta, éste es menos delicado y preciso. Todos los movimientos a realizar se llevan a cabo más fácilmente y con mayor seguridad si se efectúan en un plano horizontal y es conveniente evitar en todo lo posible la rotación del tronco. Igualmente, cualquier movimiento oblicuo (principalmente hacia el lado predominante) es más rápido, preciso y consume menos energía que los movimientos rectos hacia delante o hacia los lados.<sup>4-2</sup>

Los movimientos de clases IV y V no son convenientes para simplificar el trabajo profesional porque requieren gran actividad muscular, desvían la vista del campo operatorio y obligan a su continua reacomodación a diferentes distancias focales y distintos grados de iluminación, con lo que alteran el ritmo de trabajo.

Los movimientos clase VI requieren interrumpir la tarea, con sus consiguientes perjuicios. Por el contrario los movimientos de clases I, II, y III son altamente ergonómicos dado que no distraen la atención del odontólogo, que está centrada en el área de trabajo, y posibilitan una fluida secuencia de los pasos operatorios y economía de tiempo y movimientos. Desde el punto de vista de la higiene ocupacional estos movimientos contribuyen a disminuir la fatiga y la tensión durante la atención de los pacientes, y tienen un alto valor preventivo para impedir trastornos musculares por sobre carga. Salvo algunas situaciones excepcionales, estos movimientos (Clase I, II y III) son recomendables en la mayoría de los casos para el odontólogo. El asistente, por la naturaleza de su labor, realiza más movimientos de clase IV y V, aunque

deberá restringirlos al mínimo indispensable para el cumplimiento de su tarea.<sup>4-2</sup>

### **1.7. Ergonomía en el Profesional de Salud**

La ergonomía es una disciplina científica que estudia el trabajo humano y ha aportado principios básicos para la organización de las tareas. Estos principios, aplicados a la clínica odontológica, dan como resultado una racionalización de los procedimientos operatorios.<sup>5</sup>

## **2. Posiciones de Trabajo Odontológico**

Son las posiciones de trabajo que adopta tanto el operador como el Asistente. (Tomando como base la carátula del reloj).

Quedando el paciente en la siguiente posición: su cabeza a las doce y sus pies a las seis, el operador estará situado hacia la derecha del paciente y el asistente hacia la izquierda.

El área de trabajo del operador será de posición de las 9 a posición de las 12.

La posición del operador dependerá del tratamiento a realizar y a su vez la posición del asistente dependerá de las necesidades del operador.

El área del asistente será de posición de la 1 a posición de las 3.

Es el área a través de la cual, se realiza el intercambio de instrumental y material entre asistente y operador, encontrándose situada sobre el pecho del paciente.<sup>3</sup>

### **2.1. Posición de Paciente**

El sillón dental debe estar en una posición inicial y final (con el asiento bajo y el respaldo erguido) que permita que el paciente se sienta con comodidad al comenzar el tratamiento y se levante con comodidad al finalizar este. Para los tratamiento se busca que el paciente permanezca en una posición totalmente reclinada, de

manera que su cara mire hacia arriba y una línea imaginaria vaya de la frente a sus talones paralela al piso. A partir de esta posición básica, llamada decúbito dorsal, se ajustara la altura del sillón para que el odontólogo, sentado, pueda colocar sus piernas por debajo del respaldo y acercarse a la boca sin tener que inclinarse o encorvarse. Las variantes en la posición del respaldo harán que este alcance, respecto del piso, anulaciones de 10° a 30° aproximadamente para tratamientos en el maxilar superior e inferior. Asimismo, la cabeza del paciente se acomodara a derecha o izquierda o hacia tras, según la hemiarcada a tratar.<sup>4</sup>

Es muy común ver que un paciente esté sentado de manera incorrecta. Como inicio, debemos posicionar al paciente con su cadera hasta el fondo del asiento, es decir, contiguo al respaldo (no debe existir ningún espacio, que ocasionalmente se genera porque el paciente fuerza a que la cabeza debe estar soportada en el cabezal). Según la altura del paciente, debemos ajustar la altura del cabezal y después posicionarlo de tal manera que podamos modificar la almohadilla para trabajar los diferentes cuadrantes.<sup>6</sup>

## **2.2. Posición de Operador**

La dinámica del trabajo en posición sedente tiende a proporcionar al odontólogo una sensación de seguridad física y comodidad personal, al mismo tiempo que le permite una óptima visibilidad y el mejor acceso al campo operatorio. El taburete del odontólogo(al igual que el del asistente) deberá ser rodante para poder realizar cambios de posición y tener una base lo suficientemente amplia para que no se vuelque. El asiento no deber ser de diámetro excesivo para evitar que el peso del cuerpo sea incorrectamente sostenido por los muslos, ya que esto entorpecerá la circulación de las piernas. La altura del asiento deber permitir que los muslos queden aproximadamente paralelos al piso, lo que implica una angulación de 90- 100° entre los

muslos y las piernas. Los operadores de menor estatura encontrarán más cómodo sentarse con un angulación cercana a los 130°, que también es un rango aceptable como posición de trabajo.<sup>2-3</sup>

Fisiológicamente resulta conveniente alternar a lo largo de una jornada de trabajo posiciones sedentes con otras de pie, con la condición de que en cualquiera de ellas se eviten posiciones forzadas o rígidas, o torsiones óseas o musculares exageradas.<sup>2-3</sup>

El odontólogo sentado puede elegir cuatro posiciones básicas y una para casos especiales:

#### **2.2.1. Posición de Hora 8-9**

El odontólogo puede estar ligeramente por delante del paciente o a un costado de este. En esta posición tienen visión directa de la mayor parte de los dientes superiores e inferiores en sus caras oclusales.<sup>2-3</sup>

Girando la cabeza a la derecha o izquierda se obtiene una visión directa de las caras labiales (linguales) de los premolares y los molares.

En hiperextensión de la cabeza del paciente se obtiene una visión directa de las caras oclusales de los premolares y molares.<sup>2-3</sup>

#### **2.2.2. Posición de Hora 11**

Se obtiene visibilidad de las caras linguales de los incisivos y los caninos inferiores por visión directa y de los incisivos y los caninos superiores por visión indirecta, esta posición permite trabajar en las caras labial y oclusal de los molares inferiores izquierdo por visión indirecta, con inclinación de la cabeza del paciente hacia la derecha. En todos los dientes superiores se trabaja con visión indirecta; en la cara

labial de los incisivos y los caninos superiores, se trabaja por visión directa.<sup>2-3</sup>

### **2.2.3. Posición de Hora 12**

El odontólogo se ubica detrás de la cabeza del paciente. Se utiliza para las mismas maniobras de hora 11. En el momento actual esta es una posición sumamente recomendable porque facilita el acceso a las hermiarcadas derechas o izquierdas del paciente y el desarrollo de acciones utilizando tanto la mano derecha como la izquierda. Esto último evita el riesgo de hiperextensiones forzadas de la muñeca y previene así la aparición del síndrome de túnel carpiano.<sup>2-3</sup>

### **2.2.4. Posición de Hora 1**

Posibilita una buena visibilidad de los incisivos y los caninos derechos en su cara lingual y también de la cara labial y oclusal de los premolares y molares inferior del lado derecho, inclinando la cabeza del paciente hacia el lado izquierdo. Todos los dientes superiores tienen visión indirecta. En la cara labial de los incisivos y los caninos superiores se trabaja con visión directa.<sup>2-3</sup>

### **2.2.5. Posición de Hora 3-4**

Esta posición es similar a la de hora 8-9 pero sirve para odontólogos zurdos o para trabajos cuyo acceso habitual resulte difícil. No se debe dudar en reubicar el paciente y modificada la posición de la cabeza para lograr un buen acceso y una correcta visibilidad que con la aparatología actual el tiempo de preparación cavitaria es muy breve y el paciente no llega a fatigarse aunque la posición de su cabeza

no siga el eje principal del cuerpo. Las posiciones de hora 1 y de hora 3-4 las utilizan excepcionalmente los odontólogos diestros y a menudo, los zurdos.<sup>2-3</sup>

### **2.3. Posición de Asistente**

El asistente se ubicara aproximadamente en posición de hora 3-4, según el tipo de equipamiento con que se cuente, sentado junto al paciente y con todo el instrumental y los materiales por emplear convenientemente ubicados al alcance de sus brazos; su postura debe ser tal que le permita:

- Visualizar el área de trabajo.
- Trabajar confortablemente, sin necesidad de extender de manera excesiva sus brazos o de inclinarse demasiado hacia adelante.

Para alcanzar estos objetivos su posición de trabajo y la ubicación del equipamiento son las siguientes:

- El taburete se coloca lo más próximo posible al sillón dental.
- Las piernas del asistente están dirigidas hacia la cabeza del paciente, con las rodillas que lleguen casi hasta el respaldo del sillón.
- La altura del taburete será de unos 10 a 15 cm más que la del odontólogo para contar con una visión panorámica mayor.

El mueble rodante o la superficie auxiliar que contenga el instrumental deberá estar lo suficientemente cerca de él como para que pueda alcanzarlo sin estirarse y a una altura ligeramente inferior a la de los codos, cuando sus brazos estén flexionados en ángulo recto. Un asistente mal ubicado no cumple ninguna función útil.<sup>4-7</sup>

#### **2.3.1. Trabajo a 4 manos**

El objetivo general de practicar la odontología a cuatro manos consiste en posibilitar que el equipo odontológico



asistente realice una mayor cantidad de tratamientos de alta calidad a una mayor cantidad de personas en menor tiempo que el requerido habitualmente, dentro de una atmosfera de trabajo distendida, cómoda y eficiente.

Esto se logra cuando:

- El odontólogo y su asistente, sentados junto al sillón realizan cada paso del tratamiento en una forma cuidadosa planeada, sin repetir ni duplicar los procedimientos.
- El equipo y el instrumental se han elegido sobre la base de la aplicación de principios ergonómicos de simplificación de trabajo.
- El asistente permanece de manera continua al lado del sillón dental colaborando con el odontólogo, lo que posibilita que este pueda concentrarse totalmente en la atención del paciente.
- Los casos que serán tratados han sido diagnosticados con cuidado, cuentan con un plan de tratamiento planeado paso a paso y el tiempo asignado a los pacientes es el requerido para aprovechar al máximo cada sesión operatoria.<sup>4</sup>

La práctica dental a cuatro manos, muestra que el auxiliar hace el 92% de todos los movimientos complementarios. La práctica dental a cuatro manos ha evolucionado a una etapa en que el profesional no se preocupa por encontrar los instrumentos adecuados, materiales dentales y medicamentos relegando esa función al asistente.

El uso eficaz de un ayudante sentado al lado del operador es debido a un entrenamiento o capacitación del mismo sobre esta forma de trabajo. Los deberes de la asistente no terminan en la preparación del paciente para la práctica; por ello debe estar sentado más alto que el operador.

El asistente debe realizar trabajos antes realizado por el profesional dental, como, el fichado, aislar el campo operatorio, prepara los cementos dentales, intervenir en el procesamiento de radiografías y hasta realizar las topicaciones de flúor. Uno nunca debe delegar deberes en el auxiliar si no ha sido entrenada.<sup>3</sup>

### **2.3.2. Maniobras Básicas en la técnica a 4 manos**

En la técnica a cuatro manos existe una serie de procedimientos que se repiten continuamente en la mayoría de los casos. Por su frecuencia a través de distintos tratamientos resulta conveniente normalizarlos, pues en este radica gran parte de la economía de tiempos y movimientos ya señalada.<sup>4-3</sup>

Su cuidadosa aplicación y su ejecución reiterada conducen a una optimización de los principios ergonómicos, ese grupo de procedimientos son los siguientes:

#### **2.3.2.1. Maniobra de Examen<sup>4</sup>**

Una vez que el paciente, el odontólogo y el asistente se encuentran ubicados en sus puestos, lo primero que efectúa el odontólogo es examinar, con el espejo, el explorador y la sonda periodontal las condiciones de las piezas por tratar.

La optimización ergonómica de estos procedimientos requiere que en la bandeja de instrumental el explorador ocupe el primer lugar, el espejo, el segundo, y la sonda periodontal, el tercero. Con el asistente ubicado en posición de hora 3 y la bandeja en hora 1, el mango del explorador apunta hacia el paciente, el mango

del espejo, en cambio, se coloca en dirección opuesta. Esto permite que el asistente los tome de la bandeja simultáneamente con movimientos de clase I, el explorador con la mano izquierda y el espejo con la mano derecha. Lo mismo ocurre con la sonda periodontal. Al tomar el instrumento, el asistente lo hace por su extremo, dejando la parte central del mango accesible al odontólogo.

Una vez que el asistente ha colocado los instrumentos en las manos del odontólogo, este los lleva directamente a la boca del paciente con movimientos clase III. Finalmente una vez completado el examen de la boca, el odontólogo deja los extremos de los mangos libres para que el asistente pueda retirarlos y reubicarlos en la bandeja. La ubicación para que los retire consiste en una señal no verbal mediante la que el odontólogo, con un quiebre de muñecas, coloca los mangos del instrumento en dirección del asistente. Esta los tomara de la misma forma en que los entrego al principio (Explorador mano izquierda y espejo con la derecha).

#### **2.3.2.2. Maniobra para Anestesia Local<sup>4</sup>**

La secuencia de pasos para anestesia es determinada por el profesional según la técnica que use. La siguiente secuencia de pasos, por ejemplo, describe una técnica en la que no se utiliza un aséptico previo a la punción y se realiza pre anestesia con un aerosol.

El asistente alcanza una gasa estéril de 4x4 cm para secar la mucosa y sostener los tejidos blandos.

- Luego alcanza el aerosol con cuidado para que el pico del frasco apunte en la dirección en que se aplicara para evitar su reacomodamiento por parte del profesional.
- Se espera un minuto para que se produzca la pre anestesia tópica.
- El asistente retira la jeringa de la bandeja y la pone en la palma de la mano del odontólogo. Coloca el extremo del embolo de la jeringa entre el pulgar y el índice de la mano derecha del odontólogo; este, al sentir que se deposita la jeringa en su mano, la retira de la mano del asistente y la lleva a boca del paciente. En este momento el asistente retiene en los dos últimos dedos de su mano el cubre aguja previamente aflojado.
- Después de completada la inyección, el odontólogo devuelve firmemente la jeringa y la coloca sobre la palma extendida de la mano de su ayudante, con el embolo dirigido hacia el para evitar lesionarlo.

#### **2.3.2.3. Maniobra de Enjuague<sup>4</sup>**

Esta maniobra, que se realiza para suprimir los habituales enjuagues de los pacientes que a menudo interrumpe los tratamientos, consiste en enjuagar la boca del paciente una vez completada la maniobra de anestesia. Para la mayor parte de los procedimientos operatorios nose requiere la utilización de la salivadera.

El asistente, o en algunos casos el odontólogo, enjuaga la boca del paciente; los líquidos se retiran mediante el uso del aspirador de alta velocidad.

También se usa el evacuador para mantener el campo operatorio despejado de líquidos, siendo un componente importante de un equipo ergonómico, permite aspirar grandes volúmenes de líquidos con una alta capacidad de succión pero con poco efecto de vacío para no aspirar los tejidos blandos, no requiere que se halle sumergido en los líquidos en contraste con el eyector que elimina pequeños volúmenes más lentamente y debe ser sumergido en boca, sin embargo, existen situaciones clínica en las que deberían emplearse ambos sistemas.

