



Evaluación de Conocimiento de Ergonomía, en Estudiantes de
Odontología de la Universidad de Valparaíso, Chile, en 2015.

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Docente Guía: Dr. Carlos López Vergara

Alumnos: Bárbara Perry Nazar
Eliseo Ponce Martínez

Valparaíso - Chile
2015

Dedicatoria

Agradezco a Dios por sobre todo, por su amor y misericordia que me capacito para enfrentar este difícil desafío universitario y proveyó de todo lo necesario durante todos estos años, porque por más difícil que fuese la situación estuvo ahí conmigo y me ratifico que El nunca abandona a sus hijos.

A mis padres Eliseo y Haydee por su amor incondicional, porque me dieron esta oportunidad de estudiar posponiendo muchos de sus sueños y necesidades para darme estudios. Les doy las gracias ya que siempre creyeron en mí y me alentaron por mas difícil que fuese la situación, estando siempre para mí con un oportuno consejo y dirección. Gracias, porque su esfuerzo sobrehumano conmueve a cualquiera.

A mí amada hermana Belén que siempre estuvo ahí para ayudarme y brindarme aliento y confianza sobre todo en los momentos más difíciles. Gracias totito porque siempre creíste en mí.

A mi amada novia Rebeca que llego en el momento más difícil de mi carrera y siempre estuvo para escucharme y alentarme. Gracias mi amor porque siempre creíste en mí y me apoyaste en lo que más pudiste.

A mi querida compañera de tesis Bárbara, porque me ayudo a hacer posible este sueño, a pesar que no compartimos mucho durante los primeros años, ya en el ocaso de ésta compartimos muchas experiencias y siempre estuvo para mí, gracias amiga mía.

A mi familia porque siempre estuvieron dispuestos para cooperar y demostraron su preocupación por mí. Gracias a todas mis tías que fueron pacientes muy fieles las cuales forman parte importante de esta formación universitaria.

A mis grandes amigos Abraham y Roberto que siempre estuvieron preocupados por mi desempeño y siempre me brindaron su apoyo.

A mi Pastor Juan Derpich y su esposa Hna. Solange, porque estuvieron a mi lado cooperando con sus consejos y oraciones, siempre demostraron su preocupación y también me ayudaron con su tiempo y disponibilidad como pacientes.

A mis hermanos de la Iglesia Evangélica Pentecostal de Villa Alemana que de una u otra manera cooperaron con sus oraciones.

Y por último a todos los doctores y funcionarios que me ayudaron durante mi carrera, cooperando en mi formación profesional.

Eliseo Alonso Ponce Martínez

Agradecimientos

Queremos comenzar agradeciendo a todos aquellos que nos apoyaron directa o indirectamente.

A nuestras familias por acompañarnos durante el proceso de elaboración de nuestra tesis.

A nuestros docentes informantes, Dr. Alfredo Cueto y Dr. Jorge Godoy quienes fueron un gran aporte en el desarrollo de esta investigación.

A los docentes que validaron nuestro instrumento de medición, Dr. Muñoz, Dr. González, Dr. Vivanco, Dr. Ibarrola, Dr. Marchant, Dr. Bahamondes, Dra. Lopetegui, Dra. Chau, Dra. Quiroz, Dra. Baeza, Dr. Cueto.

A nuestra querida Jacqueline Sánchez por estar ahí y con buena disposición cada vez que la necesitamos.

A la queridísima Dra. Nazar por ser como una madre para nosotros, con su experiencia y buenos consejos.

A nuestros queridos compañeros por su buena disposición y porque todos nos apoyamos mutuamente en todo momento.

Índice

1. Introducción.....	1
2. Marco Teórico.....	2
2.1 Aspectos Generales.....	2
2.2 Ergonomía en la práctica clínica.....	6
2.3 Ergonomía en odontología.....	8
2.4 Ergonomía y enfermedades laborales.....	12
3. Objetivos.....	20
3.1 Objetivos Generales.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	20
4. Materiales y métodos.....	21
4.1 Diseño del estudio.....	21
4.2 Universo y muestra.....	21
4.3 Criterios de inclusión.....	22
4.4 Criterios de exclusión.....	22
4.5 Variables con sus escalas de medición y clasificación.....	23
4.6 Definición conceptual y operacional de las Variables.....	23
4.7 Recogida de datos y procedimiento a seguir.....	25
4.8 Estudio Piloto.....	26
5. Análisis Estadístico.....	27
6. Resultados.....	28
6.1 Análisis del cuestionario.....	30
6.2 Correlaciones.....	34
6.3 Diferencias significativas.....	37
7. Discusión.....	38
8. Conclusiones.....	41
9. Sugerencias.....	42
10. Referencias bibliográficas.....	43

1. Introducción

La ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. La salud del sistema musculoesquelético ha sido extensamente estudiada por profesionales del área de la salud, revelando que las patologías de aquel sistema son causadas por la ausencia de posturas adecuadas en el área de trabajo. Como consecuencia de la falta de una ergonomía adecuada, se puede observar una reducción de la productividad laboral y la presencia de lesiones musculares.

Las patologías musculoesqueléticas pueden ser una enfermedad ocupacional en diversos profesionales de la salud, entre los cuales destacan los odontólogos. Esto ocurre pues éstos trabajan en posiciones estáticas y realizan pequeños movimientos de precisión con las muñecas.

Para obtener éxito desde el punto de vista ergonómico y por ende profesional del individuo, se deben tener condiciones especiales de trabajo para el odontólogo y su equipo de trabajo. Es importante destacar que esta capacidad de producir o trabajar es la que marca la diferencia entre un profesional sano o enfermo.

Si nos referimos a la ergonomía y su implicación en la práctica odontológica, damos cuenta que el profesional debe estar consciente de que, tan importante como la seguridad del procedimiento, en pos del bienestar del paciente, es la prevención y el mantenimiento de su salud y del personal que está trabajando con él. Las patologías que aquejan al odontólogo, relacionados con la ergonomía, pueden comenzar al inicio de su práctica universitaria y continuar por años durante su desarrollo profesional, si no son tratadas, prevenidas o corregidas correctamente. Como en toda actividad laboral, la odontología lleva consigo riesgos inherentes que atentan contra la salud, una mala posición de trabajo en el gabinete dental y una gran cantidad de factores estresantes asociados a esta profesión, predisponen la aparición de una gran cantidad de patologías que son denominadas enfermedades profesionales. De esta forma la relación del odontólogo con su ambiente de trabajo es la que va a ir modificando su conducta y costumbres, dando lugar a patologías específicas en relación directa con su trabajo.

En los estudiantes que están cursando la carrera de odontología actualmente, se ven reflejados los conocimientos que se les están impartiendo a los odontólogos del futuro. Es importante saber, si acaso con la información disponible en el presente, la ergonomía ha ganado territorio en las mallas curriculares de las instituciones formadoras.

Por todo lo anteriormente enunciado es que este estudio busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué nivel de conocimiento en ergonomía poseen los Estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso, en el año 2015?

2. Marco Teórico

2.1. Aspectos Generales

La salud en el área de trabajo es un asunto de relevancia que se relaciona con la salud general y bienestar del trabajador. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha adoptado el término “Salud Ocupacional”, que se enfoca principalmente en los aspectos de salud y seguridad en el lugar de trabajo, teniendo un gran enfoque en la prevención primaria de riesgos.

La salud ocupacional debería apuntar a la promoción y mantención del máximo grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; la prevención entre los trabajadores, de pérdida de salud causada por sus condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en su empleo, de riesgos resultantes de factores adversos a la salud; la ubicación y mantención de un trabajador en un ambiente adaptado a sus capacidades físicas y psicológicas; y para resumir, la adaptación del trabajo a los trabajadores y de cada trabajador a su trabajo.

Los trabajadores deben ser impulsados a mejorar sus condiciones laborales, como también a ser informados y capacitados, para así tener una fuerza laboral adecuada y ser capaz de cumplir con sus labores. El lugar de trabajo influye directamente en el bienestar físico, mental, económico y social del trabajador y como consecuencia, el de su familia, comunidad y sociedad.

Es en este punto que nos encontramos con un asunto relevante, hacia donde se dirigió esta investigación, pues es de suma importancia en el ambiente odontológico y puede en forma directa, mejorar o empeorar sus condiciones de trabajo en el corto y largo plazo. Como refiere Nermin¹, la ergonomía es término que toma cada vez más fuerza en el ambiente laboral, debido a las extenuantes jornadas de trabajo y el costo que tienen los problemas musculoesqueléticos, los cuales afectan la salud ocupacional, productividad y carreras de los trabajadores.

La palabra “ergonomía” proviene del griego “ergos” (trabajo) y “nomos” (regla, ley), y la Asociación Internacional de Ergonomía la define como “El conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, los productos y el ambiente se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona”. Este concepto nace como una disciplina científica en los años 40, cuando se toma consciencia de que la tecnología aumentaba en complejidad y que esta no se podría aprovechar al máximo si no se lograba comprender su uso en su máximo potencial. El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano.

Las patologías del sistema musculoesquelético representan una de las causas principales de ausencia laboral, lo que conlleva a importantes costos que recaen sobre el sistema público de salud. Existen dolencias específicas de cada región del cuerpo relacionadas a ciertas actividades, por ejemplo, los desórdenes del área lumbar se relacionan con la carga de pesos excesivos, mientras que las patologías de las extremidades superiores (dedos, manos, muñecas, brazos, codos, hombros y cuello) generalmente son resultado de fuerzas repetitivas o estáticas de larga duración. La severidad del problema puede variar desde molestias ocasionales, dolores, hasta el diagnóstico de alguna enfermedad específica. La presencia de alguno de estos trastornos puede ser interpretado simplemente como el resultado de una sobrecarga física, como también un síntoma inicial de una enfermedad más complicada.

“En los países industrializados, en torno a un tercio de las bajas laborales por razones de salud se deben a dolencias del aparato locomotor. Las afecciones de la espalda (por ejemplo, dolores lumbares, ciática, degeneración de disco, hernias) son proporcionalmente las más numerosas (un 60% aproximadamente). En segundo lugar están las dolencias cervicales, y de las extremidades superiores (por ejemplo, síndromes dolorosos del cuello, del hombro o de los brazos, “codo de tenista”, tendinitis y tenosinovitis, síndrome del túnel carpiano, síndromes vinculados a traumatismos acumulativos, las denominadas “dolencias traumáticas acumulativas”, o lesiones causadas por esfuerzos repetitivos), seguidas de las lesiones de rodilla, (por ejemplo, degeneración del menisco, artrosis y de cadera (por ejemplo, artrosis). Es opinión general que las condiciones y la intensidad del trabajo son factores importantes en la aparición y persistencia de esas dolencias”.²

Si se presenta un desbalance entre la capacidad funcional del trabajador y el esfuerzo que este realiza, se generarán alteraciones en el sistema locomotor. La ergonomía tiene como fundamento básico el crear un equilibrio apropiado entre las actividades laborales y la capacidad del trabajador. Esto puede lograrse de dos maneras, ya sea adaptando el trabajo a la capacidad del trabajador, o desarrollando las aptitudes profesionales del sujeto.

“Por “trastornos musculoesqueléticos” se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes”.²

Al sobrepasar la capacidad de carga de las partes del aparato locomotor, aparecen las dolencias en este. En el caso del odontólogo no es frecuente la presencia de lesiones causadas por movimientos bruscos como distensiones o roturas musculares, o fracturas de huesos, sin embargo si se pueden pesquisar

irritaciones en el punto de inserción de los músculos y tendones. Es común encontrar restricciones funcionales y procesos degenerativos precoces de los huesos y cartílagos. Las lesiones de este tipo ocurren como consecuencia de un esfuerzo prolongado y permanente, y producen disminución funcional y dolor creciente. Los factores que ocurren, y que derivan en un desorden musculoesquelético, tienen una progresión que puede extrapolarse a la mayoría de los casos:

- I. Postura estática prolongada
- II. Fatiga o desbalance muscular
- III. Isquemia Muscular y/o Trigger Points
- IV. Dolor
- V. Contracción muscular compensatoria
- VI. Hipomovilidad o degeneración articular y compresión del nervio
- VII. Desorden musculoesquelético

Por “Trigger Point” o “Punto Gatillo Miofascial” se entiende que es un punto hiperirritable dentro de un conjunto de fibras tensas de músculo esquelético. Un factor sumamente importante para el desarrollo de patologías del sistema musculoesquelético es la duración de la exposición, sobre todo en las posturas sostenidas que mantiene el odontólogo. También cabe destacar la diferencia entre los esfuerzos ocasionales y las operaciones habituales que el profesional realiza de manera repetida y constante por muchos años durante su vida profesional. Los esfuerzos breves generalmente son causa de afecciones agudas, mientras que la exposición duradera genera trastornos crónicos. Incluso cuando el peso de los objetos sea leve, o la carga de los miembros superiores sea poca, la manipulación frecuente y los movimientos repetidos generan que las mismas fibras y partes de los músculos actúen durante largos períodos de tiempo. El esfuerzo muscular estático se produce cuando los músculos se encuentran contraídos por mucho tiempo en la misma postura, sin mover las articulaciones, como es el caso del odontólogo. Durante ese período de tiempo en que se mantiene la posición estática, el músculo no puede distenderse, lo que dificulta su irrigación sanguínea, pudiendo causar dolores y entorpecimiento. De esta manera es que se explica la aparición de lesiones y cansancio prematuro.

