

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA. REVISIÓN DE LITERATURA**

MÓNICA FONSECA CANO

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE SALUD PUBLICA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
BOGOTÁ
2019**

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

MÓNICA FONSECA CANO

**Monografía para optar el título de Especialización en Gerencia de la
Seguridad y Salud en el Trabajo**

Asesora: Dra. Ángela Cristina Zapata Correa

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE SALUD PÚBLICA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
BOGOTÁ
2019**

CONTENIDO

	PÁGINA
1.RESUMEN	4
2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
2.1. Planteamiento del problema	5
2.2. Justificación	9
2.3. Pregunta de Investigación	10
3. MARCO TEÓRICO	11
3.1 Definiciones	12
3.2. Clasificación Riesgos Laborales en Odontología	16
3.2.1. Riesgo Ergonómico	16
3.2.2. Riesgo Biológico	17
3.2.3. Riesgo Químico	19
3.2.4. Riesgo Psicosocial	20
3.2.5. Riesgo Físico	23
3.3. Marco Legal	26
4. OBJETIVOS	29
4.1 Objetivos General	29
4.2. Objetivos Específicos	29
5. METODOLOGÍA	30
6. CONSIDERACIONES ETICAS	32
7. RESULTADOS	33
8. CONCLUSIONES	36
9. BIBLIOGRAFÍA	37

1. RESUMEN

La salud de los trabajadores ocupa cada día un lugar más importante en la vida moderna, es por ello que el mayor nivel de información que se tenga sobre los riesgos a que todo el personal está expuesto, contribuirá de manera especial a la promoción y prevención de salud sobre las enfermedades y garantizar una mejor calidad de vida.

La práctica odontológica involucra riesgos de diversa índole que van desde accidentes con instrumental corto punzante contaminado con sangre y/o saliva, adopción de posturas inadecuadas que ocasionan lesiones músculo esqueléticas como: túnel del carpo, hernias discales, manguito rotador, etc..., además de factores tales como ruido, vibración, radiaciones ionizantes y no ionizantes, contacto con sustancias químicas: mercurio, ácidos y solventes, entre otros. Agrupando estos riesgos de una manera más organizada y clara, podríamos clasificarlos en: Biológicos, Físicos (Radiológicos), Ergonómicos (Biomecánico), Químicos, Psicosociales.

La formación de recursos humanos en el área de la Odontología debe incluir dentro de sus prioridades la Salud Ocupacional, por lo cual los individuos en proceso de formación deben conocer las cargas, obligaciones, riesgos y sus efectos, a los cuales están sometidos durante el ejercicio odontológico, así como la relación entre las condiciones y medio ambiente de trabajo con la salud y la productividad.

Se realizará una revisión bibliográfica con el fin conocer los riesgos a los que está sometido el personal trabajador en odontología; al tiempo que se analizaran los diferentes aspectos inherentes a cada uno de ellos, que se deben tener en cuenta para mejorar la seguridad y salud del personal trabajador de las áreas odontológicas.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La odontología como profesión en salud dedicada al cuidado y corrección de patologías de cabeza, cuello y zona bucodental, ha desvirtuado a través del tiempo su filosofía y el norte que inspiró a los odontólogos durante años.

Es paradójico que en una profesión del área de la salud, dedicada al cuidado de esta zona, pocas veces se vean prácticas laborales que cumplan con las mínimas medidas de protección, esto en la mayoría de las ocasiones provocado por un desconocimiento de la normatividad, sumado al mercado laboral tan estrecho y en condiciones tan desfavorables de contratación, lo anterior hace que la odontología sea una de las profesiones donde existe un alto riesgo de sufrir accidentes laborales, ya que está expuesto a riesgos de todo tipo entre los cuales encontramos: Biológicos, Físicos (Radiológicos), Ergonómicos, Químicos, Psicosociales.(1)

A medida que los estudios se hicieron cada vez más recurrentes debido a la aparición de virus y bacterias muchas de estas mortales, se empezó con la implementación de medidas de protección para los odontólogos, en el momento de atención, con el fin de aislar cualquier fuente de infección que pudiera ser perjudicial para la salud, sin embargo, esos controles quedaron estancados y no se profundizó en el tema a medida que la tecnología fue avanzando. (1)

En el mundo se calculó que para el 2006, había aproximadamente 39'470,000 trabajadores sanitarios, correspondiendo 12'460,000 de ellos a la región de las Américas (2). Según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que el personal sanitario sufre alrededor de 3 millones de pinchazos por año con objetos punzocortantes contaminados (lancetas y agujas, vidrios rotos o bisturí), presentándose aproximadamente entre 300,000 y 800,000 casos por año en los Estados Unidos de América, aunque la distribución en la práctica ambulatoria u hospitalaria es desconocida (3).