La boquilla del evacuador tiene un amplio bisel en la mayor parte de los equipos y de la colocación de ese bisel depende un mayor aprovechamiento de su acción.

- Se la debe sostener con firmeza; el asistente, por lo general, lo hará con su mano derecha, por cuanto su mano izquierda maneja simultáneamente el intercambio de instrumentos y la jeringa de agua.
- Otra buena forma de sostener es mantener la boquilla apoyada en la palma de la mano, con cuatro dedos por arriba y el pulgar por debajo, por cuanto los tubos plásticos que la conecta con el sistema de evacuación ejercen una importante presión sobre la mano. El pulgar

apunta en dirección opuesta al extremo de la boquilla.

- Su extremo se coloca cerca del diente, paralelo al cuadrante que se va a tratar y al ras de la superficie oclusal, sin apoyarse en la encía
- Al colocarla en la boca, su forma puede utilizarse para estirar, separar o proteger los labios, las mejillas y la lengua.
- El trabajo del instrumental rotatorio con refrigeración deberá comenzar después que se halla ubicado la boquilla en boca.

#### **2.3.2.4. Maniobra de Aislamiento de Campo**

El aislamiento absoluto del campo operatorio mediante el uso del dique de goma, cuyo empleo es cada vez más requerido como en el caso de la odontología adhesiva es una maniobra que se presta para una racionalización y optimización de la técnica, cuando se trabaja a cuatro manos, se sabe por anticipado cuáles serán las piezas o el cuadrante que se va a tratar. Por consiguiente, cuando el asistente prepare la bandeja para la sesión, presentara la goma ya colocada en su arco, perforada de acuerdo a las indicciones del odontólogo y con el clamp previamente seleccionado. Cuando llega el momento de llevarlo a la boca una vez anestesiado el paciente, el asistente le alcanza al odontólogo todo el conjunto con sus dos manos. El odontólogo a su vez, lo recibe también con sus dos manos y lo lleva a la boca del paciente.

A continuación, el asistente alcanza un hilo dental para los espacios interdentarios y ayuda al odontólogo en el procedimiento.

El odontólogo toma el portaclamps y el resto de los elementos con la palma de la mano apuntando hacia abajo. El asistente coloca el portaclamps en la palma del odontólogo con movimiento firme de abajo hacia arriba, con lo que se evita la necesidad de cualquier cambio de orientación y ubicación para llevarlo a boca del paciente.<sup>4-3</sup>

#### **2.3.2.5. Maniobra de Pasaje y Devolución**

La transferencia de instrumentos del asistente al odontólogo y su retorno son maniobras que le asistente dental ejecuta con su mano izquierda, dejando la mano derecha libre para manejar el equipo de evacuación y la jeringa de aire, o para atender al paciente. Este proceso requiere un periodo previo de adiestramiento para que el pasaje del instrumental se realice de forma eficaz y segura. Si el paciente está acostado, el odontólogo en posición hora 11 a 9 y el asistente en hora 3, el manejo del instrumental no deberá efectuarse por encima de la cara del paciente, sino en la llamada zona de transferencia, alejada de la cara y sobre el cuello del paciente.<sup>4</sup>

##### **2.3.2.5.1. Toma y Transferencia del Instrumental**

El instrumento se retira de la bandeja tomado por su tercio final más próximo al asistente. Se toma ese extremo entre el pulgar y el índice

izquierdos, que descansan sobre el dedo medio (Toma en lapicero). Para alcanzar el instrumento sobre la zona de transferencia el asistente vuelca la palma de su mano hacia arriba y lo ofrece al odontólogo (Toma en lapicero invertida). En el adiestramiento del personal auxiliar para estas maniobras conviene dividir su mano izquierda en dos unidades. Una de ellas, compuesta por los dedos índice, pulgar y medio, es la que se empleara para dar instrumentos al odontólogo; la segunda, compuesta por los dedos anular y meñique, será la que recibirá el instrumento de vuelta del odontólogo.<sup>4-3-7</sup> Los pasos para seguir la transferencia son:

- Se instruye al asistente para que coloque el instrumento que le dará al odontólogo al lado del que sostiene en la mano y paralelo a este, el asistente retira el instrumento que sostiene el odontólogo con sus últimos dos dedos (unidad receptora) de modo que quede firmemente apretado hacia la palma de la mano.<sup>4-3</sup>
- El asistente coloca el nuevo instrumento en la mano del odontólogo, entre sus dedos, en la posición en la que será usado, (un



extremo activo hacia el paciente y en dirección al diente en que se empleara esto con la intención de evitar reacomodamiento).<sup>4</sup>

- El instrumento usado se alista nuevamente para su empleo moviéndolo con el pulgar sobre la palma de la mano abierta hacia arriba hasta llevarlo nuevamente en posición de lapicera invertida y se prepara para realizar un nuevo intercambio extendiendo sus últimos dos dedos hacia el odontólogo (posición de espera).<sup>4-3-7</sup>

#### **2.3.2.6. Maniobra de Campo lavado**

Esta maniobra, que está indicada para los casos en los que el odontólogo trabaja con visión indirecta consiste en hacer que el asistente mantenga despejado y limpios el campo operatorio y el espejo dental mientras se realiza la preparación cavitaria o la limpieza de la cavidad bajo refrigeración acuosa. El asistente maneja con su mano izquierda una jeringa triple con la que echa alternadamente agua para limpiar el espejo que sostiene el odontólogo, y luego, aire para secarlo.<sup>4-3-7</sup>

El odontólogo en ningún momento cambia de posición de sus manos o deja de operar en el transcurso de este procedimiento.

El aspirador de alta potencia, sostenido por la mano derecha del asistente, se coloca lo más

cerca posible de los dientes tratados para aspirar los residuos dentarios y el agua de la turbina.

Cuando el odontólogo detenga la marcha de la turbina el asistente utilizara esa pausa para lavar y aspirar el campo operatorio.<sup>4-3-7</sup>

## **2.4. Diagnóstico de Trastornos Musculares y Esqueléticos**

En las enfermedades musculoesqueléticas predomina el dolor como síntoma y consecuentemente una cierta alteración funcional. Puede afectar a cualquier parte del cuerpo y su gravedad va desde la fatiga postural reversible hasta afecciones peri articulares irreversibles. En una primera fase se producen síntomas de forma ocasional para más tarde instaurarse de forma permanente y crónica. En general, no se producen como consecuencia de traumatismos grandes sino por sobrecarga mecánica de determinadas zonas y son los micro traumatismos quienes ocasionan lesiones de tipo acumulativo que vuelven crónicas y disminuyen la capacidad funcional del trabajador.<sup>3</sup>

### **2.4.1. Síntomas de los Trastornos Músculos esqueléticos Recurrentes en Profesional<sup>8</sup>**

- Fatiga excesiva en los hombros y el cuello
- Hormigueo, ardor u otro dolor en los brazos
- Apretón débil de las manos
- Entumecimiento en los dedos y las manos
- Torpeza y caída de objetos
- Hipersensibilidad en manos y dedos

#### **Signos:**

- Disminución de la amplitud de movimiento
- Pérdida de la sensación “normal”
- Disminución de la fuerza de agarre
- Pérdida del movimiento normal

- Pérdida de la coordinación

**Factores de riesgo:**

- Ejercicios fuertes
- Posiciones incómodas
- Estrés de contacto
- Estación de trabajo mal diseñada
- Hábitos de trabajo impropio
- Condiciones médicas
- Nivel de condición física deficiente
- Estrés físico / mental
- Falta de descanso / recuperación
- Deficiente nutrición
- Factores ambientales
- Mala iluminación.

**2.4.2. Trastornos Musculares y Esqueléticos**

Los desórdenes musculoesqueléticos están entre los problemas médicos más frecuentes. En el año 1999 representaron la primera causa de ausentismo laboral en EEUU, con un costo anual de 13 billones de dólares. En Japón y Canadá en el año 1998 constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional.

En Venezuela, el Departamento de Medicina Industrial del Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS) señala que durante los años 1994 - 1998 ocuparon el quinto lugar dentro de las enfermedades profesionales, así mismo la Dirección de Medicina del Trabajo del IVSS determinó que en el período 1999 - 2002 las lesiones musculoesqueléticas ocuparon el primer lugar dentro de la estadística nacional de Enfermedades Ocupacionales.<sup>3</sup>

Dentro de las lesiones musculoesqueléticas en el odontólogo tenemos las siguientes:

#### **2.4.2.1. Lesiones de Tendones**

Son lesiones causadas por repeticiones a gran velocidad o movimientos sin carga, manipulación a velocidad lenta con peso excesivo, manipulación de peso desde posiciones inadecuadas.

Entre ellas tenemos: Tendinitis, Tenosinovitis. La tenosinovitis de DeQuervain afecta el primer compartimiento de la muñeca. Se relaciona con el uso excesivo del pulgar, como sucede al empuñar repetidas veces algún instrumento. El revestimiento tenosinovial presenta inflamación leve.<sup>9-10-11</sup>

#### **2.4.2.2. Lesiones Nerviosas y Neurovasculares**

Son lesiones canaliculares del nervio al atravesar tabiques intramusculares, músculo aponeurótico u osteofibroso, que originan compresión del paquete vasculonervioso. De manera general se produce compresión, estiramiento, isquemia, dolor y parestesia.<sup>3-9-10</sup>

El Síndrome del túnel carpiano (STC) fue descrita por Paget en 1854 como la compresión neurológica más frecuente en miembro superior.

Esta enfermedad se manifiesta como una neuropatía traumática o compresiva del nervio mediano al pasar a través del túnel del carpo en la muñeca. Hay múltiples factores en la práctica odontológica que generan este síndrome: trabajo repetitivo (movimiento de flexo extensión de muñeca, posiciones inadecuadas y vibraciones).

Los efectos de la compresión son generalmente debidos a la isquemia con aumento de presión dentro del túnel con la muñeca en flexoextensión.<sup>3-9-10-11</sup>

### **2.4.2.3. Lesiones Musculares**

La contracción muscular sostenida ocasiona isquemia, lo que produce el dolor. También la carga excesiva de peso o desde posiciones inadecuadas produce luxaciones, esguinces y protrusión o extrusión de los discos de la columna vertebral. Entre las patologías más frecuentes en el odontólogo tenemos: Cervicalgias: Etiología mecánica debido a movimientos de hiperflexión e hiperextensión del cuello.

Síndrome de torcedura y estiramiento cervical; genera dolor a los movimientos del cuello y referidos a miembros superiores.

Síndrome del trapecio: Es un dolor miofacial y ligamentoso por contractura persistente del músculo trapecio. Las posturas de flexión cervical anterior prolongada y fija, así como las lesiones cervicales preexistentes pueden condicionar la aparición de una contractura muscular persistente y la distensión o tracción ligamentosa de las inserciones del trapecio, con el desencadenamiento de dolor.

Dolor bajo de espalda; producto de trabajos pesados, trabajos monótonos, repetitivos no satisfactorios, alteraciones de la columna como escoliosis y cifosis.<sup>3-9-10-11</sup>

#### **2.4.2.4. Defectos Articulares**

Asociados a desgastes articulares fisiológicos y a las alteraciones de la arquitectura ósea.

Osteoartrosis cervical, de rodillas, pericapsulitis de hombro.

Lesiones del hombro: Síndrome de contusión del hombro; este término sustituye a otros más difusos, como bursitis y tendinitis. Este trastorno explica la mayoría de dolores de hombro que aparecen relacionados con tensión laboral, común en el odontólogo, producto del uso repetitivo o sobrecarga repentina. La patología comienza como una bursitis y puede progresar a una irritación del tendón o tendinitis, conforme progresa se produce desgarramiento del tendón, la cual origina discontinuidad en su grosor total o ruptura del manguito rotador, por lo cual también se le denomina Síndrome del manguitorotador.<sup>3-</sup>

9-10-11

#### **2.4.2.5. Epicondilitis humeral lateral**

Recibe el nombre de "codo de tenista" porque es una molestia común entre estos deportistas, también es frecuente en los odontólogos. La lesión ocurre con cualquier tipo de actividad con dorsiflexión repetida de la muñeca, tal como asir fuertemente con el puño.

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

favorecen la degeneración de los discos intervertebrales, músculos, ligamentos y cuerpos vertebrales que se manifestarán en cuadros patológicos cuya principal característica va a ser el dolor.<sup>3-9-10-11</sup>

#### **2.4.2.6. Síndrome Túnel Carpiano<sup>4</sup>**

Las manos son los instrumentos más preciados de los odontólogos. Por ello resulta de interés conocer ciertas patologías ocupacionales que requieran atención. Se ha comprobado que cierto número de afecciones y trastornos de los músculos y el esqueleto provienen en ocasiones de la adopción de malas posiciones de trabajo, posiciones forzadas de las muñecas y estrés. Estas situaciones pueden afectar tanto a los profesionales como a los asistentes dentales.

Estas patologías no muy conocidas en la profesión abarcan los llamados trastornos acumulativos por sobrecarga. Tienen un origen ocupacional y su punto de partida son malas posturas, métodos incorrectos de trabajo e instrumental inadecuado. Los odontólogos que realizan una instrumentación deficiente ejerciendo una fuerza constante y excesiva con movimientos de pinza en los dedos combinados con movimientos extremos de la muñeca.

El túnel carpiano está formado por el arco cóncavo de los huesos carpianos de la muñeca y el ligamento transversal anular del carpo; en él se alojan el nervio mediano, tendones flexores y vasos sanguíneos

Cuando la muñeca se flexiona o desvía hacia el cúbito, el volumen del túnel disminuye y aumenta la presión interna. Los tendones, al estar comprimidos, presionan el nervio y provocan isquemia; la repetición continua resulta en inflamación y daño.

Desde el punto de vista clínico, esto se asocia con alteraciones sensitivas, motoras y funcionales: dolor, hinchazón y rigidez en la muñeca, y dolores irradiados en el brazo hasta el codo.

Los primeros síntomas aparecen en forma gradual, en un periodo que puede abarcar uno o dos años, la afección comienza con parestesias a nivel de los pulpejos, dolor y entumecimiento de los dedos. Posteriormente, si la situación continua, de dos a ocho años aparece el debilitamiento de la fuerza de pinza y atrofia de los músculos de las manos, con la consiguiente incapacidad para asir los instrumentos.