“En un lugar de trabajo adecuadamente diseñado, las tareas podrán realizarse la mayor parte del tiempo en posición erguida, con los hombros en reposo y los brazos cerca del tronco. Trabajar con el tronco muy flexionado, estirado o torsionado puede forzar en exceso la columna vertebral obligando a todos los músculos a trabajar más. Cuando el tronco se flexiona y gira a un mismo tiempo, el riesgo de lesión de la columna vertebral es bastante mayor. Si fuese necesario realizar movimientos o adoptar posturas repetidamente, o durante largo tiempo, manteniendo las manos por encima de los hombros o por debajo de las rodillas, o bien con los

brazos extendidos, sería aconsejable modificar las condiciones de trabajo. Análogamente, la sedestación permanente mucho tiempo sentado en una misma postura conlleva a una actividad muscular duradera que puede forzar en exceso las estructuras musculares. Ese tipo de posturas deben evitarse durante el trabajo y, si fuera imposible evitarlas, deberían limitarse lo más posible”.²

Como podemos ver, el odontólogo se ve sometido a condiciones ergonómicas laborales desfavorables, pues la mayoría, si no toda su jornada laboral, se desarrolla sentada sobre un taburete que no siempre es el óptimo o se encuentra en la posición adecuada. A esto debemos agregar la falta de instrucción en ergonomía de estos profesionales durante su formación de pregrado, quienes rara vez saben con certeza cómo deben posicionarse las partes de su cuerpo y de su entorno en el cubículo dental.

En el caso particular de los estudiantes de odontología de la Universidad de Valparaíso, podemos decir que reciben insuficiente información en relación al tema en cuestión. No es un ítem considerado dentro de la malla curricular y su instrucción depende netamente del interés particular que tengan ciertas cátedras en impartirlo, se puede referir específicamente a las cátedras de cirugía, salud pública y periodoncia. En el caso de la primera, esta entrega directrices ergonómicas centradas básicamente en la realización de exodoncias. En ellas se describen las posiciones del operador en relación al sillón dependiendo de la pieza a extraer, y la posición del paciente dependiendo de la misma variable, mientras que en la cátedra de salud pública se realiza una clase netamente enfocada a enfermedades profesionales. Por otra parte, en la cátedra de periodoncia se hace mayor ímpetu con respecto a la postura del alumno en todo momento, desde que examina al paciente, pero reforzando la ergonomía específica al momento de realizar pulidos radiculares. Sin embargo, existe un gran vacío, pues sabemos que esta área no sólo involucra la postura del operador en relación al sillón dental o al paciente.

A esto debemos sumar los problemas de infraestructura que existen en las instalaciones de la universidad. Muchos de los box clínicos no permiten un desplazamiento adecuado del alumno por el área de trabajo, lo que hace que la mayoría de las veces este se encuentre mal ubicado en su posición de operador. Es frecuente encontrar a estudiantes realizando su atención clínica en posiciones nefastas para su salud y para la optimización del trabajo, o incluso docentes que al momento de realizar alguna instrucción a sus alumnos, toman posturas totalmente inadecuadas.

Por otra parte, no existe ni una cátedra que incluya la ergonomía dentro de su pauta de evaluación, esto queda al libre criterio del docente guía, y tan sólo si es que el cubículo en el que se trabaja lo permite.

2.2. Ergonomía en la práctica clínica

Debemos mencionar, que la ergonomía es un término bastante amplio. Este no sólo implica los aspectos físicos relacionados con el aparato locomotor del odontólogo, sino que también todo lo que se relacione con la seguridad, optimización de recursos y entrega de información para él y sus pacientes.

Esta investigación se centró en un grupo de estudiantes que en un futuro próximo deberá desenvolverse como profesionales, por lo que resulta interesante medir el grado de conocimiento que poseen con respecto a la ergonomía física, el manejo de los espacios y la posición del cuerpo en relación a su espacio de trabajo. La razón para abordar sólo esta área de la ergonomía, es debido a que es un aspecto sumamente relevante, que se está pasando por alto, sobre todo a nivel de pregrado. Vemos que muchas veces queda en manos de algunas cátedras en particular el enseñar las posturas adecuadas o la manera correcta de manejar un instrumento en particular, lo cual no está mal, pero está lejos de ser lo óptimo. El alumno suele cometer errores posturales que ciertamente le traerán algún tipo de complicación musculoesquelética a largo plazo. También es común, que en las escuelas de odontología las normas de ergonomía simplemente no puedan cumplirse, ya sea por falta de espacio o porque la distribución del espacio clínico no fue diseñada por alguien instruido en ergonomía.

“Tenemos que destacar el papel de la ergonomía, asesoramiento, técnicas adecuadas de manejo del paciente, etc., durante la formación de los profesionales de la odontología para que puedan trabajar de manera eficiente”.³

Si se hace referencia a un plano laboral, muchas veces el dentista no dispone de su propio lugar de trabajo, y debe arrendar un espacio. En estos casos el profesional no ha sido quien eligió el sillón en el que trabajará, ni distribuyó las áreas según su capacidad y comodidad. En repetidas ocasiones, incluso el instrumental manual es otorgado por la clínica, siendo todo aún más ajeno al profesional, quien debe adaptarse a formas y espacios inadecuados.

Antes de mencionar las normas específicas por las cuales se deberían regir los odontólogos en su área de trabajo, debemos mencionar los aspectos generales más relevantes determinados por la norma ISO 6385 “Principios Ergonómicos en el Diseño de Sistemas de Trabajo”⁴. Esto es de importancia, pues podremos discernir si las condiciones a las que se ve sometido el odontólogo, caben dentro de las normas deseables para cualquier profesional. Se destacan las siguientes:

- El diseño del espacio de trabajo y del equipamiento debe ser acorde a las dimensiones corporales del operador.

- El asiento debe ser ajustado a las características anatómicas y fisiológicas del individuo.
- Debe haber suficiente espacio para movimientos, especialmente de la cabeza, brazos, manos, piernas y pies.
- El diseño de los espacios debe ser tal que evite esfuerzos innecesarios para músculos, articulaciones, ligamentos, sistema respiratorio y circulatorio. La aplicación de fuerzas debe ser dentro de los límites fisiológicos.
- Los movimientos corporales deben seguir ritmos naturales. La postura, aplicación de fuerzas y movimientos deben hacerse en armonía entre ellos.
- El operador debe poder alternar entre sedestación y sedestación. Si ha de elegirse una de ellas, es preferible la sedestación.
- La postura corporal no debe causar fatiga por tensión muscular prolongada. Debe permitirse alternar la postura.
- La luz debe proveer percepción visual óptima para las actividades necesarias. Se debe tener especial atención con los siguientes factores: luminiscencia, color, distribución de la luz, ausencia de brillo y reflejos indeseados.

De igual manera, existe la norma ISO 11226 “Ergonomía-Evaluación de posturas de trabajo estáticas”⁴, cuyos aspectos más relevantes son:

- Se debe sentar en una postura activa, simétrica y derecha. La parte superior del cuerpo puede ser inclinada hacia adelante, desde las caderas, máximo en 10-20 grados. Debe evitarse la inclinación hacia los lados y rotaciones. La cabeza puede inclinarse hacia adelante en 25 grados. Debe evitarse levantar los hombros y manos. Observación: inclinarse hacia adelante con la parte superior del cuerpo en más de 10 grados es irresponsable para los odontólogos, pues genera una carga estática desfavorable.
- Para lograr un desempeño más dinámico durante su jornada de trabajo, el odontólogo debe moverse lo más posible durante la atención del paciente, para alternar la carga y relajar los músculos y columna vertebral.
- Se debe asegurar un soporte muscular realizando deporte y movimientos, fuera de las horas de trabajo. Esto es particularmente importante para la recuperación de los músculos sobreexigidos y aumentar su capacidad. Esto hará que el operador pueda mantener una mejor postura.

2.3 Ergonomía en odontología

En mayo del 2006 se publicó el documento “Requerimientos ergonómicos para el equipamiento dental” bajo la mira de La Sociedad Europea de Ergonomía Dental.⁴ Se utilizó, entre otras cosas, para que los fabricantes de equipos dentales diseñaran sus productos con las nociones adecuadas de la ergonomía correspondiente a sus consumidores. Dentro de los objetivos más destacables de este documento, podemos mencionar:

- Generar una base de conocimientos para las normas ISO, y así definir los criterios ergonómicos relacionados con el equipo dental.
- Proveer a los fabricantes de equipos dentales con la información adecuada para diseñar y construir los equipos de acuerdo a las necesidades de sus consumidores.
- Proveer a los odontólogos e higienistas dentales de equipos que permitan un desempeño laboral saludable.
- Otorgar equipamiento dental apropiado a las escuelas dentales, para la formación adecuada de sus profesionales de la salud.
- Entregar información a organizaciones profesionales para que estas puedan informar a sus odontólogos sobre temas de ergonomía.

Dentro de este documento se destacan 5 elementos que son prioridad para poder llevar a cabo los requerimientos que se indican:

1. Un taburete con el soporte adecuado.
2. La iluminación óptima de la boca del paciente.
3. Un apoyo apropiado de la cabeza y cuello del paciente, junto con los hombros.
4. Un sillón cómodo, en el que el paciente puede permanecer relajado.
5. Sentarse con la parte superior del cuerpo derecha, usando una lupa o prismas ópticos.

Para poder sentarse en posición simétrica, se debe ubicar el plano simétrico. Este se encuentra en el plano medio-sagital que divide la parte superior del cuerpo en dos partes iguales. El taburete del operador dental debe ofrecer el apoyo adecuado a la parte superior e inferior de la pelvis, lejos de las crestas ilíacas y hacia el extremo del muslo, para poder ofrecer una postura activa, estable y erguida. El haz de luz debe dirigirse en forma paralela a la dirección de visión del operador. De esta manera, el odontólogo tendrá una iluminación de su campo libre de sombras y evitará situar la lámpara en una posición incómoda con respecto a la cara del paciente. Con respecto al apoyo de cabeza y cuello del paciente, se debe permitir que este gire su cabeza en todas las direcciones necesarias para su atención. Los movimientos que realizará el paciente con la cabeza serán tres: hacia adelante y

atrás; lateroflexión hacia la derecha e izquierda y rotación alrededor del eje de la cabeza. De esta manera, se facilita el acceso directo al área de trabajo, hay una mejor visibilidad por parte del odontólogo y las superficies dentales a tratar se sitúan lo más cerca y paralelas posible al frente de la cabeza del operador. La parte posterior de la cabeza y la zona baja de la columna cervical del paciente deben estar apoyadas, mientras que el área superior del cuello debe quedar libre para los movimientos de la cabeza. Debe haber un soporte completo de los hombros, directamente conectado con el apoyo de la parte baja de la columna cervical, para evitar el sobreesfuerzo de los músculos de los hombros, cuello y cara. En el sillón dental, el respaldo debe ser plano y no debe presionar los lados de los hombros. Este debe adaptarse a diferentes anchos de cuerpos y a los movimientos laterales que el paciente haga con su cuerpo. El ángulo entre el apoyo de la pelvis y las piernas no debe ser más de 15°, para así favorecer la circulación sanguínea de las extremidades inferiores. A los costados del sillón debiese existir algún soporte para los codos, que debe poder removerse en el momento que el paciente se ponga de pie. Para establecer la altura adecuada que debe tener el paciente en el sillón dental, debemos tener en cuenta que los antebrazos deben estar mínimamente levantados. En el caso de operadores de baja estatura, no se deberá sobrepasar los 10°, mientras que en el caso de personas de mayor estatura los 25° serán su límite. El grado de angulación del antebrazo se relaciona directamente con la distancia que existe entre el campo de trabajo y los ojos del odontólogo, la cual debe ser entre 35 y 40 cm, sin embargo puede ser levemente mayor en el caso de operadores demasiado altos. Para trabajar dentro de la boca del paciente, el odontólogo debe poder manipular instrumentos con sus dedos y manos, para lo cual debe tener una adecuada coordinación entre sus extremidades superiores y sus ojos. Esto se resume en el buen funcionamiento de la “Cadena cinemática de la coordinación ojo-mano del dentista”, que consiste en un determinado número de segmentos corporales que llevan a cabo diferentes tareas. Esta cadena es conformada por los dedos, manos, brazos, antebrazos, tronco, hombros, cuello y cabeza (que incluye la visión). La correcta distribución del área de trabajo y el buen funcionamiento de la cadena cinemática, llevarán al óptimo desempeño del operador. Para que esto sea posible, hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- I. Postura simétrica en el plano medio-sagital.
- II. Sentarse en una posición estática lo más saludable posible:
La cabeza, con un peso estimado de 4.5kg, se inclina hacia adelante en la parte más alta del cuello, entre 15 y 25°. El esternón se lleva hacia adelante y arriba, mientras que los músculos abdominales son levemente tensionados. Los brazos deben apegarse al cuerpo, llevándolos levemente hacia adelante en 10-15°, para evitar que los hombros se contraigan hacia adelante. La cabeza y tronco no deben ser rotados ni inclinados hacia los costados. El

tronco no debe flexionarse más de 10° y debe hacerse desde las caderas. El ángulo entre muslos y piernas debe ser de 110° para obtener una leve inclinación de la pelvis similar a la que se tiene al estar de pie. Los muslos deben estar separados en no más de 45° , ya sea sentado o de pie.

III. Los movimientos de los brazos deben ser mínimos:

- a. En lateralidad, no se deben sobrepasar los $15\text{-}20^\circ$ y hacia adelante no debe ser más de 25° . Las extremidades superiores deben estar siempre dentro del campo visual del operador y los instrumentos deben ser tomados de manera natural y sin sobreesfuerzo.

IV. Los antebrazos deben ser levantados por lo menos en 10° y máximo 25° :

- a. Menor que 10° , resultará en la inclinación del tronco hacia adelante, mientras que más de 25° para que el campo de trabajo no se acerque demasiado al cuerpo, lo que podría implicar que la cabeza y la parte superior del tronco se inclinen hacia adelante, mientras que la espalda se dirige hacia atrás. Además, los brazos perderían contacto con el tronco, por lo que dejaría de tener apoyo, y los hombros se contraerían hacia arriba, llevando a una carga muscular estática considerable en la cadena cinemática. El levantamiento de los antebrazos se debe hacer manteniendo el ángulo óptimo del codo de 90° .