De acuerdo con estimados de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) de los Estados Unidos de América, más de 5.6 millones de trabajadores al cuidado de la salud y seguridad pública pueden estar potencialmente expuestos a los virus de la hepatitis B (VHB), hepatitis C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (3). Las exposiciones accidentales en el ambiente laboral estomatológico ocurren por piquetes de agujas o de otros objetos filosos que están contaminados con sangre infectada, o por contacto en los ojos, nariz, boca o piel con la sangre del paciente infectado. El mundo de las enfermedades transmisibles constituye un reto para los profesionales que entran en contacto con ellas, dedicándose a vigilarlas y contenerlas. Estas enfermedades son una causa preponderante de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, y es reconocido que,

en el ejercicio de la odontología, es el odontólogo una pieza importante en el control de la infección cruzada, situación que influye en el control de las enfermedades infectocontagiosas tanto en el momento del ejercicio clínico, como en la forma de tratar y desechar los residuos generados en la consulta. (4). La lucha a escala mundial contra los problemas que causan las enfermedades transmisibles en el ambiente médico comenzó con la Primera Conferencia Sanitaria Internacional reunida en París durante el año de 1851, unos años más tarde, en 1917, los informes oficiales de la Asociación Estadounidense de Salud Pública comenzarían a normar y a estructurar organizaciones capaces de controlar estos problemas de salud pública contra las enfermedades transmisibles.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) presenta a partir de 1929 estos informes traducidos al español y portugués para toda Latinoamérica. En 1948, dentro del sistema de las Naciones Unidas, se creó la OMS gracias al esfuerzo de científicos y profesionales de la salud pioneros en el tema, y otros, como la conquista mundial de las epidemias (4). La OPS en el año 2005 presentó el más reciente informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública donde por primera vez, la OMS reúne bajo la dirección del Dr. David L. Heymann, a expertos autores revisores y editores, y presentan los resúmenes de las enfermedades transmisibles dentro los ambientes hospitalarios y de atención Este esfuerzo colectivo sigue siendo esencial para enfrentar los peligros que representan en la actualidad las enfermedades emergentes y reemergentes, así como para prevenir las del futuro. (5)

En la Unión Americana, el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) es la agencia federal americana encargada de hacer investigaciones y recomendaciones para la prevención de enfermedades y heridas asociadas con el trabajo. Forma parte de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y su oficina central está en Washington D.C., Estados Unidos. NIOSH incluye en la categoría de trabajadores sanitarios a médicos, enfermeras, técnicos de laboratorio, personal de odontología, proveedores de cuidado intrahospitalario y encargados de limpieza, lavandería y mantenimiento. Según el sistema de información en salud ocupacional implementado en varios países del mundo, EPINeT se estima una tasa de incidencia para las exposiciones accidentales de punzocortantes en el ambiente hospitalario, en España, de 11.8 casos por 100 camas (similar a otros países de Europa); y, en Estados Unidos, Canadá y Australia tasas de 20 a 33% de casos. En los países en Latinoamérica no hay registros algunos sobre este tipo de implementos que permitan recolectar datos de este tipo para formular estadísticas como en los países desarrollados para en base a ellas elaborar programas de intervenciones o de vigilancia epidemiológica adecuados en los sectores público, social y privado. (5)

El control de infecciones dentro de la bioseguridad en Estomatología consta de principios o elementos básicos para garantizar la contención adecuada de los agentes biológicos: técnicas y prácticas correctas, equipos de seguridad y diseño

adecuado de instalaciones. Tiene funciones y responsabilidades propias como establecer prácticas y procedimientos seguros, reportar accidentes, reportar condiciones inseguras o riesgosas, efectuar chequeos médicos y colaborar con las auditorias en seguridad. (6)

Internacionalmente se ha insistido en el uso de normas universales de bioseguridad, como lo son: (6)

1. Universalidad: las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe cumplir las precauciones estándares de forma rutinaria, para prevenir la exposición que pueda dar origen a enfermedades y accidentes. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes – estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente-. Estas precauciones deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías. (6)

2. Uso de barreras: comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y a otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes mediante la utilización de materiales adecuados que impidan el contacto directo con estos. La utilización de barreras no evita los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente (6).