### **3. Posturas de Trabajo Odontológicas**

La postura es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. La postura agachado se asocia con un aumento en el riesgo de lesiones. Generalmente se considera que más de una articulación que se desvía de la posición neutral produce altos riesgos de lesiones.<sup>9</sup>

El conocimiento sobre posturas ergonómicas y su práctica durante el trabajo clínico es fundamental, porque permite la prevención primaria de lesiones posturales o musculoesqueléticas, incluidas dentro de las enfermedades ocupacionales del odontólogo.<sup>5</sup>



Desde la antigüedad los profesionales de la Odontología han adoptado distintas posturas para realizar su trabajo, clásicamente la posición adoptada ha sido de pie, y se desplazaba continuamente por todo el consultorio en busca del instrumental o de los materiales que se encontraban en diferentes sitios de la clínica. Esta forma de trabajar ha llegado hasta la década de los sesenta. Esto ha sido debido a que las unidades que hasta hace unas décadas se usaban no eran las más apropiadas para que el odontólogo pudiera trabajar sentado, no solamente por su forma y altura desfavorables, sino también por su colocación y distribución.<sup>12</sup>

Las posiciones que hoy día puede adoptar el odontólogo para su trabajo son: de pie y sobre todo sentado. Ambas tienen una serie de ventajas e inconvenientes como ahora veremos, aunque si bien es verdad que la posición más ergonómica, y por lo tanto más aceptada por la inmensa mayoría de los profesionales, es la de sentado, ya que nos ofrece, además de un menor cansancio físico, una mayor seguridad de acción y concentración.<sup>12</sup>

### **3.1. Postura de Trabajo Adecuada**

El trabajo odontológico es un trabajo de precisión que se ejecuta con la ayuda de pequeños movimientos de escasa amplitud, en un campo muy pequeño, donde además está la lengua, la saliva y en el que hay que introducir una serie de instrumentos que terminan ocupándonos todo el espacio, todo ello nos hace requerir una seguridad de acción y una alta.<sup>7</sup>

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

- Cómo sentarse a trabajar en la silla o taburete.
- Cómo situarse sentado frente a la boca paciente, que es donde va a realizar el tratamiento.

- Cómo situar el instrumental que vamos a necesitar durante la intervención.<sup>12-7</sup>

### 3.2. Postura Adecuada de Conveniencia.<sup>7</sup>

Desde que en 1982, el equipo del Dr. Darly Beach del *Human Performance Institute (HPI) de Atami (Japón)*, presentara a la OMS sus investigaciones, se han adoptado por la inmensa mayoría de los autores los patrones que este equipo recomienda.

Así, Beach establece que la forma ideal de sentarse para el trabajo, debe ser lo más cómoda y equilibrada posible, y establece una serie de puntos en su *Balanced Home Operating Position (BHOP)*. Que siguiendo un orden descendente sería:

- **La cabeza debe estar ligeramente inclinada**, con el fin de ver bien el campo operatorio del interior de la boca del paciente. Hay autores que recomiendan que el plano de Frankfort esté inclinado  $-30^{\circ}$  con respecto a la horizontal.
- **Los hombros paralelos al plano horizontal y la espalda recta**, de esta forma se establece un perfecto equilibrio del cuerpo, que queda completamente balanceado entre sus dos mitades. Por otro lado, al tener la espalda recta, ayudamos a mantener la lordosis fisiológica lumbar, y disminuimos la presión sobre los discos intervertebrales y la sobrecarga postural de los músculos de la espalda.
- **Brazos (codos) pegados al cuerpo**, con el fin de no fatigar los músculos del cuello y hombros, y tener un buen apoyo. Los codos deben de estar bajos, pegados a la parrilla costal.
- **Manos a la altura de la línea media sagital del esternón**, por ser éste el punto de trabajo. A este nivel y a la altura de la punta del esternón, es donde debe estar la boca del paciente. Para que esto se cumpla, se recomienda que la cabeza del paciente esté en un punto intermedio entre el corazón y el ombligo del profesional.

- **Muslos casi paralelos al plano del suelo.** El ángulo formado por la columna vertebral y el fémur debe ser superior a los 100°. Por debajo de esta cifra, se tiende a rectificar la lordosis lumbar. Hoy día, sin embargo, se admite que los muslos sean paralelos al plano del suelo y que formen con la espalda un ángulo de 90° o algo mayor
- **Pies apoyados en el suelo.** Los pies deben estar apoyados en el suelo y ligeramente separados, ya que soportan un 25% de la carga del peso del cuerpo. De tal forma se da lugar al denominado **triángulo fisiológico de sustentación**, cuyo vértice sería el cóccix y la base estaría formada por una línea imaginaria que pasase por las dos rótulas. En el centro de este triángulo deberá estar encuadrada la cabeza del paciente.

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. Cuando el odontólogo y su auxiliar trabajan sentados, ambos deben aproximarse al máximo para poder ver bien el campo operatorio; pero suele surgir un problema con las piernas, y es que chocan las rodillas del odontólogo con las oponentes de su auxiliar. Para que éstas no nos impidan la aproximación, estas deben de ser colocadas de determinada forma dependiendo de la posición de trabajo. Así, si el odontólogo trabaja a las 12, las piernas de éste y las del auxiliar pueden estar paralelas.

Por el contrario, si se trabaja a las 11 o a las 9, las piernas de ambos estarán alternas. En el caso de que el profesional tenga las piernas mucho más largas que su auxiliar, entonces las piernas del auxiliar pueden quedar por dentro de las del operador (cuando éste trabaje entre las 11 y a las 9)

También hemos de tener presente el sitio donde nos sentamos; el taburete o silla.

**Debe** de cumplir una serie de requisitos, como tener un apoyo lumbar o que la superficie del asiento no sea muy blanda ni que sea muy grande (debe de tener una profundidad de **20** a 35 cm.), pues de lo contrario comprimiría la parte distal del muslo cerca del hueso poplíteo (que es donde está más superficial el paquete vásculonervioso) dando lugar a calambres. Si el asiento es menor puede dar sensación de inestabilidad. También sería de gran utilidad que la silla o taburete tuviera una pequeña oquedad en la parte anterior del asiento para poder colocar la rodilla oponente y poderse acercar más al campo operatorio.

Esto es más esencial mientras más estatura se tenga.

### **3.2.1. Postura Adecuada de Conveniencia frente a la cavidad Oral<sup>7</sup>**

La Cavidad oral del paciente tiene que estar en un área de trabajo que sea óptima tanto para el odontólogo como para el auxiliar, y para esto debe de reunir una serie de requisitos:

- **La boca del paciente debe coincidir con el plano sagital o medio del odontólogo**, ya que cualquier desviación de dicho plano obligaría a realizar giros o torsiones del cuello o de la espalda.
- **La boca del paciente debe estar a la altura de los codos del odontólogo**. Si la boca del paciente está muy alta, el dentista deberá elevar los hombros, por lo que aparecerá una sobrecarga muscular que se traducirá en fatiga. Por el contrario, si la boca está muy baja, el dentista no podrá meter bien las piernas debajo del respaldo del sillón y tendrá que inclinarse hacia adelante, produciendo una sobrecarga de los músculos lumbares y dorsales para mantener el equilibrio.

- **La distancia cómoda para la visión de la boca será de unos 35 + 5 cm.** Si la distancia es mayor o más pequeña, tendremos los mismos problemas que en el caso anterior. Este último punto es más fiable que el anterior, ya que no depende de las dimensiones antropométricas del odontólogo, sino de la distancia que hay desde sus ojos a la boca del paciente.
- **El dentista debe estar lo más próximo posible al campo operatorio,** la cabeza del paciente debería de tocar con el tronco del operador, así evitaremos modificar la posición recta y equilibrada de la columna.

### 3.2.2. Posicionamiento adecuado del instrumental<sup>7</sup>

- **El instrumental debe encontrarse bajo el área de visión periférica comprendida entre 30º-40º 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 50º.
- **El instrumental debe estar en un área de unos 40 cm de distancia,** ya que es la distancia de alcance normal de los antebrazos con los codos flexionados. De esta forma, no será necesario efectuar movimientos de clase IV y V.
- **El instrumental, las bandejas y los demás utensilios deben de estar en un plano horizontal y paralelo al de la boca del paciente.**
- Un **factor** fundamental que ha de tenerse en cuenta para poder trabajar de la forma anteriormente citada es la **posición del paciente**, que se situará en decúbito supino, de forma que el eje de su columna vertebral sea paralelo al suelo.

### 3.3. Principios Fundamentales de las Posturas del Odontólogo<sup>12</sup>

En muy pocas ocasiones está indicado el trabajar de pie, ya que esta posición es menos ergonómica, produce más cansancio y el trabajo es menos preciso. Y por el contrario, la mayoría de los tratamientos odontológicos, actualmente se pueden realizar sentado. No obstante, debemos destacar dos puntos:

- **Hay pacientes a los que no siempre se les puede colocar en la postura óptima**, por lo que a veces, no tenemos más remedio que forzar nuestra postura, intentando, eso sí, que sea el menor tiempo posible.
- **Que ninguna postura es tan perfecta que se pueda mantener durante mucho tiempo**. Hay que cambiar de postura, para que el trabajo que realizan los músculos responsables de dicha postura pasen de unos grupos a otros, permitiendo a los primeros descansar y relajarse.

### 3.4. Trabajo Sentado<sup>12</sup>

El mantenerse sentado durante un tiempo prolongado reduce la circulación de la sangre y aumenta el trabajo comprensivo en la columna vertebral. La circulación de la sangre también se restringe cuando los tejidos blandos del cuerpo son comprimidos, ocasionando entumecimiento y dolor. Por lo tanto, los filos de los muebles o equipos que estén en contacto con el cuerpo o componentes del cuerpo del odontólogo, deben tener una silueta redonda de por lo menos 0,6 cm. La permanencia prolongada en una posición sentada y fija restringe la circulación sanguínea, lo cual, conduce a la fatiga y al entumecimiento, particularmente en las piernas. Por consiguiente, los odontólogos deberían estar en condiciones de cambiar de postura en la forma que deseen.<sup>9</sup>

## **Ventajas:**

- Disminución de la sobrecarga circulatoria, al ser más pequeña la columna de sangre que va desde las extremidades inferiores al corazón, por lo que disminuye la presión hidrostática sanguínea.
- Mejora del retorno venoso de las piernas. Las extremidades inferiores pueden moverse y estirarse, por lo que los músculos pasan de una contracción estática a una dinámica, mejorando el bombeo venoso de retorno de las piernas al corazón y como consecuencia disminuyendo la fatiga, al ser menor el estancamiento venoso y la sobrecarga circulatoria, por lo tanto también disminuye el riesgo de varices.
- Disminuye el consumo de energía, ya que necesita un menor número grupo de músculos en contracciones estáticas para mantener la postura del cuerpo.

El asiento soporta parte de este esfuerzo y, por lo tanto, disminuye la fatiga. Según estudios realizados, se calcula que se ahorra un 2 por ciento de energía.

- Disminución de la sobrecarga de los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores, al no cargar con el peso de todo el cuerpo.
- Aumento de la capacidad para efectuar trabajos que requieran alta precisión. Esto es debido, por un lado, a que el control visual es mejor, dado que el equilibrio y estabilidad del cuerpo es mayor al tener mayor base, pues se está apoyado sobre la silla y los pies, y por otro lado, a la disminución en altura. Como consecuencia, la adaptación a la distancia focal es más fácil.
- Tener un mejor control de los mandos del pedal del equipo, ya que las extremidades inferiores están más libres, al no estar involucradas en el equilibrio y control postural.

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

**Desventajas:**

- Tiene menor alcance.
- Se puede realizar menos fuerza (el odontólogo). Hay una mayor sobrecarga de los ligamentos y discos intervertebrales de la zona lumbar, puesto que modifica la lordosis fisiológica.
- Indicaciones: debido a los equipos de que hoy disponemos, se puede decir que esta posición está indicada:
- En la mayoría de los trabajos.
- Siempre que el paciente pueda estar en posición horizontal.

**3.5. Trabajo de Pie<sup>12</sup>**

**Ventajas:**

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

**Desventajas:**

- Mayor consumo de energía, al haber más músculos implicados en mantener el equilibrio.
- Peor retorno venoso, al aumentar en vertical la distancia de los pies al corazón, aumenta también la presión hidrostática de la



sangre sobre las venas a nivel de las extremidades inferiores, por lo que el retorno se ve dificultado.

- Aumento de presión sobre los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores, al tener que soportar todo el peso del cuerpo.
- Las extremidades inferiores no tienen libertad de movimiento, sobre todo cuando se trabaja con la turbina o el micromotor, debido a que un pie está haciendo presión sobre el pedal del equipo, mientras que el otro mantiene el equilibrio del cuerpo.
- El equilibrio general y la estabilidad del cuerpo no es suficiente para ejecutar movimientos de precisión. En este punto hay que tener en cuenta que se tiene poca base de sustentación (los pies), en comparación con la altura, que es la de todo el cuerpo.

**Indicaciones:**

- Cuando el paciente no se pueda tumbar, por alguna enfermedad, deformación física, etc.
- Cuando el trabajo que vamos a realizar requiera que el paciente se encuentre sentado, como la realización de registros oclusales, algunas impresiones, etc.
- Cuando se requiera hacer fuerza, bien esté el paciente sentado o tumbado.
- Cuando el trabajo que vamos a realizar va a ser muy breve y no necesita gran precisión, como por ejemplo apretar un retenedor a una prótesis, etc.

**3.6. Riesgos Odontológicos y Enfermedades Músculo esqueléticas Ocupacionales**

El Odontólogo al trabajar muchas horas seguidas en posiciones incómodas comúnmente presenta dolor en las regiones cervical, dorsal y lumbar. La posición típica del profesional al mantener los miembros superiores suspendidos, rotación de la columna y flexión de la cabeza fuerzan la musculatura de estas zonas del

cuerpo. Las posturas repetitivas tienden a provocar fatiga de las estructuras de soporte generando lesiones agudas para posteriormente hacerse crónicas.<sup>3-8</sup>

Diversos autores señalan que los errores posturales más frecuentes incurridos por los odontólogos y los asistentes odontológicos consisten en estirar el cuello, la inclinación hacia delante desde la cintura, elevación de los hombros y la flexión o el giro general de la espalda y el cuello<sup>3-8</sup>

En la población odontológica, existe un mayor predominio de degeneración discal, motivado fundamentalmente por trabajar con la cabeza inclinada y la espalda arqueada lo que produce una tirantez de los músculos posteriores del cuello. Mecánicamente se produce una compresión posterior de las carillas articulares y cuerpos vertebrales, con una tirantez de los músculos extensores (incluido el trapecio) y una debilidad de los flexores cervicales anteriores. La situación se ve fuertemente influida por la tensión que ejercen los brazos cuando se colocan de forma adecuada, sobre todo al trabajar con ellos en extensión (separados del tronco) y elevados.<sup>3-8</sup>

Respecto al trabajo muscular se observa que durante los procedimientos odontológicos se generan ciclos alternados de contracción y relajación de la musculatura. Por ejemplo cuando el odontólogo sostiene un instrumento, por periodos prolongados de tiempo. En este caso las contracciones musculares estáticas permiten mantener la posición de los brazos, mientras el operario manipula el instrumento. De este modo, si se considera el tipo de trabajo muscular que demandan los procedimientos odontológicos, es posible deducir que, uno de los aspectos que se debe considerar en los riesgos físicos es la capacidad y los limitantes para efectuar trabajo estático.<sup>3-8</sup>

### **3.7. Factores de Riesgo Ocupacional**

Estas enfermedades musculoesqueléticas relacionadas al trabajo son multifactoriales y entre estos factores de riesgo se encuentran:

#### **3.7.1. Los Factores de Riesgo Organizacionales**

Concentración de los movimientos en una sola persona, horas extras, ritmo de trabajo acelerado, la falta de pausas necesarias, entre otros.<sup>3</sup>

#### **3.7.2. Los Factores Sociales y Psicológicos**

Estrés, tensión en el ambiente de trabajo, problemas de relaciones interpersonales, rigidez en el trabajo, alta demanda de trabajo, insatisfacción laboral, repetitividad y monotonía entre otros.<sup>3</sup>

#### **3.7.3. Los Factores de Riesgo Físico y Biomecánico**

Tenemos la cantidad de fuerza usada, la tensión de contacto, la vibración, posturas estáticas, posturas incorrectas, posturas forzadas, sobreesfuerzos, movimientos repetitivos, entre otros.<sup>3</sup>

#### **3.7.4. Los Factores de Riesgo Individual<sup>3</sup>**

Edad, obesidad, historia médica, capacidad física, tabaquismo, malos hábitos la edad, género, historia médica, antropometría y el estilo de vida.