V. Los antebrazos deben descansar en el apoyo del cuarto y quinto dedo dentro o fuera de la boca:

- a. Los dedos deben estar separados entre sí para mayor estabilidad y soporte del brazo. Dentro de lo posible, la base del dedo pulgar debe estar apoyado a la altura del arco cigomático del paciente, de esta manera se entrega estabilidad a los músculos de la mano y se permite una mejor manipulación de los instrumentos.

VI. Se debe evitar movimientos y posiciones antinaturales de manos y brazos.

La “Cadena cinemática de la coordinación ojo-mano del dentista” tiene aspectos a considerar relacionados con principios visuales, los cuales nombraremos a continuación:

- I. Los instrumentos deben ser localizados dentro del campo visual, es decir, 30° hacia la derecha e izquierda del plano medio-sagital del odontólogo. Esto le permite tomar los instrumentos y devolverlos sin necesidad de girar la cabeza. De esta manera se evita el paso de la vista desde un área de trabajo iluminada a una con menos iluminación y luego de vuelta al área iluminada.
- II. El odontólogo debe poder ver lo más posible, perpendicularmente al área de trabajo en la boca del paciente, sentado en su plano simétrico. Esto se debe a que los ojos se dirigen automáticamente al campo de trabajo y fuerzan al

cuerpo a adaptarse en una postura en que el globo ocular tenga la mejor posición para una visual adecuada.

- III. Si el campo de trabajo no se ubica en el campo simétrico del operador, pueden presentarse diversas consecuencias desfavorables para el odontólogo. Podría producirse una diferencia en la actividad muscular de cada ojo, desencadenando una fatiga de estos. Por causa de esto y como resultado de la diferencia de la distancia entre cada ojo y el campo de trabajo, podría generarse una diferencia de la capacidad muscular de los ojos entre los movimientos hacia la derecha y la izquierda. La cantidad de luz que alcanza a cada globo ocular puede ser diferente, lo cual genera diferencias en la adaptación de cada uno y puede producir agudezas visuales desiguales entre ambos ojos.
- IV. El haz de luz del sillón debe situarse paralela al a dirección de la vista del operador (desviación máxima de 15°) para que no se produzcan sombras.

Con respecto al control del reostato (pedal del sillón dental), debemos mencionar que se debe evitar apoyar el pie completo sobre este, pues puede causar una carga desbalanceada y una posición asimétrica que finalmente será dañina para la columna vertebral y pelvis. El pie debe ser levantado desde el tobillo, en un ángulo de 5-15°. El largo del pedal debe ser de 22cm y el ancho ideal de 12.7cm, siendo 7cm el mínimo suficiente que este puede tener. El pedal debe tener un peso suficiente para que este pueda ser reposicionado y sin que resbale fuera del área del pie del operador. Este artefacto debe ser diseñado de la manera más simple posible, no debe tener más funciones que las estrictamente necesarias y debe ser fácil de utilizar. Las diferentes funciones deben ser fácilmente identificables por medio de colores y símbolos. Por motivos de higiene, algunas funciones deben ser transferidas al pedal, sin embargo, esto no debe comprometer su función práctica, pues este se encuentra la mayoría del tiempo fuera del campo visual durante el tratamiento. El Bracket del sillón dental debe situarse a 20-25cm del cuerpo del dentista, a una altura que no debe ser inferior a 78cm ni superior a 107cm para un odontólogo que trabaja sentado. Debe tener un brazo móvil horizontal en la mayoría de su extensión, para que de esta forma no se interponga con el pecho del paciente.

2.4 Ergonomía y enfermedades laborales

El hombre a lo largo de la historia, ha tratado de investigar las causas de las enfermedades que lo aquejan. Ha buscado aliviar el dolor producido por ellas, y ha señalado a la salud corporal como un objetivo más de su vida. Según el Instituto de Seguridad laboral de Chile, una Enfermedad Profesional es aquella que es causada, de manera directa, por el ejercicio del trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Para ser considerada de dicha manera, debe existir una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que provoca la invalidez o la muerte. Frente al significativo aumento de las enfermedades profesionales o enfermedades relacionadas con el trabajo es que es necesario fomentar una cultura de seguridad preventiva. Según la OMS las enfermedades profesionales más comunes son el cáncer atribuible a la exposición a sustancias peligrosas, las enfermedades musculo esqueléticas, las enfermedades respiratorias, la pérdida de audición, las enfermedades circulatorias y las enfermedades transmisibles causadas por exposición a agentes patógenos. El trabajo de la OMS se centra en apoyar el desarrollo e implementación de políticas de salud ocupacional y planes de acción por parte de los países con el fin de reforzar la vigilancia, estimar la carga que representa la salud ocupacional y desarrollar perfiles nacionales básicos en este campo.

La Odontología es una profesión sanitaria no exenta de riesgos para la salud de las personas que la ejercen. Desde la declaración de la OMS, de 1946, sobre la definición de salud como “estado de absoluto bienestar físico, mental y social y no sólo como la ausencia de enfermedad”, el concepto de salud ha ido variando a lo largo del tiempo. En la actualidad se considera que una persona está sana cuando tiene capacidad de producir, ejercer el trabajo que realiza de forma cotidiana, ya sea ir a su oficina, estudiar en el colegio o universidad, realizar las labores domésticas en casa, etc. Esta capacidad de producir o trabajar es la que marca la diferencia entre una persona sana o enferma. Además, existe una relación de la persona con el ambiente de trabajo: este ambiente va a modificar su conducta y costumbres, apareciendo una patología específica en relación directa con su trabajo. La práctica odontológica se realiza en condiciones ambientales de trabajo específicas, y éstas pueden ser condicionantes de un deterioro paulatino de la salud del trabajador, producida por una reiterada exposición a agentes o sustancias nocivas. Los odontólogos que las padecen según referencia de ellos mismos, sufren un deterioro en su salud y por ende en su rendimiento profesional. Muchos de ellos dejan de ser productivos a temprana edad, en comparación a grupos etarios similares correspondientes a otras áreas profesionales. “El odontólogo en nuestro medio realiza su labor en condiciones muy especiales ya que labora en un ambiente muy reducido y oscuro como lo es la boca del paciente, con luz artificial, con la constante molestia de la lengua y saliva y con la perenne actitud de defensa del paciente. En

años anteriores, el odontólogo no tenía taburete para sentarse, los sillones eran fijos y generalmente debía agacharse para ejercer la práctica clínica. Además las fuentes de luz eran inapropiadas”.⁵

“Ya desde hace años atrás, se ha impuesto que el trabajo habitual del odontólogo se realice sentado, posición ampliamente recomendada por su comodidad y relajación al realizar un trabajo manual con un correcto control visual del mismo, ya que sigue siendo muy frecuente que adoptemos posturas viciosas o inadecuadas, haciendo que incluso la sedestación pueda ser el origen de la mayoría de las patologías posturales que hoy están presentes.

“Además los avances tecnológicos en la odontología han dado lugar a un aumento de la carga de trabajo entre los dentistas, que también afecta a los riesgos profesionales. Aunque tales tecnologías pueden simplificar el trabajo dental y mejorar la atención de los pacientes, con frecuencia ignoran el papel de la postura en el trabajo diario. Ésta negligencia se refleja en el creciente número de denuncias relacionadas específicamente con trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo”.⁶

Por lo tanto si hablamos específicamente del tipo de enfermedad más prevalente encontramos a los desórdenes musculo esqueléticos, en donde incluimos a todas aquellas alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y/o los miembros superiores o inferiores, enfocándose de manera principal sobre estructuras musculares o esqueléticas, guardando una estrecha relación con la actividad profesional realizada.

Muchos de estos trastornos se asocian a una gran cantidad de factores que van de la mano con la profesión odontológica como por ejemplo:

- **“Fuerza:** La cantidad de esfuerzo físico requerido para mantener el control de los equipos o herramientas, o para realizar una tarea, como levantar objetos pesados, empujar, tirar, o transportar.
- **Repetición:** Realizar el mismo movimiento o serie de movimientos reiteradamente, durante un período prolongado de tiempo con poca variación, tales como, raspado y pulido en el caso de los dentistas y el uso de las herramientas de manos repetitivamente.
- **Posturas forzadas:** Se refiere a las posiciones del cuerpo que se desvían significativamente de la posición neutral en el desempeño de tareas de trabajo tales como el trabajo encima de la cabeza, torsión, en cuclillas o de rodillas.
- **Posturas estáticas:** mantención de una posición o postura fija en aparatos que no pueden ajustarse hacia abajo, tanto sentados como de pie, en un mismo lugar durante períodos prolongados.

- **Póngase en contacto con el estrés:** Resultados de contacto ocasional, repetida o continuamente entre los tejidos sensibles del cuerpo y los objetos duros o afilados, como el descansar la muñeca en el borde de una mesa, o mangos de herramientas en contacto íntimo con las palmas de las manos.
- **Cambios relacionados con la edad**
 - o El tiempo de reacción se alarga.
 - o Disminución de la capacidad de carga de trabajo.
 - o Temperatura relacionados malestar aumenta.
 - o Capacidades visuales disminución”.⁷

“Muchos trastornos musculoesqueléticos se atribuyen a las tensiones resultantes de actividades repetidas y sostenidas. La mayoría de estas actividades constituyen hábitos cotidianos de la gente. Cualquier daño a las articulaciones, los músculos y tejidos conectivos pueden conducir a una postura anormal. Por el contrario, una postura inadecuada puede provocar lesiones a diferentes componentes anatómicos, causando síntomas como el dolor. La prevalencia de los trastornos musculo esqueléticos en el cuello y las extremidades superiores son relativamente altos y son más comunes en determinadas profesiones, incluyendo la odontología”.⁸

Algunos investigadores, como Yip y cols⁹, creen que una postura correcta es un estado ideal de equilibrio musculo esquelético que impone la menor cantidad de estrés en el cuerpo. Las regiones más afectadas van a ser la cervical y lumbar, por la gran sobre carga anatómica y fisiológica que sufre la columna vertebral al trabajar sentados con la espalda inclinada hacia delante. Estos desórdenes van a guardar una estrecha relación con variables como la antigüedad en la profesión, el número de horas trabajadas al día y a la semana, especialidad, etc.

Hayes y cols examinó la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos entre los odontólogos. La prevalencia va de un 64% a 93% del total de profesionales. Analizando por las distintas partes del cuerpo, la espalda contribuye un 36.3%-60.1%, el cuello 19,8%-85% y más graves que los anteriores, son la mano y la muñeca que contribuye el valor más alto que va del 60% a 69,5%.¹⁰

No hay que olvidar que un trastorno de este tipo puede llevar al odontólogo a algún tipo de discapacidad, ya sea parcial o total, impidiendo que continúe ejerciendo su profesión. Con respecto a las diferencias de género lamentablemente las mujeres se encuentran en desventaja física con respecto a los hombres, lo que las hace más susceptibles a sufrir algún tipo de trastorno.

“Los odontólogos comúnmente experimentan dolor musculo esqueletal durante sus carreras. Mientras que el dolor de espalda o cuello de vez en cuando

nos es una causa de alarma, si el dolor o malestar que se produce regularmente se ignora, el daño fisiológico acumulable puede conducir a una lesión o discapacidad y poner fin a su carrera”.¹¹

“Los síntomas musculoesqueléticos son comúnmente reportados en los dentistas y pueden comenzar desde su periodo de formación y continuar a lo largo de su práctica si no se implementan medidas preventivas o correctivas. Durante sus estudios de pre-grado, los estudiantes pueden adquirir hábitos y prácticas que son perjudiciales para su trabajo y salud”.¹²

Resulta imprescindible, en base a la alta incidencia y prevalencia de estos desórdenes, establecer un correcto acondicionamiento del puesto de trabajo para el odontólogo, que se ajuste a las características antropométricas del individuo, evitando así los riesgos laborales derivados directamente de la postura adoptada durante el trabajo, ya sea para tareas en sedestación como en bipedestación. Debido a la gran precisión que requiere el trabajo habitualmente realizado en odontología, es frecuente que estos profesionales adopten posturas forzadas durante la realización de los mismos.

Un estudio llevado a cabo en Italia, por Sartorio F. y cols¹³, sugiere que los trastornos músculo esqueléticos pueden minimizarse mediante la prevención, las estrategias ergonómicas y programas terapéuticos específicos. La prevención incluye la identificación temprana de los síntomas, el análisis de la actividad tanto en su trabajo como en su postura, la evaluación de los equipos dentales tales como la posición de la unidad dental, los instrumentos de mano, el sillón para el paciente, la silla del operador, así como las condiciones de iluminación.

Valachi y cols¹¹ refieren que existe una asociación positiva entre la presencia de dolor y posturas forzadas específicas, como torsión del tronco, movimiento de los hombros hacia lateral, elevación de los codos, operador demasiado lejos de la línea de visión cuando se trabaja en el maxilar superior, el trabajo con las manos cerca de la cara del paciente y trabajar por largos períodos de tiempo.