3. Medidas de eliminación de material contaminado: comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados para el depósito y eliminación de los materiales utilizados en la atención a los pacientes (6).

La bioseguridad se expresa en su más sublime esencia como una parte de la salud ocupacional encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador, especialmente de la salud, de adquirir infecciones en el sitio de trabajo logrando el control de las mismas en el ambiente laboral. La NOM013 (7), como máxima autoridad para los odontólogos en México, en su numeral número 8, establece las medidas básicas de prevención de riesgos para la Estomatología. Por lo tanto, debería ser textual en esta misma norma que las instituciones social, pública y privada del sector de la salud en nuestro país requieran el establecimiento y cumplimiento de un Programa de Bioseguridad como parte fundamental de su organización y política de funcionamiento. Este programa debe involucrar objetivos y normas específicas para alcanzar un ambiente de trabajo ordenado y seguro (8). El objetivo principal de un programa de Control de Infecciones, es educar a los trabajadores, estudiantes y personal asistencial al cuidado de la salud dental en los puntos relacionados con el mismo en las áreas y momentos de trabajo.

Hoy, constituye un reto consolidar avances, vencer amenazas, superar debilidades e innovar estrategias, para así lograr un desarrollo integral que genere el fomento de una vida saludable y de un trabajo digno y sostenible para los odontólogos.

Otro tema que empezó a generar algún tipo de inquietud en la práctica diaria fue el tema ergonómico, que empezó a generar patologías en los odontólogos y que se empezaron a asociar, con las malas posturas, la posición que se adopta para la atención de los pacientes, las largas jornadas y los descansos insuficientes. (9)

Con la entrada en vigencia de normas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, así como sus constantes cambios y actualizaciones se empezaron a tener en cuenta los riesgos de tipo Biológicos, Físicos (Radiológicos) ,Ergonómicos (Biomecánicos), Químicos, Psicosocial, que son de gran importancia para los profesionales de la salud en especial los odontólogos, sin embargo la informalidad que abunda en el gremio, hace que muchos de estos requisitos legales, y que son de obligatorio cumplimiento se obvian y se vean como algo distante o lejano para una gran mayoría de trabajadores del área odontológica.

2.2. JUSTIFICACIÓN

En este momento la seguridad y salud del trabajo en el área de salud, en especial en los consultorios y clínicas odontológicas, cuenta con muchos vacíos de conocimiento, puesta en marcha y conciencia por parte de los trabajadores.

Aunque estas falencias en la mayoría de los casos, son evadidas o ignoradas, ya que no se reportan a los estamentos correspondientes, muchas veces por temor a represarías, otras veces por desconocimiento o simplemente porque no se tiene como rutina diaria y prioridad la seguridad de los trabajadores.

Al evitar la puesta en marcha de la normatividad en el menor tiempo posible se está favoreciendo a que las enfermedades infectocontagiosas, problemas físicos y psicológicos se propaguen y se vuelvan un problema de salud pública en el futuro en los odontólogos.

A partir de esta investigación, se espera encontrar, analizar y reunir una serie de estudios e investigaciones que han aportado conocimiento científico sobre los riesgos a los que está expuesto el personal trabajador del área odontológica. Éste conocimiento, al ser socializado con los trabajadores, las empresas y los comités paritarios de seguridad y salud en el trabajo, generará un impacto positivo, del que se beneficiarán las clínicas, pacientes y trabajadores. En cuanto más se conozca el trabajo odontológico y sus implicaciones se podrán en un futuro diseñar estrategias que apuntan a fomentar una vida saludable y sana focalizada en el sujeto trabajador, mayor será la posibilidad de implementar dichas estrategias y aumentar hábitos de autocuidado para el personal, además se podrán identificar los puntos más importantes a tener en cuenta para ser desarrollados, apoyados en la normatividad vigente planes de Seguridad y salud en el trabajo para los Odontólogos, auxiliares y especialistas, que permitan un ambiente de trabajo digno, saludable y con condiciones favorables para la práctica odontológica diaria.