Todos estos factores pueden afectar el buen estado de salud y confort de una persona generando estrés musculo-esquelético, pero el organismo puede encontrar equilibrio en la recuperación y descanso durante el

trabajo, lo que generaría a su vez adaptación, volviendo a su estado inicial de salud y confort.

El balance entre los factores estresantes y la oportunidad de recuperación determina el potencial de cambio en el estado de salud.

Muchos estomatólogos padecen lesiones y enfermedades provocadas por el desempeño de su profesión y el aumento de la mecanización del trabajo. La ergonomía permite que el puesto de trabajo sea confortable para el trabajador, en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a aquel, mejorando las condiciones laborales deficientes. Concretamente se pueden producir lesiones a causa de:

- El empleo repetitivo de herramientas y equipos vibratorios en tiempos prolongados, por ejemplo: en la limpieza de caries y la preparación de cavidades.
- Procedimientos con herramientas que exigen girar la mano con movimientos de las articulaciones, por ejemplo las extracciones.
- La aplicación de tensión en una postura forzada. La presión excesiva en la mano-muñeca, la espalda y otras articulaciones.
- Trabajar con los brazos extendidos o por encima de la cabeza.
- Trabajar echados hacia delante. Levantar o empujar cargas pesadas.

Las lesiones o enfermedades se desarrollan habitualmente con lentitud a lo largo de meses o de años. El estomatólogo tendrá señales y síntomas durante mucho tiempo que indiquen que el organismo está siendo afectado, por ejemplo se encontrará incómodo mientras efectúa su labor clínica o percibirá dolores en los

músculos o las articulaciones después de la jornada de trabajo. Además, presentará pequeños tirones musculares durante bastante tiempo. Es importante investigar los problemas de este tipo porque lo que puede empezar con una mera incomodidad puede acabar en algunos casos en lesiones enfermedades que incapaciten gravemente al trabajador.

#### **4. Delimitación del problema<sup>3</sup>**

Las enfermedades musculoesqueléticas están presentes dentro de las afecciones principales de los profesionales de odontología, para los cuales representan un problema de gran relevancia. Esto es debido a las propias condiciones de trabajo y factores de riesgo que colocan a los trastornos musculoesqueléticos como la enfermedad más frecuente en los cirujanos dentistas.

Los trastornos musculoesqueléticos se pueden presentar predominantemente en las siguientes áreas del cuerpo como cuello, hombros, brazos, muñecas, y zonas dorsal y lumbar; creando grandes síntomas debilitantes y severos como dolor, entumecimiento, hormigueo, debilidad muscular; y llevando al profesional a una productividad laboral reducida, pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, incapacidad para realizar los procedimientos y un incremento en los costos de compensación al trabajador.

La primera señal puede ser una ligera molestia, la cual se puede volver continua convirtiéndose en dolor, el cual es el primer síntoma que alerta al organismo del desarrollo de un problema musculoesquelético.

#### **4.1. Posiciones Ergonómicas Recomendadas**

##### **4.1.1. Acomodo del Paciente<sup>6</sup>**

Es muy común ver que un paciente esté sentado de manera incorrecta.

Como inicio, debemos posicionar al paciente con su cadera hasta el fondo del asiento, es decir, contiguo al respaldo (no debe existir ningún espacio, que ocasionalmente se genera porque el paciente forzada que la cabeza debe estar soportada en el cabezal). Según la altura del paciente, debemos ajustar la altura del cabezal y después posicionarlo de tal manera que podamos modificar la almohadilla para trabajar los diferentes cuadrantes.

#### **4.1.2. Posición de Trabajo**

Una recomendación apropiada es trabajar "a las 12" respecto al paciente, sin embargo, no todos los procedimientos podrán lograrse en esa posición, es por esto que es posible moverse en un rango entre las "10 a las 2" respecto al paciente.<sup>6</sup>

#### **4.1.3. Lámpara**

Se recomienda posicionarla para que el haz de luz llegue casi en la misma dirección que la vista; esto ayudará a reducir la cantidad de sombras proyectadas, sin embargo, esta es una característica que algunos equipos ofrecen.<sup>6</sup>

#### **4.1.4. Postura Balanceada**

La posición ideal requiere que nuestro cuerpo esté bien balanceado, la cabeza debe continuar el mismo plano de la columna, ésta debe estar perpendicular respecto al piso; los hombros, codos, rodillas así como el eje interpupilar debe mantenerse paralelo al piso (el uso de magnificación es especialmente importante para poder mantener erguida la cabeza del operador).<sup>6</sup>

#### **4.1.5. Postura del Clínico<sup>6</sup>**

1. Los brazos del operador deben caer libremente a los costados del cuerpo, debe ponerse especial atención en no tener los hombros levantados, éstos deben caer libremente y se logra bajando el plano de la unidad una vez que se posicione para el trabajo.
2. Los antebrazos se recomiendan con una elevación no mayor de 30 grados respecto al piso.
3. La altura ideal del banquillo es aquella que permita tener las rodillas flexionadas en un ángulo interno mayor a 90 grados.
4. La espalda debe estar totalmente soportada y el respaldo soportando la región lumbar.
5. El uso de Magnificación nos va a ayudar a evitar inclinar la cabeza para mejorar la visión dentro de la cavidad oral, y nos "obligará" a mantener una posición adecuada.
6. Colocar las piezas de mano de tal manera que con un movimiento del antebrazo logremos alcanzarlos, y buscar tenerlos a una altura en el mismo plano de las manos.
7. Elegir un banco que permita hacer los ajustes recomendados, y además cuente con un soporte acolchonado en los muslos, esto ayudará a un flujo sanguíneo adecuado evitando la sensación de hormigueo.
8. En la medida de lo posible evitar piezas de mano ruidosas, o en su caso, usar protección auditiva.
9. Cuando así lo permita, contactar a especialistas que puedan apoyarlo en un adecuado diseño de consultorio al tomar en cuenta la Ergonomía en el Consultorio.

## 5. Medidas Preventivas<sup>8</sup>

No es de extrañar que la práctica de la odontología sea considerada una práctica físicamente demandada, derivado de la postura al atender a un paciente y los largos períodos en la misma posición durante toda su práctica profesional. Por ende el odontólogo tiene que preocuparse por su quehacer diario, para ello es recomendado:

- Darse al menos un descanso de 10 minutos entre pacientes
- Practicar de 3 a 4 sesiones de ejercicio cada semana.
- Sacar provecho a los equipos realizando los ajustes apropiados según el trabajo a desarrollar.
- Estiramiento periódico durante toda la jornada laboral.
- Descansar las manos con frecuencia; se cree que es uno de los factores más importantes en la prevención.
- Para aliviar la fatiga ocular causada por el enfoque intenso a una profundidad de visión durante largos períodos, se debe enfocar los ojos a cualquier otro punto por un aproximado de 20 segundos.
- Pruebe la rotación de la cabeza para la rigidez del cuello.  
La rotación implica inclinar la cabeza de derecha a izquierda, así como hacia adelante y hacia atrás, sin forzar el movimiento más allá de un rango de comodidad.
- Para la tensión y fatiga muscular de hombros, es recomendable una secuencia de encogimiento de hombros.  
El encogimiento implica tirar de los hombros hacia arriba (hacia las orejas), rodarlos hacia atrás y luego hacia delante en forma circular movimiento repitiendo la secuencia por unos minutos.



## B. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

### Antecedentes Internacionales:

- Hernández, Zulimar; Hernández, Kreila. MANIFESTACIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS POR UNA INCORRECTA ERGONOMÍA LABORAL EN ODONTÓLOGOS<sup>9</sup>. El odontólogo durante sus actividades, adopta posturas incorrectas que le originan tensión muscular y fatiga haciendo sintomáticas las posibles enfermedades ya existentes en la columna, manos y pies. Todo esto conlleva a la pérdida del confort; y por ende del control y eficacia del acto odontológico. Lo que se traduce como ergonomía incorrecta.
- Pérez Domínguez, Sebastián Alberto; Sánchez Aguilera Pablo Ignacio. RIESGOS ERGONÓMICOS EN LAS TAREAS DE MANIPULACIÓN DE PACIENTES, EN AYUDANTES DE ENFERMERÍA Y AUXILIARES GENERALES DE DOS UNIDADES DEL HOSPITAL CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE<sup>13</sup>. Es necesario considerar que aparte de los factores físicos, existen otros factores que están influyendo en las tareas de manipulación de pacientes y en la incidencia de trastornos músculo-esqueléticos, como el número de pacientes a cargo, frecuencia y duración de las tareas , diferencias entre países, por infraestructura, sistema de salud, cultura, etc. Factores ambientales como la vibración y el frío, y factores psicosociales como el stress, las tendencias depresivas, la satisfacción laboral, el ambiente social de trabajo, la monotonía y una débil red social.
- Rivera Vega, Isabel; Tatay Vivo, Violeta; Hernández Liñana, Enrique; Rivera Vega, Justo Saúl. ERGONOMÍA EN ENDODONCIA<sup>2</sup>. La ergonomía es la ciencia de la adaptación del trabajo al hombre y viceversa, y según la definición del diccionario de la Real Academia Española, estudia los datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina. En lo referente a las consultas de odontología, es importante aplicar y considerar la ergonomía en la planificación y estructuración de la

arquitectura e instalaciones, en el acondicionamiento de los puestos y áreas de trabajo, en la organización de funciones y en todos los procedimientos clínicos.

- Vega del Barrio, José María. ERGONOMÍA Y ODONTOLOGÍA<sup>7</sup>. Simplificar y racionalizar el trabajo odontológico significa facilitar las cosas; evitar, disminuir o atenuar dificultades y obstáculos; resumir; hacer sencillo lo que aparece complejo; evitar condicionamientos absurdos, tanto modas impuestas, más o menos arbitrariamente (presiones comerciales, ciertos liderazgos y personalismos, etc.), como tradiciones anquilosadas, que obedecen a la única ley de que “siempre se ha hecho así”. La ergonomía, aplicada al campo odontológico, busca diferentes objetivos que pueden quedar resumidos en: Economizar esfuerzos psico-físicos al profesional, prevenir riesgos para el profesional, prevenir riesgos para el paciente y ofrecer la calidad adecuada a cada circunstancia.
- Ocampo Castañeda, Nathalia. RIESGO ERGONÓMICO EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, COLOMBIA<sup>1</sup>. La mayor parte de los estudiantes de odontología presentan algún dolor o molestia relacionado con la práctica clínica, el cual no les impide realizar la práctica pero si les genera alguna sintomatología, pudiendo desencadenar trastornos musculoesqueléticos.
- Mielles Granja, Pablo Enrique. ERGONOMÍA DENTAL Y SU INCIDENCIA EN LAS COMPLICACIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO<sup>3</sup>. En la actualidad se cuenta con equipos odontológicos de última generación, estando al alcance del bolsillo del Odontólogo, aun así, se notó la utilización de equipos odontológicos mecánicos con el 19%, hidráulicos con el 20% y eléctricos 61%, debido a que no presentan las características ergonómicas, con lo cual las posiciones de trabajo del Odontólogo terminan afectando su salud ocupacional.

### **Antecedentes Nacionales:**

- Bendezú Aguirre, Nadia Verenna. CORRELACIÓN ENTRE NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE POSTURAS ODONTOLÓGICAS ERGONÓMICAS, POSTURAS DE TRABAJO Y DOLOR POSTURAL SEGÚN ZONAS DE RESPUESTA, DURANTE LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS DEL ESTUDIANTE DEL 5TO. AÑO DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA ROBERTO BELTRÁN NEIRA” DE LA UPCH EN EL 200410. El nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas de trabajo registrado en los alumnos de 5º año de la Facultad de Estomatología “Roberto Beltrán Neira” de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, fue bajo (22.3%). La ejecución de posturas de trabajo registradas durante las prácticas clínicas odontológicas de los alumnos de 5º año: posturas correctas (37.5%) incorrectas (62.5 %).
- Talledo Acaro, Jahaira Danitza; Asmat Abanto, Ángel Steven. CONOCIMIENTO SOBRE POSTURAS ERGONÓMICAS EN RELACIÓN A LA PERCEPCIÓN DE DOLOR POSTURAL DURANTE LA ATENCIÓN CLÍNICA EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA5. Según lo hallado en esta población, se puede concluir que no existe relación entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y percepción del dolor postural durante la atención clínica en alumnos de odontología. Además, el nivel de conocimiento sobre posturas odontológicas ergonómicas fue medio en el 50%, bajo en el 36,2% y alto en el 13,8%.

### **Antecedentes Locales:**

- Zavala Medina, Renzo Alberto. RELACIÓN DEL DOLOR MUSCULAR CON LAS MALAS POSICIONES ERGONÓMICAS ADOPTADAS POR LOS ALUMNOS DEL 5TO AÑO DURANTE EL TRATAMIENTO DE PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA<sup>12</sup>. Los puntajes obtenidos en el cuestionario de conocimientos teóricos en ergonomía dan un puntaje promedio de 8.45, (84.95% Nivel Bajo, 15.05% Nivel medio) siendo 14 el mayor puntaje y 0 el menor.

### **C. Hipótesis**

Dado que en los Profesionales de la salud y sobre todo en los alumnos hay desinterés por Ergonomía, esto debido a que no consideran que sea parte de los protocolos de atención para cualquier tratamiento, sumado a que optan por posiciones propias de comodidad aparente.

Es probable que en los alumnos de Clínica Integral del Adulto de la Universidad Alas Peruanas, sus Niveles de conocimientos sobre Ergonomía sean Bajos.

# **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

## 1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la Clínica Integral del Adulto de la Universidad Alas Peruanas - Arequipa

## 2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

### Tipo de estudio

La presente investigación No es Experimental ya que el investigador no participo activamente sobre la unidad de estudio

### Diseño de la investigación

- De acuerdo a la temporalidad la siguiente investigación fue:

#### **Transversal**

Este tipo de investigación es transversal ya que se midió una vez sobre la unidad de estudio.

- De acuerdo al lugar donde se obtuvieron los datos la siguiente investigación fue:

#### **De Campo**

Este tipo de investigación es de campo ya que la recolección de datos se realizó directamente sobre las unidades de estudio.

- De acuerdo al momento de la recolección de datos la siguiente investigación fue:

#### **Prospectiva**

Este tipo de investigación es prospectiva ya que los datos fueron recolectados de acuerdo a las encuestas.

- De acuerdo a la finalidad investigativa la siguiente investigación fue:

#### **Descriptiva**

La presente investigación es de tipo descriptiva ya que se observaron características en la variable principal.

## 3. UNIDADES DE ESTUDIO

Las unidades de estudio estuvieron conformadas por los alumnos de Octavo y Noveno semestre académico de la clínica integral del Adulto 1 y 2.

Universidad Alas Peruanas. Arequipa, que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

#### **4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población estuvo conformada por los alumnos de Octavo y Noveno semestre académico de la clínica integral del Adulto 1 y 2 de la Universidad Alas Peruanas de Arequipa.