“Aunque, sin duda, la edad del dentista está estrechamente relacionada con el número de años que ha estado practicando esta disciplina, algunos estudios han encontrado que esta condición se puede evaluar como una variable independiente. Otros autores consideran que los desórdenes músculo esqueléticos están en su máximo apogeo alrededor de la sexta década, significando que aumenta progresivamente con la edad. Un tercer grupo considera que los trastornos son más altos en profesionales jóvenes. Ellos creen que esto podría ser debido al efecto del trabajador sano, o simplemente en función de la edad. Hay estudios que informan

más dolor de cuello en los dentistas mayores de 30 años de edad, que en los profesionales más jóvenes”.¹⁴

En un estudio, realizado por Dajpratham y cols¹⁵, el dolor músculo esquelético más prevalente, informado por los odontólogos era dolor de hombro, seguido por dolor de cuello y dolor de espalda baja. La prevalencia de dolor en el cuello en su estudio fue reportado como 70,3 %. En cuanto a las zonas más afectadas por la mala posición de trabajo en la práctica odontológica, existen diferentes criterios. Según un estudio, Harutunian y cols¹⁶, determinaron que la región cervical fue la más afectada, seguida por la región lumbar, muñecas y hombros. En otro estudio de similares características, desarrollado por Alexopoulos¹⁷, se describió que el dolor en la región lumbar era el más prevalente, seguido de la mano/muñeca y el de los hombros. No obstante, existe coincidencia en que estas zonas son las que presentan un mayor daño en nuestra profesión y que el sexo femenino es el más afectado, antecedentes concluidos por Harutunian y cols¹⁶ y Evangelos¹⁸.

El dolor de espalda puede tener un origen psíquico, ya sea implicándose directamente en su génesis, o influyendo y marcando su evolución. El actual ritmo de vida, y muy especialmente nuestro medio de trabajo, nos obliga a soportar unas tensiones ambientales dentro y fuera de nuestro círculo laboral, que con frecuencia desencadenan sentimientos de angustia, tristeza, conflictos familiares, laborales, etc., que pueden dar lugar a que adoptemos posturas inadecuadas, que van a estar en íntima relación con la aparición de cuadros dolorosos. Aunque se desconoce la importancia que tiene el factor psíquico sobre el dolor de espalda, no debemos infravalorarlo, pues muchos de los dolores de espalda se suelen acompañar de cuadros de ansiedad, depresión, trastornos psicosomáticos, etc., pudiendo desencadenar el dolor, además de por una mala postura durante el trabajo, por conflictos con los compañeros de trabajo, ansiedad del paciente, problemas de horario, etc. Se ha observado un empeoramiento de los problemas musculoesqueléticos coincidiendo con conflictos psíquicos, así como una mejoría clínica en situaciones de estabilidad emocional, vacaciones, etc.

Todas estas patologías que se han revisado, dan cuenta de una pobre formación ergonómica odontológica, cuya ignorancia conduce a múltiples posturas incorrectas en la práctica clínica, tales como:

- Arqueamiento de la columna hacia delante, con lo que ésta deja de ser soportada por los ligamentos y músculos paravertebrales, recayendo el peso sobre las porciones anteriores de los cuerpos vertebrales, con compresión de los discos intervertebrales.

- Mal apoyo de los pies en el suelo, con lo que éstos no cumplen con su función de distribuir el peso del cuerpo, quedando éste cargado fundamentalmente sobre la columna vertebral lumbar y sacra. Dando origen a lumbagos.

- Inclínación de los hombros hacia adelante y adentro, con lo que se hunde la caja torácica con disminución considerable de la función respiratoria. El dentista entra en acidosis respiratoria por una insuficiente ventilación, que se traduce en sensación de letargo o inestabilidad.

- Compresión de la parte posterior de los muslos contra el asiento del taburete, por incorrecta posición de sedestación o por usar un taburete inadecuado, obstaculizándose el retorno venoso, con el peligro de que aparezca una insuficiencia venosa crónica que se manifestará clínicamente en forma de varices.

- Rotación de la columna vertebral cuando estamos mal sentados y queremos conseguir un buen campo de visión. Se produce una contractura de la musculatura paravertebral y de fibras del músculo trapecio y de la musculatura dorsal. Es una causa importante de dorsalgias.

- No estar sentado correctamente sobre toda la superficie del taburete y con nuestra columna lumbar no apoyada sobre el respaldo ergonómico de nuestra silla. De esta forma, no se puede conseguir una postura erecta de la columna vertebral, ni un buen trípode de sustentación.

Frecuentemente los odontólogos asumen posturas estáticas que requieren más del 50 % de los músculos, para sostener el cuerpo inmóvil y oponerse a la gravedad. Los trastornos musculares estaban presentes en el 89,1 % de los dentistas de Australia, presentándose dolor de cuello y dolor lumbar como los síntomas más frecuentes”.¹⁹

Las posturas adoptadas durante el trabajo en odontología han sido clásicamente dos, la de pie y la de sentado. La frecuencia con que cada una de ellas se ha utilizado, ha ido modificándose con el transcurso del tiempo, pasando de un generalizado “trabajar de pie” a realizarlo en la actual posición de sentado. Es a partir de los años setenta y debido a los estudios realizados por la Universidad de Alabama, por Robinson G.E. y cols²⁰, cuando se impone como postura más adecuada la de trabajar sentado. “En la actualidad se suelen alternar durante el trabajo, la postura de pie y la de sentado, aunque la mayoría de los autores recomiendan trabajar sentado y con el paciente colocado en posición de decúbito supino. La postura erecta ideal para mantener la adecuada orientación de la columna vertebral, con la mínima tensión, deformación y el mayor equilibrio y estabilidad, describe un eje longitudinal (eje de gravedad) que marca el estándar de alineamiento de esta postura, y que pasaría por:

- Lóbulo de la oreja.
- Cuerpos de vértebras cervicales.
- Articulación del hombro.
- Cuerpos vertebrales lumbares.
- Trocánter mayor del fémur.
- Maléolo externo (ligeramente anterior)".²¹

Trabajar sentado: Si nuevamente hacemos alusión a los estudios realizados por la Universidad de Alabama en los años setenta¹⁷, damos cuenta que el operador y ayudante deben trabajar sentados de forma correcta pues esta va a ser la posición que más ventajas proporciona al usuario. La posición de trabajo más aceptada es la ideada por el doctor Daryl Beach²², denominada BHOP (Balanced Human Operating Position), que permite realizar el trabajo con el mayor número de músculos en semirrelajación, manteniendo al individuo en equilibrio respecto a su eje vertical (columna vertebral) y eje horizontal (línea del suelo).

La postura correcta para estar sentado debe incluir:

- Cabeza en ligera flexión.
- Hombros paralelos al suelo.
- Espalda recta.
- Brazos pegados al cuerpo.
- Manos a la altura de la línea media sagital del esternón.
- Muslos paralelos al plano del suelo.
- Piernas abiertas.
- Pies apoyados en el suelo.

"Esta posición si se mantiene durante el trabajo de forma correcta nos proporciona, entre otras ventajas:

- Menor consumo de energía.
- Menor sobrecarga circulatoria.
- Menor carga sobre las articulaciones y miembros inferiores.
- Mantenimiento de la lordosis lumbar fisiológica, que si es adecuada, evita el aumento de la presión intradiscal a nivel lumbar".²³

La práctica de la odontología implica preparaciones laboriosas alta finura dentales, la precisión y el control de las ejecuciones que requieren una especial atención, la concentración y la paciencia del dentista y, finalmente, la resistencia física y mental del dentista. El enfoque terapéutico óptimo y el éxito de la práctica implican condiciones especiales de trabajo para el dentista y su equipo en un entorno

ergonómico. La ergonomía aplicada en odontología se centra en el médico y su equipo como el recurso más importante de la práctica.²⁴

De esta manera nos damos cuenta cuán importante es hacer uso práctico de la ergonomía, ya que nos ayuda en pos de mantener una buena salud y evitar enfermedades profesionales que harán más dificultoso o imposibilitarán la atención clínica. Es por todo lo anteriormente citado que esta investigación busca el poder evaluar el actual grado de conocimiento referente a ergonomía en estudiantes de odontología de tercero, cuarto, quinto y sexto año de pregrado, de la Universidad de Valparaíso, en 2015.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar el nivel de conocimiento sobre ergonomía clínica odontológica, en los alumnos de 3°, 4°, 5° y 6° año de odontología, de la Universidad de Valparaíso, en el año 2015.

3.2. Objetivos específicos

- Comparar grado de conocimiento en ergonomía según los años de práctica clínica del estudiante.
- Identificar el principio ergonómico odontológico más desconocido.
- Identificar el principio ergonómico odontológico más conocido.
- Asociar actividad laboral de los padres, con grado de conocimiento en ergonomía de los encuestados.

4. Materiales y Método

4.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, centrado en estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso, comprendidos por los cursos 3°, 4°, 5° y 6° año. El objetivo principal será poder evaluar el nivel de conocimiento sobre ergonomía clínica odontológica.

4.2. Universo y muestra

4.2.1. Universo

El universo de este estudio fue constituido por los estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Para tal efecto nos centramos en los alumnos correspondientes a los años tercero, cuarto, quinto y sexto de pregrado, que se encontrasen cursando al menos un ramo clínico durante el primer semestre académico de 2015. La totalidad de alumnos correspondiente a los 4 niveles en cuestión es la siguiente:

- Alumnos 3°: 92
- Alumnos 4°: 105
- Alumnos 5°: 74
- Alumnos 6°: 57

El total del Universo correspondió a 328 alumnos entre tercero y sexto del pregrado de odontología de la Universidad de Valparaíso.

4.2.2. Muestra

Para obtener la cantidad mínima y necesaria de estudiantes seleccionados para esta investigación, utilizamos una fórmula de cálculo de tamaño muestral con población conocida, para obtener un resultado representativo.

La fórmula que utilizamos fue la siguiente:

$$n = \frac{N \times z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

N : es el total de la población.

Z_{α}^2 : es 1,96² si la seguridad es del 95%.

p : es la proporción esperada. (En este caso 5% o 0,05)

q = 1 – p : en este caso 1 – 0,05 = 0,95

d : es la precisión (En este caso se desea una del 3%)

De esta manera al aplicar la formula obtuvimos el siguiente tamaño de muestra:

Se determinó que el universo para el cálculo de tamaño muestral era de 328 alumnos, pero a este número se le resto la cantidad de alumnos que participó del estudio piloto, por lo que el universo final correspondió a 248 alumnos. Al realizar el cálculo de tamaño muestral, arrojó que la cantidad aceptable de estudiantes que debía ser encuestados era de 112 alumnos, pero debido a la gran aceptación de este instrumento y su facilidad de aplicación dentro del alumnado, se realizo un muestreo por conveniencia y el tamaño de muestra final correspondió a 221 alumnos de odontología de la Universidad de Valparaíso de Chile.

4.3. Criterios de inclusión

Para seleccionar los alumnos que participarán de esta investigación, se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

- Ser alumno de Odontología, de la Universidad de Valparaíso.
- Estar cursando uno o más ramos clínicos entre 3º, 4º, 5º o 6º año.
- Tener el deseo de participar en la Investigación y firmar el consentimiento informado.

4.4. Criterios de exclusión

- Estudiantes de Intercambio de otras naciones.
- Estudiantes que hayan complementado su formación en el extranjero.
- Estudiantes que hayan cursado alguna otra carrera del área de la salud.
- Estudiantes que hayan participado del estudio piloto.

- Estudiantes que hayan congelado la carrera.
- Estudiantes que se hayan retirado temporalmente de la carrera.

4.5. Variables con sus escalas de medición y clasificación

VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	CLASIFICACIÓN DE LA VARIABLE
Edad del estudiante	Años	Cuantitativa de Razón– Discreta – Independiente
Género de la/el estudiante	Femenino/Masculino	Cualitativa – dicotómica - Dependiente
Nivel de conocimiento	Puntaje	Cualitativa – Ordinal – Dependiente
Curso del estudiante	Curso de pregrado	Cualitativa-Ordinal- Independiente
Años de práctica clínica	Años	Cuantitativa de Razón – Discreta-Independiente
Nivel educacional de los padres	Categorías del INE	Cualitativa - Nominal- Independiente
Actividad laboral de los padres	Ocupación	Cualitativa - Nominal- Independiente

Tabla I: Variables utilizadas en la investigación.

4.6. Definición conceptual y operacional de las Variables

I. Edad del estudiante:

- Definición conceptual: Tiempo de existencia desde el nacimiento.
- Definición operacional: Número de años de vida de la/el estudiante, determinado por fecha de nacimiento, consultada en el cuestionario.

II. Género del estudiante:

- Definición conceptual: condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres.
- Definición operacional: clasificado en masculino y femenino, consultado al comienzo del cuestionario.

III. Nivel de conocimiento:

- Definición conceptual: cantidad de información que maneja el individuo respecto del tema a tratar.

- Definición operacional: será clasificada respecto de los aciertos del estudiante y cuantificada en puntaje del 1 al 17. Se estandarizaran los puntajes en rangos, detallados a continuación:

- o 16 a 17 puntos: muy bueno
- o 12 a 15 puntos: bueno
- o 9 a 11 puntos: regular
- o 6 a 8 puntos: malo
- o 0 a 5 puntos: muy malo

IV. Curso del estudiante:

- Definición conceptual: nivel académico en el que se encuentra la/el estudiante.
- Definición operacional: existirán cuatro opciones: 3°, 4°, 5° y 6°. En el caso de que se encuentre realizando asignaturas de más de un nivel, se definirá por la de menor curso en la que esté inscrito o inscrita.

V. Años de práctica clínica:

- Definición conceptual: años que lleva ejerciendo la atención clínica de pacientes en la universidad.
- Definición operacional: descrita en años; 1 año, 2 años, 3 años, 4 años, etc.

VI. Nivel educacional de los padres:

- Definición conceptual: Cada una de las etapas que forman la educación de un individuo tomando como base un promedio de edad determinada.
- Definición Operacional: de acuerdo al Departamento de Estudios Sociales. INE 2011.