Para la presente investigación se trabajó con la totalidad de unidades de estudio que reunieron los criterios de inclusión y exclusión, siendo finalmente 84 personas las que fueron consideradas.

##### **a. Criterios De Inclusión**

- Alumnos de cualquier edad
- Alumnos de Ambos sexos
- Alumnos que lleven Clínica del Adulto

##### **b. Criterios De Exclusión**

- Alumnos que no deseen participar en la investigación
- Alumnos que no asistieron a clases el día de la recolección de datos.

#### **5. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS:**

##### **a. Definición Operacional de Variables**

###### **Variables Principales:**

- Conocimiento sobre Ergonomía

###### **Variables Secundarias:**

- Edad
- Sexo
- Semestre

### Definición operacional de Variables Principales

Variabes	Indicadores	Naturaleza	Escala de Medición	Tipo
Conocimiento sobre Ergonomía	Bajo Medio Alto	Cualitativo	Ordinal	Individual

### Definición operacional de Variables Secundarias

Variabes	Indicadores	Naturaleza	Escala de Medición	Tipo
Edad	Años	Cuantitativo	Razón	Secundaria
Sexo	Femenino Masculino	Cualitativo	Ordinal	Secundaria
Semestre	Octavo Noveno	Cualitativo	Ordinal	Secundaria

#### b. Técnicas e instrumentos de recolección.

La técnica que se utilizó fue el Cuestionario Estructurado para Medir el conocimiento sobre Ergonomía. (Ver AnexoNº1)

##### – Instrumentos de Investigación

Encuesta sobre Ergonomía. (Ver Anexo Nº1)

Es un cuestionario elaborado por el autor de la presente investigación, consta de 20 preguntas, cada una con 4 alternativas de respuestas cerradas y se califica con 1 punto si es acertada y 0



puntos si es errada, de tal manera que el puntaje oscila entre 0 y 20 puntos, siendo bajo de 0 a 10, Medio de 11 a 14 y Alto de 15 a 20.

#### – **Validez del instrumento**

Para medir el nivel de conocimientos sobre ergonomía, se elaboró un cuestionario cerrado y con cuatro opciones de respuesta (policotómica). Está constituido por veinte (20) preguntas.

El contenido de las preguntas se basa en la teoría sobre ergonomía encontrada en diferentes publicaciones (libros, tratados, papers) consultadas para tal fin. Una vez terminada su construcción, pasó por la revisión de tres (3) jueces conocedores de la variable. Estos revisaron el cuestionario y emitieron su opinión respecto a la construcción de las preguntas y la orientación de las respuestas, a partir de ello se llevaron a cabo las modificaciones que fueron sugeridas y, por ende, se modificó el cuestionario; con lo cual se aplicó la Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin(KMO), que fue de 0.804 y la prueba de esfericidad de Bartlett, que arrojó un valor de 6377.132 con una p de 0.000, lo que garantizó la validación del instrumento desde el punto de vista de contenido.

En una segunda parte, se aplicó el cuestionario a un grupo de estudiantes con las mismas características de la población de estudio (alumnos de pre clínica del VII semestre) para llevar a cabo la validación de contexto. A este proceso se lo denomina “prueba piloto”.

Para determinar la validez de contexto, y por ser un instrumento de conocimiento, se aplicó un análisis factorial y se utilizó el método de rotación Varimax, el cual permitió determinar que las preguntas se interrelacionan adecuadamente entre ellas y por tanto reúne los niveles de confiabilidad esperados. (Ver Anexo N°9)

Así mismo, se procedió a evaluar la complejidad de las preguntas, desde la perspectiva de la unidad de estudio, para evitar el sesgo de que el cuestionario sea difícil o, en su defecto, fácil. Se obtuvo como resultado que el cuestionario tiene preguntas fáciles, regulares y difíciles, es decir, está equilibrado respecto a la complejidad de los ítems planteados, garantizándose así que el instrumento sea homogéneo respecto a sus respuestas. (Ver Anexo N°9)

La forma de calificar el instrumento consiste en asignar un punto (1) por cada respuesta acertada, en tanto, si es equivocada, se le asigna cero puntos (0). Por tanto, se puede obtener un puntaje mínimo de 0 y máximo de 20 puntos. La calificación, que se basa en el Diseño Curricular Nacional elaborado por el Ministerio de Educación de Perú, y se divide la escala en tres niveles, el primero va de 0 a 10 y se considera un conocimiento bajo, de 11 a 14 es medio y de 15 a 20 alto.

## **6. PRODUCCIÓN Y REGISTRO DE DATOS**

Se solicitó el permiso correspondiente a la Escuela Profesional de Estomatología para el ingreso a cada clínica Estomatológica Integral del Adulto I y II. (Ver Anexo N°7)

Se expuso los objetivos de la siguiente tesis a los alumnos de una manera breve y directa.

Se obtuvo el consentimiento informado de los alumnos que participaran voluntariamente en el desarrollo de la presente investigación. (Ver Anexo N°5)

El Tiempo estimado que empleo el alumno para el llenado del cuestionario fue de 30 minutos.

Finalmente, se recogió el cuestionario y se procesaron los resultados.

## 7. TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se tabularon en una Matriz de sistematización, para lo cual se utilizó una hoja de cálculo Excel versión 2013. A partir de esta matriz se procesaron los datos y su presentación se llevó a cabo a través de la elaboración de tablas, de simple y doble entrada, y grafico de barras

El análisis de datos se llevó a cabo, en un primer momento, con el cálculo de frecuencias Absolutas (N<sup>o</sup>) y Relativas (%) dada la naturaleza cualitativa de la variable principal.

En segundo lugar, para demostrar si existe relación entre las variables secundarias y la principal, se aplicó la prueba estadística de chi- cuadrado a un nivel de confianza del 95% (0.05)

La totalidad del proceso estadístico se llevó a cabo con la ayuda del Software EPI-INFO versión 6.0.

## 8. RECURSOS

### a. Humanos:

- i. Investigador : Bach. Alfonso Grazio López Nova
- ii. Asesor director : Mg. Emma Cuentas de Postigo
- iii. Asesor Metodológico : Dr. Xavier Sacca Urday
- iv. Asesor Redacción : Dra. María Luz Nieto Muriel

### b. Financieros

El presente trabajo de investigación fue financiado, en su totalidad, por el investigador.

### c. Materiales

- Hojas Bond A4
- laptop COMPAQ presario cq42
- Lapiceros

### d. Institucionales

Universidad Alas Peruanas Filial Arequipa.

# **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**TABLA N°1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS SEGÚN SEMESTRE ACADÉMICO**

Semestre	N°	%
Octavo	36	42.9
Noveno	48	57.1
Total	84	100.0

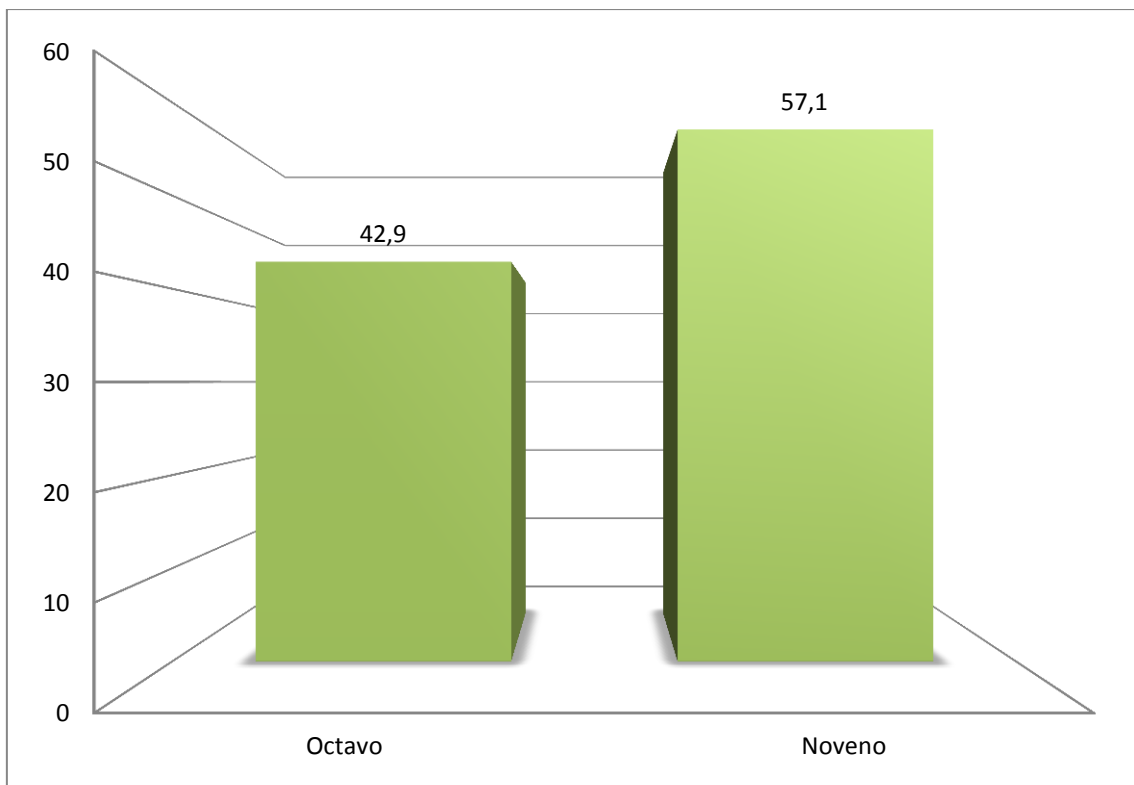
Fuente: Matriz de datos

### **INTERPRETACIÓN:**

En la presente tabla podemos apreciar que la mayoría de los alumnos que cursan clínica del Adulto 1 y 2 corresponden al Noveno Semestre (57.1%), mientras que el resto (42.9%) fueron los que se encontraban en el Octavo semestre.

## GRAFICO N°1

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS SEGÚN SEMESTRE ACADÉMICO



Fuente: Matriz de datos

**TABLA N°2**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS SEGÚN EDAD**

Edad	N°	%
De 21 a 23 años	36	42.9
De 24 a 27 años	33	39.3
De 28 a más	15	17.9
Media Aritmética (Promedio)	24.71	
Desviación Estándar	3.17	
Edad Mínima	21	
Edad Máxima	38	
Total	84	100.0

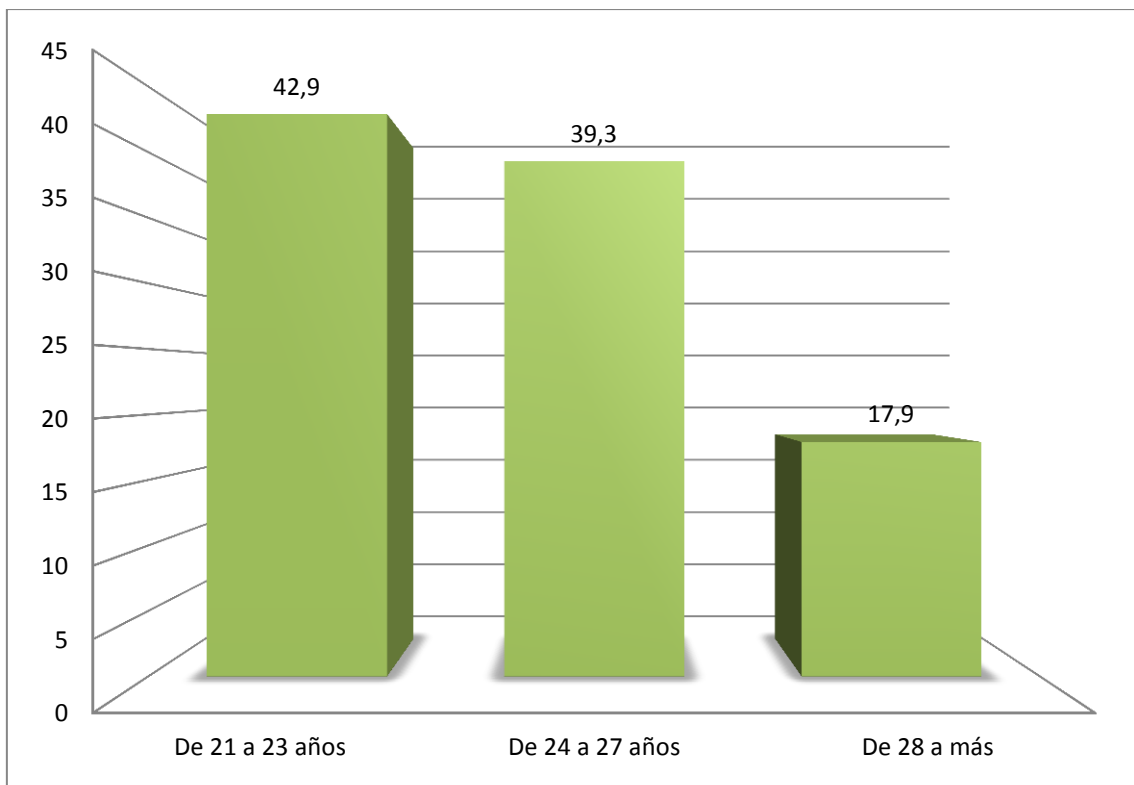
Fuente: Matriz de datos

### **INTERPRETACIÓN:**

La presente tabla nos permite evidenciar que el mayor porcentaje de alumnos motivo de investigación (42.9%) tenían entre 21 y 23 años, en tanto la minoría de ellos (17.9%) tenían 28 años a más.

Desde el punto de vista cuantitativo, el promedio de edad de los alumnos fue de 24.71 años, oscilando está entre los 21 y hasta los 38 años.