01 Sala Cuna / Jardín Infantil
 02 Kinder / Prekinder
 03 Básica
 04 Primaria o preparatoria
 05 Media Científico Humanista
 06 Humanidades (sistema antiguo)

- 07 Media Técnico Profesional
- 08 Técnica Comercial, Industrial o Normalista (Sistema antiguo)
- 09 Técnico de Nivel Superior
- 10 Profesional
- 11 Pos título
- 12 Magister
- 13 Doctorado

VII. Actividad laboral de los padres:

- Definición conceptual: toda aquella actividad ya sea de origen manual o intelectual que se realiza a cambio de una compensación económica por las labores concretadas.
- Definición Operacional: Trabajo, empleo u oficio que realiza el sostenedor de la familia.

4.7. Recogida de datos y procedimiento a seguir

4.7.1 Procedimientos Administrativos en la Recolección de Datos

Se solicitaron permisos a través de cartas, para la realización de esta investigación, a las siguientes autoridades:

- Director de Escuela de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Valparaíso de Chile, Dr. Antonio Radich Michea.

Fue aprobada la autorización por parte del comité de Bioética de la Universidad de Valparaíso para llevar a cabo esta investigación.

Tabla III: recursos necesarios para la investigación.

4.7.2 Recogida de datos y validación del instrumento

Se realizó un cuestionario de 24 preguntas (Anexo 1), las cuales eran de selección múltiple. Este cuestionario fue confeccionado en base a los conocimientos ergonómicos odontológicos más importantes. Se utilizó dicho instrumento, ya que se quiso evaluar conocimiento teórico, facilitar la comprensión por parte de los estudiantes y apelar el mayor grado de objetividad posible. Este cuestionario fue confeccionado en base a los conocimientos ergonómicos presentados en el marco teórico de esta investigación. Para su validación se recurrió a una validación de expertos, en donde fueron consultados 12 docentes altamente capacitados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, dentro de cuyos grados académicos se encontraban doctorados, magíster en educación y licenciatura en pedagogía. Luego del análisis de los expertos, el cuestionario sufrió algunas

modificaciones, ya que de 24 preguntas fueron escogidas solo 17 (Anexo 2), las cuales representaban lo elemental de la ergonomía odontológica, apelaban a lo objetivo y además, se agregaron 2 variables importantes de medir como fue el grado de enseñanza y actividad laboral del Jefe de hogar, para establecer la correlación entre esto y ergonomía. Otros puntos importantes abordados por los especialistas, fue su redacción, comprensión y simplificación de los enunciados.

Los cuestionarios fueron aplicados por los investigadores, durante actividades teóricas de la malla curricular según el año, quienes supervisaron el desarrollo de este por parte de los estudiantes. Para tal efecto se ordenaron a los alumnos en las salas de clases y clínicas de manera alternada y con suficiente espacio entre ellos, a manera de evitar la alteración de las respuestas y una posible influencia de terceros.

Durante el proceso de recogida de datos los investigadores informaron acerca de las condiciones de este estudio y de la voluntariedad de participar de este. Además de esto, se solicitó firmar el consentimiento informado. Una vez recepcionado el cuestionario por los estudiantes, se les informó que no se podrían resolver dudas respecto de ninguna pregunta. Con respecto a la resolución del cuestionario se les hizo saber que las respuestas omitidas serían equivalentes a una respuesta errónea.

Una vez realizadas la totalidad de las encuestas los datos fueron tabulados y analizados en el programa Microsoft Office Excel 2010.

4.8. Estudio Piloto

Se realizó la tercera y cuarta semana de abril de 2015, y tuvo lugar en la Facultad de Odontología de Valparaíso de Chile. Se evaluó a 80 estudiantes entre tercero y sexto año, 20 alumnos de cada nivel, seleccionados de manera aleatoria. Dichos estudiantes no fueron considerados dentro del Universo de donde se seleccionó la muestra.

El propósito de estudio radicó en:

- Pesquisar posibles errores metodológicos
- Testear el instrumento de medición creado
- Cronometrar el tiempo necesario para su realización (cuestionario), tanto por estudiante, como por jornada de recogida de datos, por lo que la simulación será lo más parecida posible a una instancia real.

5. Análisis estadístico

En primera instancia, se procedió a realizar estadísticas descriptivas, para conocer la muestra en estudio.

Dependió del tipo de variable la estadística a considerar. Para las variables cuantitativas se realizó medidas de tendencia central como el promedio y medidas de dispersión como la desviación estándar, además de conocer el valor máximo y el mínimo. Para las variables cualitativas se realizaron frecuencias, conociendo las cantidades y los porcentajes.

Luego se analizó la encuesta descriptivamente (preguntas 1 a la 17), conociendo la cantidad y el porcentaje del total de alumnos encuestados, además de conocer las respuestas correctas por año de carrera y años de prácticas clínicas.

Antes de responder a las correlaciones, relaciones y diferencia significativas, se procedió a verificar la distribución de los datos a través de la prueba de Kolmogorov- Smirnov.

Para determinar la relación entre las variables cuantitativas, años de carrera, años de práctica versus el puntaje obtenido a través del cuestionario de conocimiento, se realizó Correlación de Pearson, el cual mide el grado de asociación entre dos variables cuantitativas, el cual oscila entre -1 y 1. Cercano a 1 indica que existe relación directamente proporcional, mientras que un valor negativo indica relación indirectamente proporcional.

Para determinar si existe diferencia significativa entre los promedios de los puntajes obtenidos entre los años de carrera y años de práctica, se realizó ANOVA.

Finalmente, para relacionar si el hecho de que el jefe de hogar se desempeñe en el Ámbito de la Salud y esto influya en obtener mayores conocimientos (mayor puntaje en el cuestionario), se realizó la prueba de Chi-Cuadrado.

Para la estadística inferencial, se aceptó diferencias significativas a un nivel de significancia del 5% ($p < 0,05$).

Para una mayor interpretación se realizaron gráficos en lo que sea necesario.

Los software que se utilizaron para el análisis de resultados fueron SPSS 17.0 y EXCEL 2010.

6. Resultados

La muestra en el estudio correspondió a 221 estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso, los cuales contestaron voluntariamente el cuestionario de *Evaluación de Conocimiento de Ergonomía*.

Los 221 estudiantes fueron divididos en distintos años de carrera, desde 3° a 6°, donde 75 correspondieron a 3° año (34%), 64 alumnos en 4° año (29%) , 43 de 5° año (19%) y 39 de 6° año (18%).

Respecto a los años de práctica clínica en promedio los 221 alumnos poseen 3 años de práctica, con una desviación estándar de 2, siendo el alumno con más años 8 y menos años con 1.

En cuanto a los años de práctica por año de carrera, se puede observar en la siguiente tabla que los alumnos de 3° año poseen en promedio 1 año de práctica con una desviación de 0,35, siendo el alumno con más practica 3 años, mientras que el de menor práctica 1 año. Los alumnos de 4° año poseen 3 años de práctica con una desviación de 0,81 siendo el mayor con 5 años y el menor con 2 años. Los alumnos de 5° año tienen en promedio 4 años de práctica y los de 6° año, 5 años de práctica.

Año de Carrera	Años de práctica			
	Promedio	DS	Máximo	Mínimo
3°	1,0	0,35	3	1
4°	3,0	0,81	5	2
5°	4,0	1,09	6	2
6°	5,0	1	8	4

Tabla II: Años de carrera relacionado con los años de práctica clínica.

A lo que se refiere al género del total de alumnos que respondieron la encuesta, el 62% (137) es mujer, mientras que el 38% restante (84) es hombre.

En cuanto a la diferenciación por años de carrera, se puede observar que los alumnos de 4° año, el 50% de los que responde es mujer y el 50% es hombre. En cuanto a los otros cursos, se observa que porcentualmente, es mayor la cantidad de mujeres que de hombre.

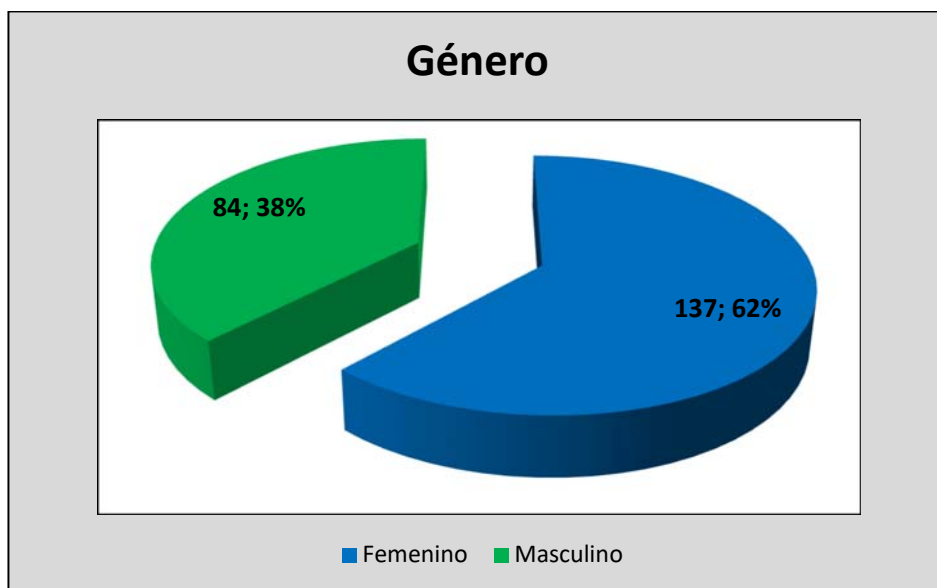


Figura N° 1: Género del total de alumnos encuestados

Año de Carrera	Género				
	Femenino		Masculino		Total
3°	51	68%	24	32%	75
4°	32	50%	32	50%	64
5°	27	63%	16	37%	43
6°	27	69%	12	31%	39
Total	137		84		221

Tabla III: Diferenciación de género según año de carrera.

Respecto de la edad de los alumnos que respondieron el cuestionario, en promedio tienen 23 años, con una desviación estándar de 2 años, siendo los alumnos con mayor edad de 31 años y la menor edad 20 años.

Año de Carrera	Edad			
	Promedio	DS	Máximo	Mínimo
3°	21	1,52	31	20
4°	23	1,8	28	21
5°	24	2,27	30	22
6°	25	1,8	31	23

Tabla IV: Promedio de edades según año de carrera.

A continuación se muestra una tabla que contiene la distribución de los distintos cursos de pregrado, segmentados en la cantidad de años de práctica clínica.

Año de práctica	Año de carrera				
	3°	4°	5°	6°	Total
1	68	-	-	-	68
2	6	39	-	-	45
3	1	18	19	-	38
4	-	4	15	6	25
5	-	3	6	22	31
6	-	-	3	6	9
7	-	-	-	3	3
8	-	-	-	2	2
Total	75	64	43	39	221

Tabla V: Asociación de años de práctica clínica según año de carrera.

6.1 Análisis del Cuestionario: Evaluación de los conocimientos respecto a la Ergonomía.

En esta etapa se procedió a analizar las respuestas de los estudiantes, en general, por años de carrera y por años de práctica respecto a la encuesta que se aplicó para evaluar sus conocimientos de Ergonomía.

El cuestionario posee 19 preguntas, donde las 17 primeras son de conocimiento de Ergonomía Odontológica, y las 2 restantes miden el nivel de educación de los padres, objeto de poder asociar si estas influyen en el conocimiento de Ergonomía.

Dado que es un cuestionario de conocimiento, existen respuestas correctas, por lo que se utilizó una variable dicotómica para medir, donde 1 (presencia) será la correcta, y 0 (ausencia) será incorrecta. El puntaje máximo es 17, mientras que el mínimo es 0.

Del total de 17 preguntas, en promedio el 57% de los encuestados contestó correctamente, mientras que el 43% incorrectamente.

A continuación se presenta la clasificación operacional de los puntajes, respecto al acierto de los estudiantes, donde se puede observar que el 59,72% (132) de los alumnos posee puntaje “Regular” (entre 9 y 11 puntos), donde no se observa puntajes muy buenos.

Rangos	Clasificación	Cantidad	%
16 a 17 puntos	Muy Bueno	0	0%
12 a 15 puntos	Bueno	34	15,38%
9 a 11 puntos	Regular	132	59,72%
5 a 8 puntos	Malo	54	24,45%
0 a 5 puntos	Muy malo	1	0,45%
Total		221	100%

Tabla VI: Clasificación operacional de puntajes respecto al acierto de estudiantes.

A lo que se refiere a la clasificación de los puntajes por año de carrera, se observó que los mayores porcentajes de la clasificación, “Bueno” es en los alumnos de 6° año con un 20,51% y 4° año con un 20,31% de los totales respectivos. En cuanto a la clasificación “Regular”, el mayor porcentaje se observó en los alumnos de 3° año con un 68% del total.

Rangos	Clasificación	Años de Carrera				
		3°	4°	5°	6°	Total
16 a 17 puntos	Muy Bueno	0	0	0	0	0
12 a 15 puntos	Bueno	7	13	6	8	34
9 a 11 puntos	Regular	51	31	27	23	132
6 a 8 puntos	Malo	16	20	10	8	54
0 a 5 puntos	Muy malo	1	0	0	0	1
Total		75	64	43	39	221

Tabla VII: Clasificación operacional de puntajes según año de carrera.

En cuanto a la clasificación por Género, si bien las mujeres proporcionalmente son más que los hombres, se puede observar que descriptivamente en la puntuación más alta alcanzada “Buena”, estos se encuentran con igual frecuencia.

Rangos	Clasificación	Femenino	Masculino	Total
16 a 17 puntos	Muy Bueno	-	-	0
12 a 15 puntos	Bueno	17	17	34
9 a 11 puntos	Regular	86	46	132
6 a 8 puntos	Malo	34	20	54
0 a 5 puntos	Muy mal	-	1	1
Total		137	84	221

Tabla VIII: Clasificación operacional de puntajes según género del estudiante.

En la tabla siguiente, se muestran las 17 preguntas del cuestionario, detallando la cantidad y porcentaje de respuesta correcta por cada una de ellas.

Se puede observar, que la pregunta 9, que consulta acerca del ángulo de muslos y piernas del odontólogo en la atención clínica, es la que tiene menor cantidad de respuestas correctas con 18 es decir el 8% del total. La pregunta n°4 que se relaciona con la causa principal de las lesiones del odontólogo, es la que arrojó mayor cantidad de respuestas correctas con 207 es decir el 94% del total.

Pregunta	Correcta	Incorrecta
1	83; 38%	138; 62%
2	190; 86%	31; 14%
3	203; 92%	18; 8%
4	207; 94%	14; 6%
5	149; 67%	72; 33%
6	75; 34%	146; 66%
7	178; 81%	43; 19%
8	121; 55%	100; 45%
9	18; 8%	203; 92%
10	36; 16%	185; 84%
11	104; 47%	117; 53%
12	54; 24%	167; 76%
13	108; 49%	113; 51%
14	175; 79%	46; 21%
15	87; 39%	134; 61%
16	164; 74%	57; 26%
17	197; 89%	24; 11%

Tabla IX: Porcentaje de acierto de cada una de las preguntas del cuestionario.

A continuación, se muestra tabla resumen que contiene el total de preguntas de acuerdo a la cantidad de respuestas correctas, en relación a los años de práctica.

Con el fin de hacer un grupo más representativo, se agruparon los alumnos que tienen 5 o más años de práctica clínica resultando en un total de 45.

Se puede observar que descriptivamente, los alumnos que tienen 5 o más años de práctica clínica poseen mayor cantidad de respuestas correctas en proporción a los alumnos de los otros años, pues presentan mayoría de aciertos, con 6 de las 17 preguntas del cuestionario.

Preguntas	Años de práctica clínica								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	25	15	7	10	17	6	2	1	83
2	52	40	33	24	30	7	3	1	190
3	61	46	34	23	29	7	3		203
4	63	43	33	25	29	9	3	2	207
5	47	36	27	10	21	6	2		149
6	29	17	9	8	11		1		75
7	53	44	32	16	22	8	3		178
8	35	27	12	13	22	7	3	2	121
9		2	5	2	7		1	1	18
10	10	10	7	4	1	1	1	2	36
11	41	19	10	12	16	6			104
12	17	14	9	3	3	5	2	1	54
13	37	21	18	14	13	4	1		108
14	45	38	31	23	26	7	3	2	175
15	22	18	13	10	14	7	2	1	87
16	44	34	32	22	20	7	3	2	164
17	62	40	33	21	28	8	3	2	197
Total	68	45	38	25	31	9	3	2	221

Tabla X: Cantidad de aciertos según años de práctica clínica.

En cuanto a las respuestas correctas de acuerdo por años de carrera, se puede verificar descriptivamente, que en 6 de las 17 preguntas, los alumnos de 6º año presentan una mayor cantidad de acierto proporcional.

Preguntas	Curso de pregrado				
	3º	4º	5º	6º	Total
1	29	17	16	21	83
2	59	55	41	35	190
3	68	60	40	35	203
4	70	57	41	39	207
5	52	48	25	24	149
6	33	19	13	10	75
7	58	60	35	25	178
8	37	33	20	31	121
9	1	6	2	9	18
10	14	12	7	3	36
11	44	25	18	17	104
12	20	16	8	10	54
13	40	30	23	15	108
14	51	52	39	33	175
15	25	24	15	23	87
16	47	52	36	29	164
17	68	55	38	36	197
Total	75	64	43	39	221

Tabla XI: Cantidad de aciertos según años de carrera.

6.2 Correlaciones

Según lo desarrollado anteriormente, es importante dimensionar, si existe relación entre los años de práctica y el puntaje obtenido por los encuestados. Como además conocer la relación entre el año de carrera y el puntaje obtenido.

Como se mencionó anteriormente el puntaje máximo por persona es de 17 puntos y el mínimo de 0 puntos.

Para determinar si existe relación entre estas variables, se realizará la correlación de Pearson, el cual mide el grado de asociación, donde se espera que a mayor año de práctica mayor conocimiento tenga en el cuestionario.

En este sentido, a través de la tabla siguiente, con un nivel de significancia del 5%, podemos decir que no existe correlación entre los años de práctica y el conocimiento de ergonomía en la Odontología ($p=0,051$; $p>0,05$).

Correlación		Años de Práctica	Puntaje cuestionario
Años de Práctica	Correlación de Pearson	1	0,13
	Valor p		0,051
	N	221	221

Tabla XII: Correlación de años de práctica clínica con puntaje de acierto del cuestionario.

En cuanto a los años de carrera y el puntaje del cuestionario, se puede decir que existe correlación entre estas variables ($p < 0,05$), por lo que a mayor año de carrera, mejor conocimiento de ergonomía Odontológica lo que se presenta a través del puntaje.

Correlación		Años de Carrera	Puntaje cuestionario
Años de Carrera	Correlación de Pearson	1	0,17
	Valor p		0,011*
	N	221	221

**Correlación significancia para valores de $p < 0,05$

Tabla XIII: Correlación de años de carrera con puntaje de acierto del cuestionario.

6.3 Diferencias significativas

Dado que existe relación entre los años de carrera que poseen los alumnos y el puntaje obtenido, sería importante conocer si existe diferencia significativa entre los promedios de los puntajes del cuestionario y los años de carrera. Para lo anterior, se realizó ANOVA.

El promedio de puntaje de los 221 encuestados corresponde a 9,75 puntos, con una desviación estándar de 1,8 y un puntaje máximo de 15 y un mínimo de 8.

Al realizar una diferencia de los puntajes promedios por años de carrera, se puede observar que descriptivamente, los promedios de los puntajes de los años 3º, 4º y 5º son similares (9,5; 9,7; 9,7 respectivamente) mientras que los alumnos de 6º tienen un puntaje promedio de 10,1.

Efectuando estadística Inferencial, a través de ANOVA, se pudo verificar que no existe diferencia significativa, entre los alumnos por año de carrera y los puntajes promedios ($p=0,052$).

A lo que se refiere al puntaje promedio de respuesta por género, se puede decir que las mujeres obtuvieron 10 respuesta correctas con una desviación estándar de 1,79, con un valor máximo de 15 y mínimo de 6. En cuanto a los hombres, también obtuvieron en promedio 10 respuestas correctas de 17, con una desviación estándar de 1,92, un valor máximo de 13 y un mínimo de 5."

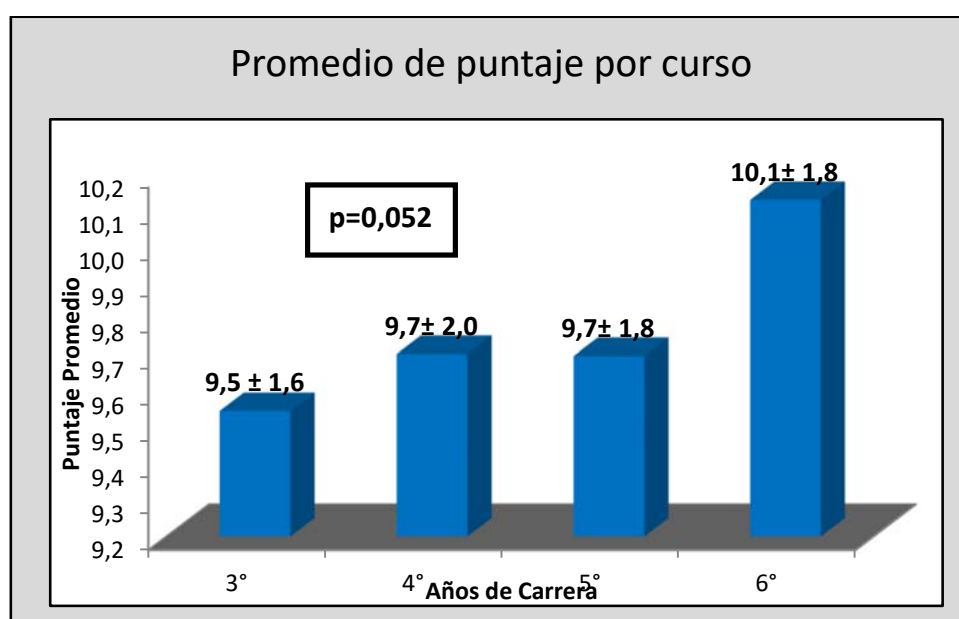


Figura N° 2: Promedio de puntaje por curso.

En relación al nivel educacional (pregunta 18) del jefe de hogar, a través de la tabla siguiente, se puede observar que el 47% (103) es profesional sin estudios de postgrado y 32 si lo tienen.

Nivel educacional Jefe de Hogar	Cantidad	%
01) Sala Cuna / Jardín Infantil	-	0%
02) Kínder / Pre kínder	-	0%
03) Básica (Entre 1° y 8° año)	5	2%
04) Primaria o preparatoria (Sistema antiguo entre 1° y 6° año)	2	1%
05) Media Científico Humanista	23	10%
06) Humanidades (sistema antiguo)	4	2%
07) Media Técnico Profesional	10	5%
08) Técnica Comercial, Industrial o Normalista (Sistema antiguo)	13	6%
09) Técnico de Nivel Superior	29	13%
10) Profesional	103	47%
11) Pos título	10	5%
12) Magister	20	9%
13) Doctorado	2	1%
Total	221	100%

Tabla XIV: Nivel educacional del jefe de hogar de los estudiantes.

Del total anterior, 135 personas son profesionales, pos título, Magister y doctorado, de los cuales 22 (16%) tienen carrera enfocada al Ámbito de la Salud (Odontólogo, Médico, Kinesiólogo, Enfermera, Matrona, Nutricionista y Tecnólogo Médico).

A través de la prueba de Chi-Cuadrado, se pudo verificar que no existe relación entre si la profesión del jefe de hogar es del área de la salud y el puntaje obtenido ($p=9,36$).

Puntaje cuestionario	Jefe hogar Área Salud		Valor p
	SI	NO	
6	1	3	0,936
7	2	11	
8	3	14	
9	4	25	
10	5	26	
11	4	19	
12	2	3	
13	1	8	
14	0	3	
15	0	1	
Total	22	113	135

Tabla XV: Relación entre profesión del Jefe de hogar y el puntaje obtenido por los estudiantes.

7. Discusión

Al realizar las estadísticas descriptivas de la edad por años de carrera, se puede observar que en promedio, a mayor año de carrera mayor edad, no obstante la desviación estándar es alta, por lo que la edad en los años es heterogénea, esto se puede verificar en los rangos de edad máximos y mínimos.

Luego de haber realizado un vasto análisis se logra interpretar que la mayoría de los estudiantes de odontología de la Universidad de Valparaíso, demostraron un nivel de conocimiento regular en ergonomía clínica odontológica, correspondiente al 60 % de los encuestados, lo cual refleja la escasa instrucción que existe en los estudios de pregrado de la carrera en cuestión, relacionado con la ergonomía. Otro hallazgo importante de mencionar es que no existe una diferencia significativa en los puntajes promedios según los distintos cursos de pregrado, dando cuenta de una uniformidad respecto del conocimiento ergonómico entregado por las distintas cátedras hacia los estudiantes entre tercer y sexto año. Por otra parte se identifica que los alumnos de 6° año evidencian un puntaje promedio levemente superior, lo que podría relacionarse a que una de las dos clases referentes a ergonomía odontológica, presentes en la malla curricular, es realizada durante el primer semestre de este año, permitiendo reforzar conceptos fundamentales de esta disciplina, además de que estos estudiantes conllevan una mayor cantidad de horas de práctica clínica respecto de los demás, lo cual fue corroborado con el test de correlación Pearson.

Las bases de la información, sobre la cual se construyó el cuestionario realizado a los estudiantes, fue la norma ISO 6385 “Principios Ergonómicos en el Diseño de Sistemas de Trabajo” y la norma ISO 11226 “Ergonomía-Evaluación de Posturas de Trabajo Estáticas”. Estas normas son reconocidas internacionalmente para la estandarización de la organización y determinación de niveles de servicios, entre otras cosas.

Nuestro instrumento de medición fue validado por doce expertos altamente calificados. Sin embargo, debido al limitado tiempo con el que se disponía, desde la construcción del instrumento hasta la aplicación de este, la metodología de validación no fue la deseada para lograr el nivel de confiabilidad óptimo. Si se hubiese utilizado el método Alfa de Cronbach, se hubiera hecho un seguimiento sistemático en el tiempo a la misma población, sometida a las mismas pruebas para validar el instrumento de medición. En cambio, se realizó una validación por expertos en una única vez.

Con respecto al desarrollo de la encuesta por parte de los estudiantes, vale la pena destacar que previo a la aplicación de esta, no se realizó refuerzo alguno sobre

la materia en cuestión, fue realizada sin previo aviso y su desarrollo fue supervisado por los investigadores, de tal manera que los resultados arrojados por este instrumento reflejaran únicamente el conocimiento que tenían los estudiantes al momento de llevarla a cabo.

Respecto de los resultados obtenidos, podemos decir que estos son extrapolables a todo el universo de estudiantes de odontología de la Universidad de Valparaíso, ya que al 89% de ellos se les aplicó el cuestionario. Por otra parte, vale la pena destacar que la totalidad de estos alumnos han realizado sus estudios sometidos a la misma malla curricular, recibiendo una instrucción poco variable entre unos y otros.