**GRAFICO N°2**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS SEGÚN EDAD**



Fuente: Matriz de datos



**TABLA N°3**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS SEGÚN SEXO.**

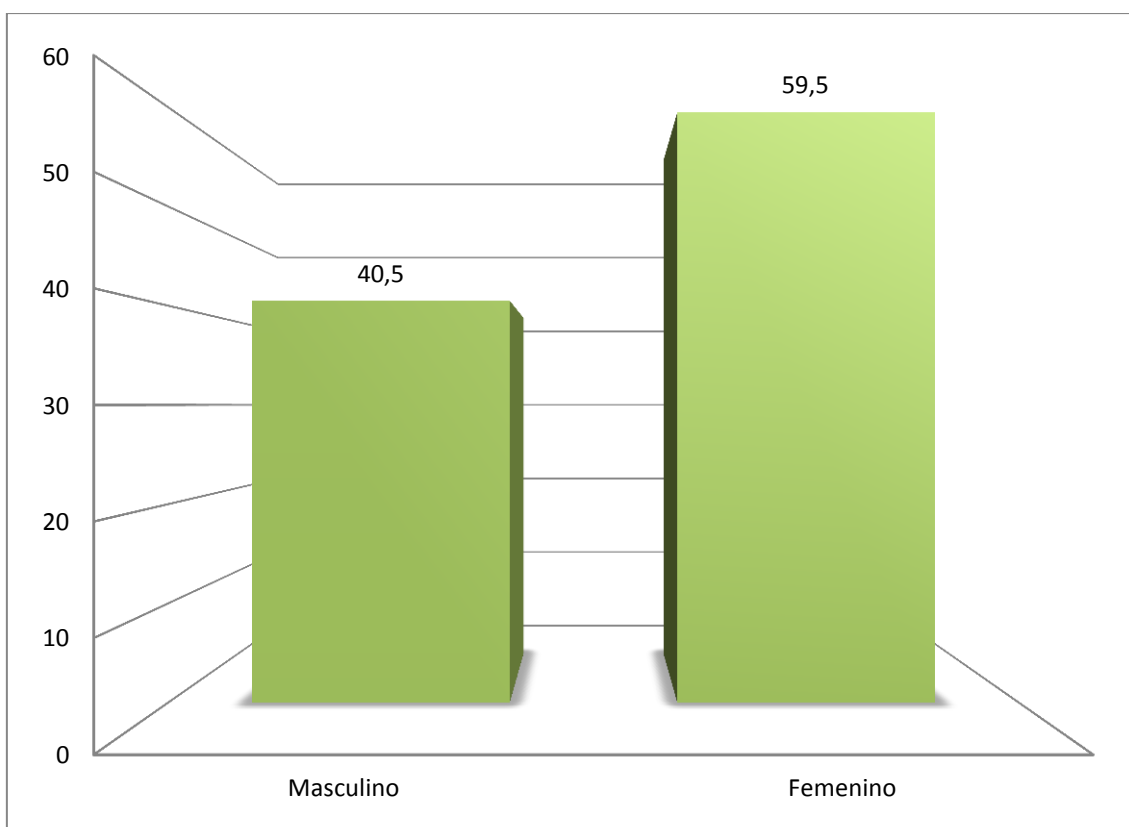
Sexo	N°	%
Masculino	34	40.5
Femenino	50	59.5
Total	84	100.0

Fuente: Matriz de datos

**INTERPRETACIÓN:**

Respecto al sexo, se puede apreciar en la presente tabla que la mayoría de los alumnos (59.5%) fueron del sexo femenino, mientras que el resto correspondieron al masculino (40.5%).

**GRAFICO N°3**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS ALUMNOS SEGÚN SEXO.**



Fuente: Matriz de datos

**TABLA N°4****NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS**

Nivel de Conocimientos	N°	%
Bajo	69	82.1
Medio	15	17.9
Alto	0	0.0
Media Aritmética (Promedio)	7.90	
Desviación Estándar	2.64	
Edad Mínima	2	
Edad Máxima	15	
Total	84	100.0

Fuente: Matriz de datos

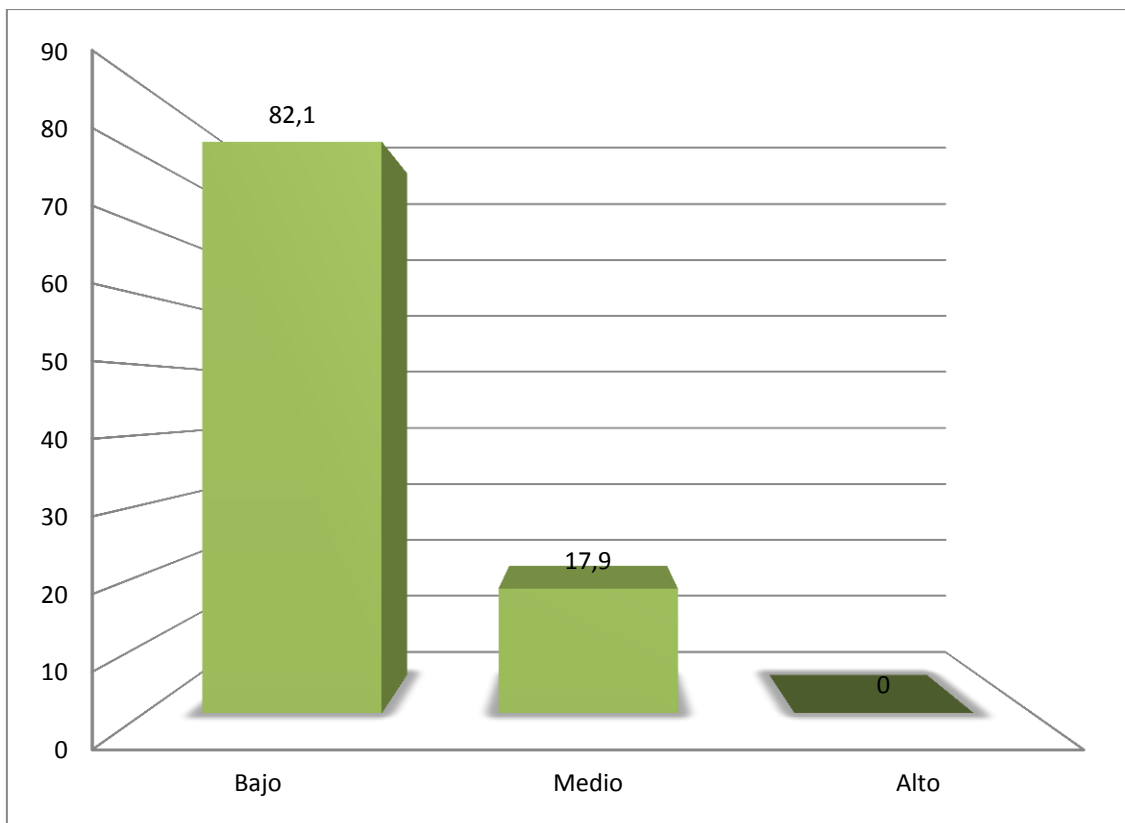
**INTERPRETACIÓN:**

El nivel de conocimiento sobre ergonomía que obtuvieron los alumnos encuestados, que cursan clínica del adulto 1 y 2, como se puede apreciar en la presente tabla, fue bajo en la gran mayoría de ellos (82.1%), mientras que ninguno de ellos llegó a niveles altos de conocimiento.

Desde el punto de vista cuantitativo, el conocimiento sobre ergonomía de los alumnos alcanzó un promedio de 7.90, siendo el puntaje más bajo encontrado de 2 y el más alto de 15.

## GRAFICO N°4

### NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS



Fuente: Matriz de datos

**TABLA N°5**

**RELACIÓN ENTRE SEMESTRE ACADÉMICO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS**

Nivel de Conocimientos	Semestre				Total	
	Octavo		Noveno		N°	%
	N°	%	N°	%		
Bajo	24	66.7	45	93.8	69	82.1
Medio	12	33.3	3	6.3	15	17.9
P	0.003 (P < 0.05) S.S.					
Media Aritmética	9.03		7.06			
Desviación Estándar	2.68		2.30			
Valor Mínimo	4		2			
Valor Máximo	15		11			
P	0.001 (P < 0.05) S.S.					
Total	36	100.0	48	100.0	84	100.0

Fuente: Matriz de datos

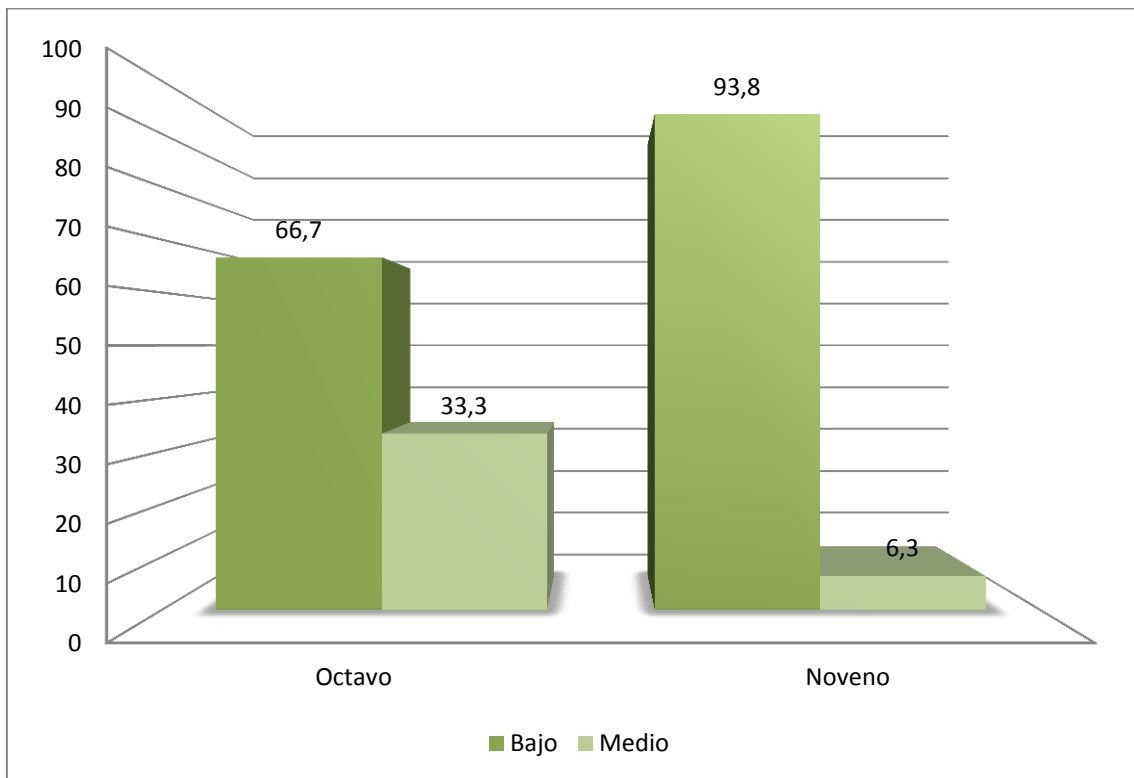
**INTERPRETACIÓN:**

En la presente tabla podemos apreciar que los alumnos del octavo semestre, el 33.3% de ellos llegaron a un nivel de conocimiento sobre ergonomía Regular, en tanto los que cursaban el noveno semestre este porcentaje llegó a 6.3%. Según la prueba estadística, estas diferencias son significativas, es decir, hay relación entre estas variables, puesto que los alumnos del octavo semestre tienen mejores conocimiento que los de noveno semestre.

Desde el punto de vista cuantitativo, los alumnos del octavo semestre obtuvieron una nota promedio de 9.03 respecto a los conocimientos sobre Ergonomía. Mientras que en los de noveno su promedio fue de 7.06; según la prueba estadística, estas diferencias son significativas, es decir, hay relación entre estas variables, puesto que los alumnos del octavo semestre tienen mejores conocimiento que los de noveno semestre.

## GRAFICO N°5

### RELACIÓN ENTRE SEMESTRE ACADÉMICO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS



Fuente: Matriz de datos

**TABLA N°6**

**RELACIÓN ENTRE EDAD Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS**

Nivel de Conocimientos	Edad						Total	
	De 21 a 23 años		De 24 a 27 años		De 28 a más			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	30	83.3	25	75.8	14	93.3	69	82.1
Medio	6	16.7	8	24.2	1	6.7	15	17.9
P	0.327 (P ≥ 0.05) N.S.							
Media Aritmética	8.03		8.58		6.13			
Desviación Estándar	2.53		2.57		2.41			
Valor Mínimo	2		3		2			
Valor Máximo	15		14		12			
P	0.010 (P < 0.05) S.S.							
Total	36	100.0	33	100.0	15	100.0	84	100.0

Fuente: Matriz de datos

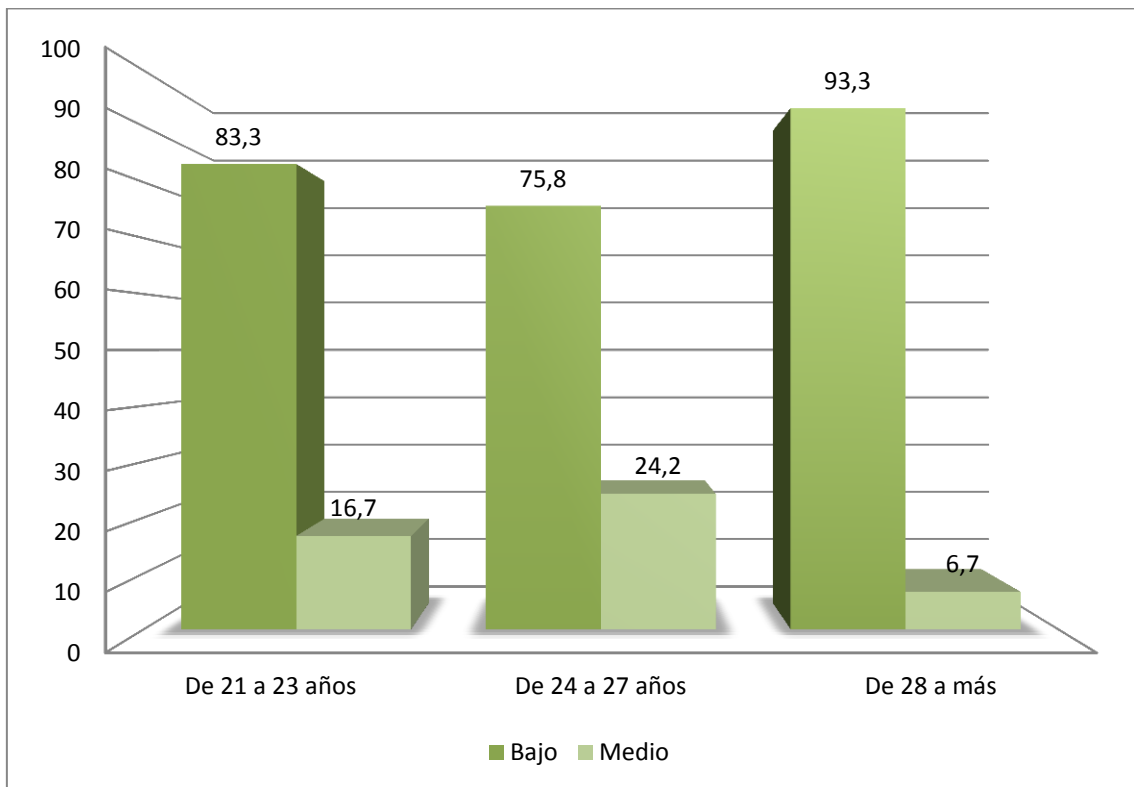
**INTERPRETACIÓN:**

La presente tabla nos brinda información respecto a la edad y el nivel de conocimiento sobre ergonomía de los alumnos de clínica, se puede apreciar que en todos los grupos etarios considerados en el presente estudio, en la mayoría de los alumnos el conocimiento es bajo (de 21 a 23 es 83.3%, de 24 a 27 es 75.8% y de 28 a mas es 93.3%). Según la prueba estadística las diferencias encontradas no son significativas, es decir no hay relación entre la edad y el nivel de conocimiento sobre ergonomía en los alumnos.

Desde el punto de vista cuantitativo se aprecia que los alumnos de 21 a 23 años alcanzaron una nota promedio de 8.03 respecto a su conocimiento sobre ergonomía, los de 24 a 27 años llegaron a un promedio de 8.58 y en los de 28 años a mas fue de 6.13; según la prueba estadística, las diferencias encontradas son significativas, es decir a menor edad del alumno mejor es su nivel de conocimiento sobre ergonomía.