Es importante destacar que no sólo en la facultad de odontología de la Universidad de Valparaíso es necesaria una mayor capacitación en cuanto a conocimientos de ergonomía odontológica, sino que otros autores denotan la misma problemática en su entorno. Es así como en Arabia Saudita Ahmad y cols.³ refieren, “el papel de la ergonomía, las técnicas adecuadas de transporte y elevación, un ambiente de trabajo saludable, el trabajo en equipo, la prevención de lesiones, asesoramiento, etc., son temáticas que hay que destacar durante el entrenamiento de los profesionales odontológicos, para que puedan utilizar la fuerza de su cuerpo de manera eficiente y eficaz sin poner una carga extra en alguna parte específica del cuerpo. La ergonomía se puede introducir como un curso separado durante sus estudios”.

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, como también que en un futuro cercano se llevará a cabo un cambio de malla en la facultad de odontología de la Universidad de Valparaíso, es que fueron elaboradas las siguientes aplicaciones a modo de propuestas para esta institución. Estas medidas pueden aplicarse de manera aislada o conjunta, sin embargo, es de nuestra sugerencia que sean llevadas a cabo todas ellas y de manera integrada.

- Introducir dentro de la malla curricular una asignatura semestral que aborde únicamente esta temática. No se debe olvidar que la ergonomía es una disciplina con suficiente información como para crear un programa de asignatura, dentro del cual se deben incluir punto como la postura del alumno, la postura del paciente, a optimización de movimientos, la fisionomía corporal involucrada, la relación con la asistente dental y la distribución del box de atención.
- Destinar unidades temáticas completas de alguna asignatura al estudio de la ergonomía. Se debe analizar qué materias tienen la necesidad de enseñar disciplinas ergonómicas específicas, según su ejercicio particular. Como por

ejemplo, la manera en que se deben tomar las curetas en periodoncia, o todas las normas ergonómicas al momento de realizar una exodoncia.

- Preparar con cursos de capacitación en ergonomía a la mayor cantidad de docentes posibles, para que así puedan transmitir estos conocimientos a los estudiantes durante su formación práctica. De esta manera, cualquier docente que se encuentre supervisando las prácticas clínicas del alumnado, estará capacitado para corregir o sugerir al estudiante con respecto a su desempeño ergonómico.
- Generar un elemento de difusión tipo poster para ubicarlo en diferentes sitios estratégicos de la facultad y que de esta manera, docentes y estudiantes puedan tener un refuerzo positivo con respecto al tema.
- Revisar las instalaciones de la clínica, para verificar que su distribución permita la ejecución de las normas ergonómicas sugeridas, pues de lo contrario, todo esfuerzo será en vano. Debemos recordar que los hábitos de postura y trabajo son adquiridos en los primeros años de práctica clínica, los cuales transcurren en los años de pregrado.

Un estudio realizado por Puriene y cols²⁵, advirtió que la obtención de conocimientos sobre ergonomía de estudiantes de odontología es generalmente inadecuada. Los autores sugieren que la malla curricular debiese ser reformada para que la enseñanza se centre en la identificación de estos problemas. Por lo tanto, la enseñanza de la ergonomía en un plan de estudios dentales, debería centrarse en la identificación de los factores en el ambiente de trabajo dental que pueden comprometer la salud en el trabajo de los odontólogos. Este enfoque debería realizarse para minimizar los problemas futuros.

Con respecto al pequeño porcentaje de alumnos que no participaron de la encuesta, se debe mencionar que hubo diversos motivos que llevaron a esto. Estos son, que la participación en el estudio no fue de carácter obligatoria, por otra parte hubo alumnos que se encontraban dentro de los criterios de exclusión y finalmente, hubo un grupo reducido de estudiantes a quienes no fue posible ubicar. Cabe destacar, que el propósito original de esta investigación era determinar el nivel de conocimientos de ergonomía de todos los estudiantes de odontología de la quinta región. Sin embargo, debido a la escasez de tiempo, no fue posible gestionar los permisos pertinentes en las otras instituciones involucradas para poder aplicar el instrumento de medición en sus estudiantes. Es por esto, que esta investigación queda abierta a ser prolongada por nuevos investigadores en el futuro, y extender el universo de estudio para que de esta manera se obtengan por primera vez, datos a nivel regional de un área que hasta el momento, ha sido inexplorada.

8. Conclusiones

Luego de realizar el análisis estadístico, se concluyó que el nivel de conocimiento en ergonomía de los estudiantes de odontología de la Universidad de Valparaíso, es regular. Si bien sexto año tuvo el mejor promedio de respuestas correctas, no fue una mejora estadísticamente significativa.

Según los años de práctica clínica del estudiante, quedó reflejado en el estudio que los alumnos con 5 o más años poseían mayor grado de aciertos en los ítems del cuestionario.

Al analizar los resultados del cuestionario es posible identificar que el principio ergonómico odontológico más conocido por los estudiantes es la principal causa de lesiones en odontólogos lo que corresponde a posturas estáticas prolongadas.

En contra parte a lo anterior, fue posible identificar el principio menos conocido a través de una de las preguntas. Este fue el que trata sobre la angulación que se debe tener entre el muslo y la pierna durante la sedestación.

El hecho de que el jefe de hogar tenga mayor o menor grado educacional, o que este se desarrolle profesionalmente en el área de la salud, no demostró tener efecto alguno en el desempeño del estudiante al momento de contestar la encuesta.

9. Sugerencias

Se sugiere en el futuro, complementar esta investigación con una que involucre evaluación de aplicación clínica por medio de fotografías. Esta podría evaluar los conocimientos teóricos de la misma forma que esta tesis y luego compararlos con la aplicación práctica correspondiente.

Por otra parte también se sugiere que en aplicaciones futuras de esta encuesta, se seleccione una muestra más representativa a nivel nacional a partir de un universo ampliado.

Por último se sugiere que futuras evaluaciones de conocimiento en ergonomía clínica odontológica, no sólo involucre alumnos de pregrado, sino también odontólogos con distinta cantidad de años de experiencia profesional.

10. Referencias Bibliográficas

1. Nermin Y. Musculoskeletal disorders and dental practice. Part 1. General information-terminology, a etiology, work-relatedness, magnitude of the problem, and prevention. *Int dent J* 2006; 56: 359 - 366
2. Luttmann y cols. (2004): Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo.
3. Ahmad Alghadir, PT, PhD y cols. Work-related musculoskeletal disorders among dental professionals in Saudi Arabia. *J. Phys. Ther. Sci.* 27: 1107–1112, 2015
4. Hokwerda o, y cols. Ergonomic requirements for dental equipment. 2006
5. Pareja Malarín, Manuel Gregorio, 2008, Riesgo de enfermedades ocupacionales, Cultura, pág. 169-204.
6. Garbin, C. A. S. Garbin, D. G. Diniz, S. D. Yarid. Dental students' knowledge of ergonomic postural requirements and their application during clinical care. *Eur J DentEduc* 15 (2011) 31–35^a 2011 John Wiley&Sons A/S.
7. Rundcrantz BL, Johnsson B, Moritz U. Pain and discomfort in the musculoskeletal system among dentists. A prospective study. *Swed Dent J* 1991;15:219-28.
8. Akesson I, Johnsson B, Rylander L, Moritz U, Skerfving S: Musculoskeletal disorders among female dental personnel – clinical examination and a 5-year follow-up study of symptoms. *Int Arch Occup Environ Health* 1999, 72, 395-403.
9. Yip, C.H., Chiu, T.T., Poon, A.T., 2008. The relationship between head posture, severity, and disability of patients with neck pain. *Manual Therapy* 13 (2), 148 – 154
10. Hayes M, Cockrell D, Smith DR: A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hyg*, 2009, 7: 159–165.
11. Valachi Bethany, Valachi Keith, 2003, Preventing musculokeletal disorders in clinical dentistry, pág. 1604-1612.
12. Garcia PPNS, Pinelli C, Derceli JR, Campos JADB. Musculoskeletal disorders in upper limbs in dental students: exposure level to risk factors. *Braz J Oral Sci* 2012;11(2):148-53.
13. Sartorio F, Franchignoni F, Ferriero G, Vercelli S, Odescalchi L, Augusti D, et al. [Work-related musculoskeletal disorders in dentistry professionals. 2. Prevention,

ergonomic strategies and therapeutic programs]. *G Ital Med Lav Ergon.* 2005;27:442-8.

14. Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *Eur Spine J.* 2007;16:679-86.

15. Dajpratham, P., Ploypetch, T., Kiattavorncharoen, S., Boonsiriseth, K., 2010. Prevalence and associated factors of musculoskeletal pain among the dental personnel in dental school. *Journal of the Medical Association of Thailand* 93 (6), 714-721.

16. Harutunian K, Gargallo J, Figueiredo R, Gay C. Ergonomics and musculoskeletal pain among postgraduate students and faculty members of the School of Dentistry of the University of Barcelona (Spain). A cross-sectional study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16: 425-9.

17. Alexopoulos EC, Stathi IC, Charizini F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 9: 1-8.

18. Evangelos C. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentist. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 5: 1-8.

19. Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Aust Dent J* 2006; 51: 324-7.

20. Robinson GE, Mc Devitt EJ, Sinnett GM, Wuehrmann AH. Fourhanded dentistry manual. Alabama: University of Alabama School of Dentistry. 1971.

21. Kendall's FP. Músculos, pruebas, funciones y dolor postural. Marban libros, S.L Madrid, 2000.

22. Águila FJ, Teguiachi M. Ergonomía en odontología: un enfoque preventivo. JIMS: Barcelona, 1991.

23. Stevenson SB. Operator's and assistant's operating stools. En: Kilpatrick HC. Work simplification in dental practice. Applied time and motion studies. WB Saunders: Philadelphia, 1974.

24. Pîrvu, C., Pătraşcu, I., Pîrvu, D., & Ionescu, C. (2014). The dentist's operating posture – ergonomic aspects. *Journal of Medicine and Life*, 7(2), 177–182.

25. Puriene A, Janulyte V, Musteikyte M, Bendinskaite R. General health of dentists. Literature review. *Stomatologija, Balt Dent Maxillofac J* 2007;9:10–20.

11. Anexos

Anexo N°1: Cuestionario previo a la Validación de expertos

Tesis: Conocimiento y aplicación de Ergonomía odontológica

Este cuestionario evaluará el grado de conocimiento que usted posee sobre ergonomía odontológica. Referente a su resolución sólo existe una respuesta correcta.

Nombre:

Año cursado: _____

Sexo: F _____ M _____

Edad: _____

Evaluación de conocimientos.

1.- ¿Qué entiende por Ergonomía?

- a) Conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.
- b) Conjunto de condiciones que permiten que un profesional desarrolle su trabajo con la mejor postura posible.
- c) Conjunto de condiciones que permiten una optimización de los recursos disponibles para la ejecución de un trabajo.

2.- La ergonomía en una consulta odontológica involucra los siguientes conceptos:

- a) Aspectos físicos relacionados con el aspecto locomotor del odontólogo y seguridad.
- b) Optimización de recursos y entrega de información.
- c) Ambas son correctas.

3.- La ergonomía en una consulta odontológica, involucra a los siguientes individuos:

- a) Paciente, odontólogo y auxiliar dental.
- b) Odontólogo y auxiliar dental.
- c) Solo el odontólogo.

4.- ¿Qué elementos del espacio físico odontológico son importantes en la ergonomía?

- a) Sillón dental, taburete y bracket.
- b) Sillón dental y taburete.
- c) Solo en el sillón dental.

5.- El déficit en la ergonomía odontológica, se verá directamente relacionado con:

- a) Número de ingreso de pacientes por jornada laboral.
- b) La relación con el paciente y la asistente dental.
- c) Alteración en el Sistema Músculo esquelético del odontólogo

6.- El área del cuerpo humano más afectada en odontólogos, frente a una deficiente ergonomía es:

- a) Extremidades inferiores y pelvis
- b) Extremidades superiores y columna vertebral
- c) Manos y codos.

7.- El tipo de lesiones más frecuentes en odontólogos, causadas por una falla en la ergonomía son:

- a) Fracturas y esguinces.
- b) Desgarros y distensiones musculares.
- c) Restricciones funcionales y procesos degenerativos.

8.- Las lesiones en los odontólogos son causadas por:

- a) Posturas estáticas prolongadas
- b) Movimientos bruscos de rotación
- c) Excesivo uso de la fuerza física.

9.- ¿En cuál de estas situaciones cree usted que se compromete la ergonomía?

- a) Insuficiente presupuesto para comprar los materiales mensuales necesarios.
- b) Hay una fuga de agua en el equipo de ultra sonido.
- c) El odontólogo no logra ver bien su campo de trabajo ya que la luz del sillón se encuentra muy distante.

10.- Los 5 elementos prioritarios para una correcta atención odontológica según los estándares ergonómicos son:

- a) Taburete adecuado, iluminación óptima, apoyo de cabeza y cuello del paciente, sillón cómodo y buena postura del operador.
- b) Taburete adecuado, iluminación óptima, apoyo de cabeza y cuello del paciente, auxiliar dental competente y buena postura del operador.
- c) Taburete adecuado, temperatura adecuada en la clínica, equipamiento moderno, auxiliar dental competente y buena postura del operador.

11.- Con respecto a la posición de la cabeza del odontólogo que es lo más adecuado:

- a) La cabeza se inclina hacia adelante en la parte más alta del cuello, entre 25° y 40°.
- b) La cabeza se inclina hacia adelante en la parte más alta del cuello, entre 15° y 25°.
- c) La cabeza se inclina hacia adelante en la parte más baja del cuello, entre 15° y 25°.

12.- Con respecto a los brazos del odontólogo en la atención clínica:

- a) Deben separarse del torso en 10 cm y ser llevados hacia adelante en 10° a 15°.
- b) Deben apegarse al cuerpo, llevándolos hacia adelante en 45°.
- c) Deben apegarse al cuerpo, llevándolos levemente hacia adelante 10° a 15°.

13.- Con respecto a los codos del odontólogo en la atención clínica:

- a) El ángulo del codo debe ser entre 80°.
- b) El ángulo del codo debe ser de 90°.
- c) El ángulo del codo debe ser de 110°.

14.- Con respecto a los antebrazos del odontólogo en la atención clínica:

- a) Los antebrazos no deben ser levantados por sobre el plano horizontal.
- b) Los antebrazos deben ser levantados mínimo 10° y máximo 25°, según el plano horizontal.
- c) Los antebrazos deben ser levantados en 45° por sobre el plano horizontal.

15.-Respecto de la posición de muslos y piernas del odontólogo en la atención clínica:

- a) El ángulo entre muslos y piernas debe ser de 110°.
- b) El ángulo entre muslos y piernas debe ser de 90°.
- c) El ángulo entre muslos y piernas debe ser de 60°.

16.- Con respecto a la iluminación del sillón dental:

- a) El haz de luz debe dirigirse en forma perpendicular a la visión del operador para evitar sombras.
- b) El haz de luz debe dirigirse en forma paralela la visión del operador para evitar sombras.
- c) El haz de luz debe dirigirse en 45° con respecto a la visión del operador para evitar sombras.

17.- Con respecto al apoyo de cabeza y cuello del paciente:

- a) La parte posterior de la cabeza y la zona baja de la columna cervical deben estar apoyadas, mientras que el área superior del cuello debe quedar libre para los movimientos de la cabeza.
- b) La parte posterior de la cabeza, la zona baja de la columna cervical, y el área superior del cuello deben estar apoyadas.
- c) La parte posterior de la cabeza debe estar apoyada.

18.- Con respecto al respaldo del sillón dental:

- a) Este debe seguir las curvaturas de los cuerpos de los pacientes.
- b) Este debe ser plano, y adaptarse a diferentes anchos de cuerpo y movimientos de los pacientes.
- c) Este debe ser plano y tener un ancho de 60 cm para un correcto apoyo de la espalda del paciente.

19.- Con respecto a la postura del paciente en el sillón dental:

- a) El ángulo entre el apoyo de la pelvis y las piernas no debe ser más de 15°, para favorecer la circulación sanguínea de las extremidades inferiores.
- b) El ángulo entre el apoyo de la pelvis y las piernas debe ser más de 15°, para favorecer la circulación sanguínea de las extremidades inferiores.
- c) El ángulo entre el apoyo de la pelvis y las piernas no debe ser más de 15°, para favorecer la atención dental.

20.- Con respecto a la distancia entre la boca del paciente y los ojos del odontólogo:

- a) Da lo mismo la distancia mientras el odontólogo se encuentre cómodo.
- b) Esta debe ser entre 35 y 40 cm.
- c) Esta debe ser lo más cerca posible.

21.- ¿Cuál de estas aseveraciones es verdadera?

- a) Los instrumentos deben ser localizados dentro del campo visual, esto le permite tomarlos y devolverlos sin necesidad de girar la cabeza.
- b) Los instrumentos deben ser siempre facilitados por la asistente dental, por lo que su ubicación dentro del campo visual no es relevante.
- c) Todos los instrumentos deben ser localizados dentro del campo visual, pues no siempre se contará con una asistente dental.

22.- Respecto de los movimientos de manos y brazos:

- a) No importa el movimiento que se realice mientras la atención odontológica sea efectiva.
- b) Se debe evitar movimientos y posiciones antinaturales de manos y brazos.
- c) Movimientos de manos y brazos deben ser mínimos.

23.- Con respecto al control del pedal del sillón:

- a) Se debe despegar totalmente el pie del suelo para el uso del pedal.
- b) Se debe apoyar el pie completo sobre este.
- c) El pie debe ser levantado desde el tobillo en un ángulo entre 5° a 15°.

24.- ¿Cuál de las siguientes instituciones NO se relacionan con ergonomía?

- a) Organización mundial de la salud (OMS)
- b) Agencia de alimentos y medicamentos (FDA)
- c) Organización Internacional de Normalización (ISO)

Anexo N°2: Cuestionario posterior a la Validación de expertos

Tesis: Evaluación de Conocimiento de Ergonomía, en Estudiantes de Odontología, V Región, Chile, en 2015.

Con el fin de llevar a cabo esta tesis, se utilizará este cuestionario que evaluará el grado de conocimiento que usted posee sobre ergonomía odontológica. Referente a su resolución sólo existe una respuesta correcta y no se debe omitir.

Nombre:

Cantidad de años en práctica clínica: _____

Sexo: F _____ M _____

Edad: _____

Evaluación de conocimientos.

1.- La ergonomía en una consulta odontológica involucra los siguientes conceptos:

- a) Aspectos físicos relacionados con el aspecto locomotor del odontólogo y seguridad.
- b) Optimización de recursos y entrega de información.
- c) Ambas son correctas.**

2.- La ergonomía en una consulta odontológica, involucra a los siguientes individuos:

- a) Paciente, odontólogo y auxiliar dental.**
- b) Odontólogo y auxiliar dental.
- c) Solo el odontólogo.

3.- El déficit en la ergonomía odontológica, se verá directamente relacionado con:

- a) Número de ingreso de pacientes por jornada laboral.
- b) La relación con el paciente y la asistente dental.
- c) Alteración en el Sistema Músculo esquelético del odontólogo y la/el asistente**

4.- Las lesiones en los odontólogos son causadas principalmente por:

- a) Posturas estáticas prolongadas**
- b) Movimientos bruscos de rotación
- c) Excesivo uso de la fuerza física.

5.- Con respecto a la adecuada inclinación de la cabeza del odontólogo:

- a) Medianamente adelantada en la parte más alta del cuello, entre 25° y 40°.
- b) Levemente adelantada en la parte más alta del cuello, entre 15° y 25°.**
- c) Levemente adelantada en la parte más baja del cuello, entre 15° y 25°.

6.- Con respecto a los brazos del odontólogo en la atención clínica, estos deben:

- a) Separarse del torso en 10 cm y ser llevados hacia adelante en 10° a 15°.
- b) Apegarse al cuerpo, llevándolos hacia adelante en 45°.
- c) Apegarse al cuerpo, llevándolos levemente hacia adelante 10° a 15°.**

7.- Con respecto al ángulo del codo del odontólogo en la atención clínica, debe ser:

- a) 60°.
- b) 90°.**
- c) 130°.

8.- Con respecto a los antebrazos del odontólogo en la atención clínica:

- a) No deben ser levantados por sobre el plano horizontal.
- b) Deben ser levantados mínimo 10° y máximo 25°, según el plano horizontal.**
- c) Deben ser levantados en 45° por sobre el plano horizontal.

9.-Respecto del ángulo de muslos y piernas del odontólogo en la atención clínica, debe ser:

- a) 110°.**
- b) 90°.
- c) 60°.

10.- Con respecto a la iluminación del sillón dental, el haz de luz debe dirigirse:

- a) En forma perpendicular a la visión del operador para evitar sombras.
- b) En forma paralela la visión del operador para evitar sombras.**
- c) En 45° con respecto a la visión del operador para evitar sombras.

11.- Con respecto al apoyo de cabeza y cuello del paciente:

- a) **La parte posterior de la cabeza y la zona baja de la columna cervical deben estar apoyadas, mientras que el área superior del cuello debe quedar libre para los movimientos de la cabeza.**
- b) La parte posterior de la cabeza, la zona baja de la columna cervical, y el área superior del cuello deben estar apoyadas.
- c) La parte posterior de la cabeza debe estar apoyada.

12.- Con respecto al respaldo del sillón dental:

- a) Este debe seguir las curvaturas de los cuerpos de los pacientes.
- b) **Este debe ser plano, y adaptarse a diferentes anchos de cuerpo y movimientos de los pacientes.**
- c) Este debe ser plano y tener un ancho de 60 cm para un correcto apoyo de la espalda del paciente.

13.- Con respecto a la postura del paciente en el sillón dental, el ángulo entre el apoyo de la pelvis y las piernas:

- a) **No debe ser más de 15°, para favorecer la circulación sanguínea de las extremidades inferiores.**
- b) Debe ser más de 15°, para favorecer la circulación sanguínea de las extremidades inferiores.
- c) No debe ser más de 15°, para favorecer la atención dental.

14.- Con respecto a la distancia entre la boca del paciente y los ojos del odontólogo:

- a) Da lo mismo la distancia mientras el odontólogo se encuentre cómodo.
- b) **Esta debe ser entre 35 y 40 cm.**
- c) Esta debe ser lo más cerca posible.

15.- ¿Cuál de estas aseveraciones es verdadera?

- a) **Los instrumentos deben ser localizados dentro del campo visual, esto le permite tomarlos y devolverlos sin necesidad de girar la cabeza.**
- b) Los instrumentos deben ser siempre facilitados por la asistente dental, por lo que su ubicación dentro del campo visual no es relevante.
- c) Todos los instrumentos deben ser localizados dentro del campo visual, pues no siempre se contará con una asistente dental.

16.- Respecto de los movimientos de manos y brazos:

- a) No importa el movimiento que se realice mientras la atención odontológica sea efectiva.
- b) **Se debe evitar movimientos y posiciones antinaturales de manos y brazos.**
- c) Movimientos de manos y brazos deben ser mínimos.

17.- Con respecto al control del reóstato de pie (pedal) del sillón:

- a) Se debe despegar totalmente el pie del suelo para el uso del pedal.
- b) Se debe apoyar el pie completo sobre este.
- c) El pie debe ser levantado desde el tobillo en un ángulo entre 5° a 15°.**

18.- ¿Cuál es el nivel educacional de su jefe de hogar?

- 01) Sala Cuna / Jardín Infantil
- 02) Kinder / Prekinder
- 03) Básica (Entre 1° y 8° año)
- 04) Primaria o preparatoria (Sistema antiguo entre 1° y 6° año)
- 05) Media Científico Humanista
- 06) Humanidades (sistema antiguo)
- 07) Media Técnico Profesional
- 08) Técnica Comercial, Industrial o Normalista (Sistema antiguo)
- 09) Técnico de Nivel Superior
- 10) Profesional
- 11) Pos título
- 12) Magister
- 13) Doctorado

Departamento de Estudios Sociales. INE 2011.

19.- Indique cuál es la actividad laboral de su jefe de hogar.

Anexo N°3: Consentimiento informado

Consentimiento informado

Documento de Consentimiento Informado para estudiantes de odontología de la Quinta Región, a participar en la investigación “Evaluación de conocimiento de Ergonomía en estudiantes de odontología, V Región de Chile, en 2015”.

Este documento de consentimiento informado tiene dos partes:

- Información sobre la investigación.
- Formulario de consentimiento informado (para firmar si está de acuerdo en participar)

Somos estudiantes de odontología de la Universidad de Valparaíso, estamos investigando sobre el nivel de conocimiento sobre ergonomía en los estudiantes de odontología de la quinta región.

Este es un estudio descriptivo, en el que usted fue incluido dentro de una muestra aleatoria cuyo universo incluía a los estudiantes de 3°, 4to, 5to y 6to años de odontología de la Universidad Andrés Bello, Universidad Viña del Mar y Universidad de Valparaíso. En nuestro estudio queremos “Determinar el nivel de conocimiento sobre ergonomía en la práctica clínica, en los alumnos de 3°, 4to, 5to y 6to año de odontología, en universidades de la 5ta región.”

Le otorgaremos información y le invitaremos a participar en nuestro estudio. Antes de decidir si quiere participar, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria, usted puede elegir participar o no hacerlo. Estudiantes extranjeros, o que hayan cursado alguna otra carrera de la salud no podrán ser parte de este estudio.

Se le entregará un cuestionario con 19 preguntas, que evaluará el grado de conocimiento que usted tiene sobre ergonomía odontológica y existe sólo una respuesta correcta. Al final del cuestionario usted deberá responder 2 preguntas que nos servirán para asociar el nivel educacional y la actividad laboral de los padres, con grado de conocimiento en ergonomía de los encuestados.

Los resultados individuales obtenidos en cada cuestionario no serán publicados, se realizará una base de datos anónima con las respuestas de toda la muestra. La información será manipulada únicamente por el equipo de investigación y el conocimiento que obtengamos por realizar este estudio será ocupado para

nuestra tesis y así, optar al título de cirujanos dentistas. No se realizarán comparaciones de carácter personal ni entre instituciones.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente a participar en esta investigación como encuestado y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento.

Nombre del Participante:

Firma del Participante:

Fecha:

Resumen

Introducción

La ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Es importante saber, si en la información disponible en el presente, la ergonomía ha ganado territorio en las mallas curriculares de las instituciones formadoras. Por lo tanto ¿Qué nivel de conocimiento en ergonomía poseen los Estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso, en 2015?

Material y métodos

Estudio descriptivo de corte transversal, con muestreo por conveniencia, en el que se seleccionaron 221 alumnos de odontología y se aplicó una encuesta de 19 ítems, en base a ergonomía odontológica. El análisis estadístico fue realizado con Microsoft Excel 2010 y SPSS 17.0

Resultados

Del total de 17 preguntas, el 57% de los encuestados contestó correctamente y el 43% incorrectamente. El 59,72% (132) de los alumnos posee puntaje “Regular” (entre 9 y 11 puntos), donde no se observa puntajes muy buenos. El promedio de los encuestados corresponde a 9,75 puntos, un puntaje máximo de 15 y un mínimo de 8.

Conclusiones

Se concluyó que el nivel de conocimiento en ergonomía odontológica de los estudiantes es regular.

Los alumnos con 5 o más años de práctica clínica poseían mayor grado de aciertos.

El principio menos conocido fue el que trata sobre la angulación que se debe tener entre el muslo y la pierna durante la atención clínica.