### GRAFICO N°6

### RELACIÓN ENTRE EDAD Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS



Fuente: Matriz de datos



**TABLA N°7****RELACIÓN SEXO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS**

Nivel de Conocimientos	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		N°	%
	N°	%	N°	%		
Bajo	30	88.2	39	78.0	69	82.1
Medio	4	11.8	11	22.0	15	17.9
P	0.262 (P ≥ 0.05) N.S.					
Media Aritmética	7.32		8.30			
Desviación Estándar	2.98		2.34			
Valor Mínimo	2		3			
Valor Máximo	15		13			
P	0.097 (P ≥ 0.05) N.S.					
Total	34	100.0	50	100.0	84	100.0

Fuente: Matriz de datos

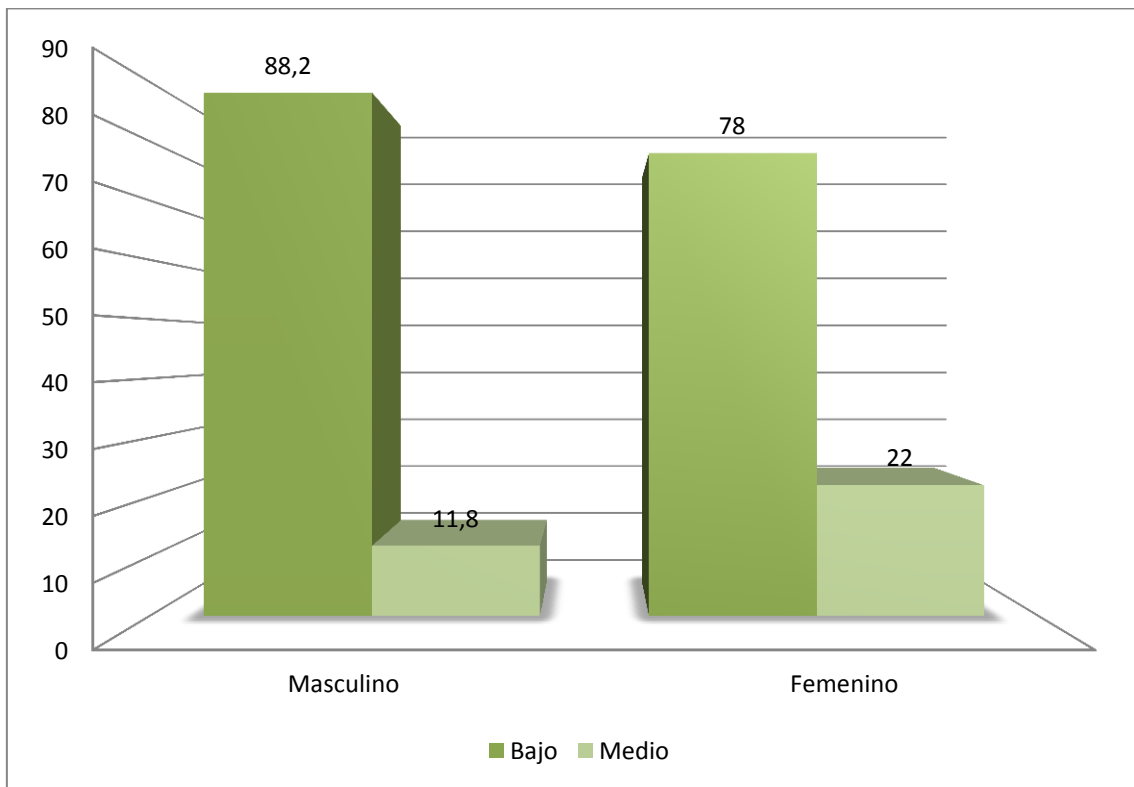
**INTERPRETACIÓN:**

La presente tabla nos permite evidenciar que la mayoría de alumnos tanto del sexo masculino como del femenino (88.2% y 78.0% respectivamente) obtuvieron un nivel de conocimiento sobre ergonomía Bajo. Según la prueba estadística las diferencias encontradas no son significativas, es decir, no existe relación entre el sexo y el nivel de conocimiento de los alumnos sobre ergonomía.

Desde el punto de vista cuantitativo, los alumnos del sexo masculino obtuvieron una nota promedio de 7.32 en sus conocimientos sobre ergonomía, mientras que las mujeres llegaron a 8.3; estas diferencias no son significativas estadísticamente, es decir no hay relación entre estas dos variables.

## GRAFICO N°7

### RELACIÓN SEXO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS



Fuente: Matriz de datos

## 2. DISCUSIÓN

Se obtuvieron diversos datos al finalizar este trabajo de investigación, los cuales, si hacemos la comparación de resultados con los obtenidos en los antecedentes investigativos observamos que:

- El nivel de conocimiento sobre ergonomía que obtuvieron los alumnos encuestados fue bajo en la gran mayoría de ellos (82.1%), este resultado concuerda con los estudios realizados por Bendezú Aguirre, Nadia<sup>10</sup> en los que se obtuvo que el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas de trabajo en los alumnos de 5º año de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, también fue bajo.
- Los resultados de la presente investigación difieren con los de Talledo Acaro, Jahaira; Asmat Abanto, Ángel<sup>5</sup> en los que se obtuvo que el nivel de conocimiento sobre posturas odontológicas ergonómicas en la Clínica Integral II de la Escuela de Estomatología de la Universidad Antenor Orrego fueron: medio en el 50%, bajo en el 36,2% y alto en el 13,8%, mientras que en la presente investigación se obtuvo 82.1% bajo y 17.9% medio, ningún alumno obtuvo un nivel alto de conocimiento sobre Ergonomía.
- Los resultados obtenidos en la presente investigación tienen su mayor concordancia con los estudios realizados por Zavala Medina, Renzo Alberto<sup>12</sup> en los que se obtuvo que el nivel de conocimientos teóricos en ergonomía en los alumnos del 5to año de la universidad Católica de Santa María dan un puntaje promedio de 8.45, siendo 7.90 el promedio resultante en esta investigación,
- Acorde a los valores sobre el nivel de conocimiento también se aprecia concordancia, Zavala Medina obtuvo un nivel bajo de 84.95% y medio de 15.5% mientras que en la presente investigación se obtuvo un nivel bajo de 82.1% y medio de 17.9%.

## CONCLUSIONES

### **Primera:**

El nivel de conocimiento sobre Ergonomía que obtuvieron la mayoría de los alumnos motivo de investigación correspondió a nivel Bajo en el 82.1%.

### **Segunda:**

Se pudo apreciar que tanto la edad como el semestre académico de los alumnos tuvo relación estadísticamente significativa con el nivel de conocimientos, dado que mientras que mayor era la edad del alumno menor era su conocimiento, además los que cursaban el octavo semestre mostraron mejor conocimiento que los del noveno. Así mismo el sexo de los alumnos no tuvo ninguna relación significativa estadísticamente con el nivel de conocimientos.

## **RECOMENDACIONES**

### **PRIMERA:**

Se recomienda realizar una guía práctica sobre Ergonomía básica así como una capacitación sobre Ergonomía tanto en los alumnos de pregrado como en los de clínica, con un mayor énfasis en posturas y posiciones de trabajo, así como concientizar en la salud integral del profesional.

### **SEGUNDA:**

Se recomienda estudios con metodología similar a la presente tanto en alumnos como en profesionales con un prolongado periodo de ejercicio profesional.

### **TERCERA:**

Concientizar a los alumnos del real papel del asistente en el trabajo odontológico, se recomienda para ello que los alumnos de pre-grado participen de asistentes de los alumnos de clínica, cumpliendo con todos los requerimientos ergonómicos de la labor del asistente.

### **CUARTA:**

Se recomienda que los odontólogos en actividad se sometan a controles médicos de rehabilitación para descartar y tratar patologías posturales.

### **QUINTA:**

Se recomienda en las mujeres evitar el uso tacones durante las actividades odontológicas, dado que, modifica el real apoyo plantar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ocampo Castañeda, Nathalia. Riesgo Ergonómico en Estudiantes de Odontología de la Universidad de Antioquia, Colombia. Universidad Pompeu Fabra. 2011-2012.  
(Disponible en [http://www.upf.edu/cisal/\\_pdf/TFM\\_Nathalia\\_Ocampo.pdf](http://www.upf.edu/cisal/_pdf/TFM_Nathalia_Ocampo.pdf))
2. Rivera Vega, Isabel; Tatay Vivo, Violeta; Hernández Liñana, Enrique; Rivera Vega, Justo Saúl. Ergonomía en endodoncia. Labor dental .Volumen. 10 – nº 3 5-6/2009.  
(Disponible en <http://www.esorib.com/articulos/ergonomia.pdf>)
3. Mielles Granja, Pablo Enrique. Ergonomía dental y su incidencia en las complicaciones musculoesqueléticas en odontólogos de la ciudad de Portoviejo. Unidad académica Salud- Carrera de Odontología. Universidad San Gregorio de Portoviejo. 2012.  
(Disponible en <http://186.42.197.153/TESIS-USGP/ODO/T761.pdf>)
4. Barrancos Mooney, Julio †, Barrancos, Patricio J. Operatoria Dental. 4ta Ed. Médica Panamericana, 2006  
(Disponible en <http://www.freelibros.org/medicina/operatoria-dental-integracion-clinica-4ta-edicion-julio-barrancos-mooney-patricio-j-barrancos.html>)
5. Talledo Acaro, Jahaira Danitza; Asmat Abanto, Ángel Steven. Conocimiento sobre Posturas Ergonómicas en Relación a la Percepción de Dolor Postural Durante la Atención Clínica en Alumnos de Odontología. Universidad Privada Antenor Orrego. 2013.  
**(Disponible en <http://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v8n1/art08.pdf>)**
6. Quintanilla, Carlos. Ergonomía Dental. REPORTE. 2008  
(Disponible en <https://es.scribd.com/doc/314051559/Articulo-Ergonomia1>)

7. Vega del Barrio, José María. Ergonomía y Odontología. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. 2010.  
(Disponible en <http://eprints.ucm.es/11822/1/ERGONOM%C3%8DA.pdf>)
8. PriyankaAirenSarkar, Anand L Shigli . Ergonomics in General Dental Practice . People's Journal of Scientific Research 59 Vol. 5(1), Jan. 2012(Disponible en [http://www.pjsr.org/Jan12\\_pdf/11.%20Priyanka%20Arien%20Dr..pdf](http://www.pjsr.org/Jan12_pdf/11.%20Priyanka%20Arien%20Dr..pdf))
9. Hernández, Zulimar; Hernández, Kreila. Manifestaciones músculo-esqueléticas por una incorrecta ergonomía laboral en odontólogos. Facultad de Odontología-Departamento de formación integral. Universidad de Carabobo. 2001  
(Disponible en [http://www.bvsst.org.ve/documentos/tesis/tesis\\_DD25zhernandez.pdf](http://www.bvsst.org.ve/documentos/tesis/tesis_DD25zhernandez.pdf))
10. Bendezú Aguirre, Nadia Verenna. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to. año de la facultad de estomatología "Roberto Beltrán Neira" de la UPCH en el 2004. Facultad de Estomatología Roberto Beltran Neira. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2004.  
(Disponible en <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1928>)
11. Zavala Medina, Renzo Alberto. Relación del dolor muscular con las malas posiciones Ergonómicas adoptadas por los alumnos del 5to año durante el tratamiento de pacientes en la clínica odontológica. Universidad Católica de Santa María- Arequipa. 2015.

12. Carrillo Carmena, Pedro. Posiciones y posturas de trabajo del odontólogo y del auxiliar. Facultad de Odontología de la UCM. Madrid. 2009  
(Disponible en <http://www.gacetadental.com/2009/04/posiciones-y-posturas-de-trabajo-del-odontologo-y-del-auxiliar-31008/>)
13. Pérez Domínguez, Sebastián Alberto; Sánchez Aguilera, Pablo Ignacio. Riesgos Ergonómicos en las tareas de manipulación de pacientes, en ayudantes de enfermería y auxiliares generales de dos unidades del hospital clínico de la Universidad de Chile. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. 2008.  
(Disponible en [http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2009/me-perez\\_a/pdfAmont/me-perez\\_a.pdf](http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2009/me-perez_a/pdfAmont/me-perez_a.pdf))



# **ANEXOS**

## ANEXOS Nº1

### Cuestionario de Conocimientos sobre Ergonomía:

Semestre: \_\_\_\_\_

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

Sexo : \_\_\_\_\_

1) ¿Cómo se define la Ergonomía?

La Ergonomía es la disciplina que estudia científicamente el trabajo humano, organizando las tareas, racionalizando los procedimientos

La Ergonomía es la ciencia del facilismo moderno

La Ergonomía especialidad para terminar procedimientos de una manera más rápida y sencilla

La Ergonomía es la manera de terminar procedimientos de una forma entretenida y divertida

2) Respecto a las áreas de trabajo del odontólogo y el auxiliar:

Son 3: Área del operador, área del auxiliar circulante y área instrumentista

Son 3: Área del operador, área del auxiliar y área de transferencia

Son 4: Área del operador, área del auxiliar, área estática y área de transferencia

Son 4: Área del operador, área del auxiliar, área de transferencia y área "0" o área nula

3) Cuando el odontólogo se encuentra sentado, su columna vertebral debe estar:

Columna Vertebral con una inclinación de 20-30 °

Columna Vertebral paralela al sillón

Columna Vertebral erguida, perpendicular al eje horizontal del suelo

Dependiendo de la comodidad del odontólogo

4) Cuando el odontólogo está sentado, los codos estarán flexionados de tal forma que los brazos y antebrazos deben formar una angulación de:

Entre 45° - 90°

45°

Entre 90° Y 135°

90°

5) Cuando el odontólogo está sentado, hay una flexión de las rodillas por la altura del taburete. Esta posición de la pierna y ante-pierna debe formar una angulación:

Entre 90° - 130°.

45°.

Entre 45° - 90°.

90°.

6) Respecto a la altura del taburete del asistente, este debe situarse:

A la misma altura del taburete del odontólogo.

Entre 20 a 30 cm, por encima del taburete del odontólogo.

Dependiendo de la comodidad del asistente.

Entre 10 a 15 cm por encima del taburete del odontólogo.

7) La distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente será de:

No menor de 35 cm.

10 a 15 cm.

No mínimo de 25 cm.

Dependiendo de la comodidad del odontólogo.

8) Lea las diferentes clases de movimientos:

Movimientos de Clase I : Implican solo movimientos de los dedos

Movimientos de Clase II: Involucran movimientos de los dedos y las muñecas

Movimientos de Clase III: Involucran movimientos de los dedos, las muñecas y los antebrazos a partir del codo

Movimientos de Clase IV: Involucran movilidad de la totalidad de brazo a partir de los hombros

Movimientos clase V : Involucran movimientos del brazo con rotación del cuerpo

Movimientos Clase VI : el odontólogo abandona momentáneamente su puesto de trabajo

¿Cuáles serían los movimientos más Ergonómicos?

Movimiento Clase V.

Movimientos Clase III y VI.

- Movimientos Clase I, II y III.
- Movimiento Clase VI.
- 9) De acuerdo a la ubicación de los Instrumentos dentales que utilizará ¿Cómo puede economizar movimientos?
- Ubicando Instrumental a emplear lo más cerca posible del lugar donde serán usados.
- Utilizando un calzado deslizante para poder movilizarme con rapidez en el consultorio.
- Utilizando un taburete con ruedas para facilitar estirarse y coger instrumental.
- Ir acercando Instrumentos a mesa de trabajo de acuerdo al progreso del tratamiento.
- 10) ¿Cómo deben ser los Movimientos Ergonómicos?
- Movimientos erráticos y fuertes.
- Movimientos suaves y continuos.
- Movimientos leves y discontinuos.
- Movimientos en Zigzag y precisos.
- 11) Característica de la posición de hora 11:
- Obtiene visibilidad de las caras oclusales de los molares y premolares superiores por visión directa.
- Obtiene visibilidad de las caras palatinas de los incisivos y los caninos superiores por visión directa.
- Obtiene visibilidad de las caras linguales de los incisivos y de los caninos inferiores por visión directa.
- Obtiene visibilidad de las caras oclusales de los molares y premolares superiores por visión indirecta.
- 12) Para tratar una lesión cariosa en la cara palatina de la pieza 1.2, Indique ¿Cuál es la posición más ergonómica?
- Posición de hora 3-4.
- Posición de hora 5-6.
- Posición de hora 6.
- Posición de hora 9-10.

13) Cuando se empaña o ensucia la luna del espejo:

Echa aire sobre el espejo.

Se pega una cinta anti-empañamiento (ErgoTape®) en la luna del espejo.

Se dispone de otros 3 espejos con ayuda del asistente para rotarlos mientras se limpian los previos.

Se retira de boca y se le agita un par de veces (el asistente puede ayudar) mientras utilizamos otro espejo.

14) Posición del asistente:

Su taburete se coloca lo más próximo posible al sillón dental, las piernas del asistente están dirigidas hacia la cabeza del paciente, con rodillas que lleguen casi hasta el respaldo del sillón.

Su taburete se coloca lo más próximo al odontólogo, las piernas del asistente están dirigidas hacia la cabeza del paciente, con rodillas que lleguen casi hasta el respaldo del sillón.

Para Aprovechar mas al asistente es recomendable que este parado y circule por todo el consultorio.

Su taburete debe ser fijo y está cerca a la repisa de instrumental, cuando se requiera puede pararse y acercar instrumental o un taburete móvil deslizante donde pueda movilizarse con facilidad por todo el consultorio.

15) Puede desencadenar el síndrome de túnel carpiano

No utilizar muñequeras ergonómicas (en luxación en dientes) o utilizar cubiertas de goma o silicona ergonómica en los mangos.

Fuerza constante de los dedos durante el movimiento de pinza y movimientos de flexión extremos de muñeca.

No hacer ejercicios previos y descanso por 5 min después de trabajar.

Fuerza constante de la muñeca y movimientos de flexión extremos del hombro y codo.

16) Característica del instrumento Ergonómico (Mango):

Superficie estriada de buen agarre.

Sección Hexagonal.

Sección Octogonal.

Sección Redonda.

17) Características de un Punto de Apoyo:

Debe estar seco, desprovisto de humedad o saliva.

Se puede utilizar cualquier diente no importa si esta con movilidad todo depende de que se apoye de una manera firme.

Los tejidos blandos son los mejores puntos de apoyo.

Si se tiene mucha destreza no es del todo relevante utilizar un punto de apoyo.

18) El paciente esta acostado, el odontólogo en posición de hora 11 a 9 y el asistente en hora de 3 el manejo de instrumental :

Por encima de la cara del paciente.

Alejada de la cara sobre el cuello del paciente.

Por atrás de la cabeza del paciente.

Por debajo de la cara del paciente a la altura de su pecho.

19) El predominio de lateralidad :

Refiere a el predominio de una parte del cuerpo sobre otra.

Refiere a la asimetría del cuerpo teniendo un brazo con mayor tamaño y fuerza.

Refiere a que se tiene más delicadeza y fineza de detalles en un lado que del otro.

Refiere a la falta de utilización del hemisferio izquierdo.

20) Desarrollo de la Bimanualidad:

Capacidad de utilizar ambas manos simultáneamente para completar una tarea y la de coordinar especialmente la acción de ojos, manos y pies.

Capacidad de utilizar ambas manos independientemente, de mucha utilidad para los músicos.

Capacidad de utilizar ambas manos para agregar fuerza y destreza.

Herramienta manual para desocluir y llevar un paciente a Relación céntrica.

## ANEXO N°2 MATRIZ DE DATOS

Nº	Semestre	Edad	Sexo	N. Conocimiento
1	1	23	1	4
2	1	28	1	4
3	1	38	1	4
4	1	30	1	5
5	1	33	2	6
6	1	23	1	7
7	1	33	1	7
8	1	22	2	7
9	1	25	1	7
10	1	22	1	7
11	1	21	2	8
12	1	21	2	8
13	1	22	2	8
14	1	28	1	8
15	1	24	1	8
16	1	22	1	8
17	1	21	2	9
18	1	23	2	9
19	1	27	2	9
20	1	26	2	9
21	1	23	2	10
22	1	27	1	10
23	1	23	2	10
24	1	21	1	10
25	1	25	2	11
26	1	24	2	11
27	1	27	2	11
28	1	27	2	11
29	1	22	2	11
30	1	23	1	11
31	1	24	2	11
32	1	23	2	12
33	1	29	1	12
34	1	27	2	13
35	1	24	1	14
36	1	22	1	15
37	2	28	1	2
38	2	22	1	2
39	2	24	2	3
40	2	28	2	4
41	2	32	1	4
42	2	24	2	4
43	2	24	2	4

44	2	26	2	5
45	2	22	1	5
46	2	23	1	5
47	2	25	1	5
48	2	21	2	5
49	2	23	2	6
50	2	23	2	6
51	2	21	2	6
52	2	23	2	6
53	2	22	2	6
54	2	25	1	6
55	2	28	1	7
56	2	29	2	7
57	2	22	2	7
58	2	25	2	7
59	2	24	1	7
60	2	25	2	7
61	2	21	1	7
62	2	28	1	7
63	2	28	1	7
64	2	25	2	8
65	2	22	2	8
66	2	25	1	8
67	2	29	1	8
68	2	21	2	8
69	2	26	2	8
70	2	25	2	8
71	2	22	2	8
72	2	23	1	9
73	2	25	2	9
74	2	23	2	9
75	2	26	1	9
76	2	25	2	9
77	2	27	1	10
78	2	24	2	10
79	2	26	2	10
80	2	24	2	10
81	2	22	2	10
82	2	22	2	11
83	2	21	2	11
84	2	24	2	11
Semestre	1 = Octavo	2 = Noveno		
Sexo	1 = Masculino	2 = Femenino		



## ANEXO N° 4 MATRIZ DE DATOS DE PRUEBA PILOTO

Nº	Edad	Sexo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	NOTA
1	21	M	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2	23	F	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
3	38	F	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
4	21	F	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5
5	22	F	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
6	25	F	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
7	35	M	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6
8	30	M	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6
9	23	F	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	7
10	23	F	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	7
11	30	F	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	8
12	21	F	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9
13	28	F	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	11
14	23	F	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	11
15	29	F	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	11
16	20	F	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	11
17	24	F	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	11
18	23	F	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	11
19	24	F	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	11
20	25	F	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	11
21	28	F	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	11
22	24	F	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	11
23	26	F	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	12
24	21	F	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	12
25	25	F	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	12

## ANEXO N°5

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente yo:

---

Alumno de la Clínica Integral del Adulto \_\_\_\_\_

Identificado(a) con DNI: \_\_\_\_\_

Acepto participar en el trabajo de investigación titulado “nivel de conocimiento sobre ergonomía en los alumnos de clínica integral del adulto. Universidad alas peruanas. Arequipa. 2016”, que será realizado por el Bachiller Alfonso Grazio López Nova

---

---

PARTICIPANTE

INVESTIGADOR

DNI:                      Bachiller en Estomatología

Alfonso Grazio López Nova

DNI: 47280768

# ANEXO N°6 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

Arequipa ,12 de Octubre del 2016

## SOLICITUD PARA LA VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Solicitud para la validación de cuestionarios dirigidos a **JUICIO DE EXPERTO** expertos:

Dr. Pedro Javier Gamero Oviedo

Dr. Wilbert Calizaya Chiri

Dr. Huber Salinas Pinto

Lo saludo cordialmente y por medio de la presente le solicito su colaboración en la evaluación y validación del cuestionario que será utilizado para desarrollo del trabajo de investigación titulados "NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS DE CLÍNICA INTEGRAL DEL ADULTO. UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA. 2016." Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, realizar sus comentarios, aportes y observaciones, con la finalidad de que la encuesta pueda recabar toda la información necesaria para la presente investigación.



Firma de Experto

Dr. Wilbert Calizaya Chiri



Atentamente

Bach. Alfonso Grazio López Nova

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO
- 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA
- 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION
- 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO

CALLIZAYA, CHIRI, WILBERT JUAN,  
UAP - AREQUIPA  
CUESTIONARIO

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE							MINIMAMENTE ACEPTABLE						
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado												✓		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos														✓
3. ACTUALIZACION	Esta adecuadoo los objetivos y las necesidades reales de la investigacion.														✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización logica.														✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												✓		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipotesis.														✓
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos tecnicos y/o científicos.														✓
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipotesis, variables, dimensiones, indicadores con los sitemas.														✓



Arequipa , 12 de Octubre del 2016

### SOLICITUD PARA LA VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Solicitud para la validación de cuestionarios dirigidos a **JUICIO DE EXPERTO** expertos:

Dr. Huber Salinas Pinto

Dr. Pedro Javier Gamero Oviedo


Dr. Wilbert Calizaya Chiri

Lo saludo cordialmente y por medio de la presente le solicito su colaboración en la evaluación y validación del cuestionario que será utilizado para desarrollo del trabajo de investigación titulados "NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS DE CLÍNICA INTEGRAL DEL ADULTO. UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA. 2016." Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, realizar sus comentarios, aportes y observaciones, con la finalidad de que la encuesta pueda recabar toda la información necesaria para la presente investigación.



Firma de Experto

Dr. Pedro Javier Gamero Oviedo



Atentamente

Bach. Alfonso Grazio López Nova







Arequipa ,12 de Octubre del 2016

### SOLICITUD PARA LA VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

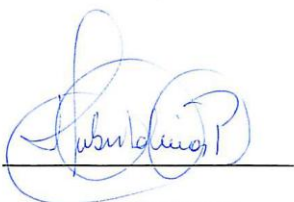
Solicitud para la validación de cuestionarios dirigidos a **JUICIO DE EXPERTO** expertos:

Dr. Huber Salinas Pinto

Dr. Pedro Javier Gamero Oviedo

Dr. Wilbert Calizaya Chiri

Lo saludo cordialmente y por medio de la presente le solicito su colaboración en la evaluación y validación del cuestionario que será utilizado para desarrollo del trabajo de investigación titulados "NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE ERGONOMÍA EN LOS ALUMNOS DE CLÍNICA INTEGRAL DEL ADULTO. UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA. 2016." Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, realizar sus comentarios, aportes y observaciones, con la finalidad de que la encuesta pueda recabar toda la información necesaria para la presente investigación.



Firma de Experto

Dr. Huber Salinas Pinto



Atentamente

Bach. Alfonso Grazio López Nova









## ANEXO Nº8 SECUENCIA FOTOGRÁFICA - CUESTIONARIOS

PRUEBA PILOTO: 7mo SEMESTRE



25-10-16

CUESTIONARIO ADULTO I: 8vo SEMESTRE



04-11-16



CUESTIONARIO ADULTO II: 9no SEMESTRE



08-11-16

# ANEXO Nº 9 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

## ANÁLISIS FACTORIAL

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
P1		.094	.175	.055	.919	.919	.747	.001	.290	.228	.843	.442	.434	.843	.404	.055	.025	.544	.919	.627
P2	.094		.580	.975	.205	.217	.755	.755	.830	.075	.108	.902	.747	.075	.902	.108	.580	.056	.694	.639
P3	.175	.580		.290	.896	.896	.347	.533	.562	.704	.290	.580	.915	.119	.830	.589	.562	.934	.896	.347
P4	.055	.975	.290		.919	.919	.188	.002	.800	.843	.530	.404	.277	.843	.975	.015	.004	.634	.919	.627
P5	.919	.205	.896	.919		.624	.868	.868	.896	.093	.453	.205	.377	.540	.217	.338	.896	.046	.701	-.26
P6	.919	.217	.896	.919	.624		.868	.868	.896	.540	.919	.694	.939	.145	.694	.919	.124	.756	.624	.504
P7	.747	.755	.347	.188	.868	.868		1.0	.347	.328	.627	.268	.196	.043	.204	.747	.877	.672	.013	.103
P8	.001	.755	.533	.002	.868	.868	1.0		.877	.328	.627	.639	.021	1.0	.268	.043	.021	.080	.504	.426
P9	.290	.830	.562	.800	.896	.896	.347	.877		.704	.056	.830	.431	.704	.580	.175	.855	.256	.340	.078
P10	.228	.075	.704	.843	.093	.540	.328	.328	.704		.843	.848	.036	.228	.848	.426	.119	.796	.684	.043
P11	.843	.108	.290	.530	.453	.919	.627	.627	.056	.843		.975	.434	.426	.975	.301	.800	.634	.101	.027
P12	.442	.902	.580	.404	.205	.694	.268	.639	.830	.848	.975		.565	.244	.001	.009	.007	.425	.669	.268
P13	.434	.747	.915	.277	.377	.939	.196	.021	.431	.036	.434	.565		.824	.216	.036	.049	.199	.057	.196
P14	.843	.075	.119	.843	.540	.145	.043	1.0	.704	.228	.426	.244	.824		.442	.426	.704	.295	.684	1.0
P15	.404	.902	.830	.975	.217	.694	.204	.268	.580	.848	.975	.001	.216	.442		.108	.179	.012	.669	.204
P16	.055	.108	.589	.015	.338	.919	.747	.043	.175	.426	.301	.009	.036	.426	.108		.004	.544	.062	.252
P17	.025	.580	.562	.004	.896	.124	.877	.021	.855	.119	.800	.007	.049	.704	.179	.004		.256	.896	.533
P18	.544	.056	.934	.634	.046	.756	.672	.080	.256	.796	.634	.425	.199	.295	.012	.544	.256		.756	.524
P19	.919	.694	.896	.919	.701	.624	.013	.504	.340	.684	.101	.669	.057	.684	.669	.062	.896	.756		.013
P20	.627	.639	.347	.627	.504	.504	.103	.426	.078	.043	.027	.268	.196	1.0	.204	.252	.533	.524	.013	



## EVALUACIÓN DE LAS PREGUNTAS

PREGUNTA	Error		Acierto	
	Nº	%	Nº	%
Número 1	9	36.0	16	64.0
Número 2	14	56.0	11	44.0
Número 3	13	52.0	12	48.0
Número 4	16	64.0	9	36.0
Número 5	17	68.0	8	32.0
Número 6	17	68.0	8	32.0
Número 7	15	60.0	10	40.0
Número 8	15	60.0	10	40.0
Número 9	13	52.0	12	48.0
Número 10	5	20.0	20	80.0
Número 11	16	64.0	9	36.0
Número 12	14	56.0	11	44.0
Número 13	6	24.0	19	76.0
Número 14	20	80.0	5	20.0
Número 15	14	56.0	11	44.0
Número 16	16	64.0	9	36.0
Número 17	12	48.0	13	52.0
Número 18	21	84.0	4	16.0
Número 19	17	68.0	8	32.0
Número 20	15	60.0	10	40.0