Sería adecuado implementar dicha información desde los primeros años de pregrado, formación técnica y tecnológica, con el fin de crear una cultura de autocuidado y de ambiente laboral sano para las futuras generaciones.

En el mundo, Latinoamérica y principalmente en Colombia son pocas las investigaciones que han revisado este tema, además tratando de manera general los riesgos de la práctica y en muchas ocasiones relacionándolo con médicos y enfermeras, sin brindar un norte claro y conciso, que sirva como instrucción para los gerentes y profesionales de recursos humanos de clínicas odontológicas y también para profesionales independientes, y que estos puedan usar como guía desde el momento de la contratación y de ahí en adelante, para manejar de manera adecuada la seguridad de los odontólogos en su trabajo.

Además, quienes ejercen profesiones del área de la salud encontrarán en este trabajo otras fuentes científicas sobre los riesgos a los cuales ellos pueden estar exponiendo si tomar medidas preventivas y correctivas, que se pueden empezar a aplicar.

2.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los riesgos más investigados en la práctica clínica odontológica?

3. MARCO TEÓRICO

La Organización Mundial del Trabajo y la OMS han creado la llamada "Medicina del Trabajo", la cual tiene por objeto; promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño de ser causado a su salud por las condiciones de trabajo y protegerlos en su empleo contra riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales. (2)

Estos riesgos son de variada naturaleza y pueden agruparse en: Físicos (Radiación), químicos, biológicos, ergonómicos y psicológicos. (3)

En la actualidad el riesgo laboral es visto a través del prisma de la bioseguridad, la cual, agrupa las normas básicas de conductas que debe tener cualquier profesional en el curso de su trabajo diario, cuando se enfrenta a los agentes de riesgo para su salud y de la comunidad. Riesgo en bioseguridad es aquel agente que se encuentra en el ambiente laboral, capaz de ocasionar daño a la salud, tanto del operador como a las personas que se mantienen en su entorno, incluyendo pacientes y personal.

Por riesgo laboral se entiende la probabilidad de que ocurran lesiones a las personas, daños al medio ambiente o pérdidas en los procesos y equipos dentro de un contexto laboral. Los accidentes laborales, en cambio, son aquellos hechos lesivos o mortales que tienen lugar durante la jornada de trabajo y que se caracterizan por ser violentos y repentinos, pero prevenibles (5). Mientras que los accidentes son evitables, los riesgos están siempre presentes y a veces sólo es posible neutralizarlos o minimizarlos a través de capacitaciones y señalizaciones que cumplen una función preventiva más que anuladora. Por tanto, puede decirse que no hay puesto de trabajo que no conlleve riesgos laborales. El trabajo decente es un concepto aún en construcción, al que se le reconoce un profundo contenido ético y que tiende a resaltar la importancia de los derechos del trabajador y de la calidad de las condiciones de trabajo. Por consecuencia, el trabajo decente supone que sea desempeñado en adecuadas condiciones higiénicas, con medidas de seguridad y de salud ocupacional que prevengan el acaecimiento de siniestros laborales, tanto la contracción de enfermedades, como la producción de accidentes en el trabajo o por su causa (5).

En una clínica odontológica se puede hablar de riesgos generales y de riesgos propios de la actividad; los primeros son asimilables a todos los patrones de riesgo que alteran la llamada salud ocupacional. Los segundos, los propios de la actividad, se refiere a factores de riesgos determinados por ejercicio y uso de la profesión. (6)

La prevención médica, es decir, la higiene de los trabajadores, el examen previo, los exámenes periódicos y exámenes de retiro, son necesarios para el control y la adaptación de los puestos de trabajo, han ocupado un lugar cada vez más importante. Además, debido al gran desarrollo científico-técnico alcanzado, se

demanda la existencia de un marco jurídico adecuado en materia de seguridad biológica, más aún cuando la profesión odontológica es una de las que está expuesta a diferentes tipos de riesgos principalmente biológicos.

Las instituciones del sector de salud, por tanto, requieren del establecimiento y cumplimiento de un programa de bioseguridad con objetivos y normas definitivas, que logren un ambiente de trabajo ordenado, seguro y que conduzca simultáneamente a mejorar la productividad y efectividad, reduciendo los sobrecostos por ausentismo laboral debidos a incidentes, accidentes y enfermedades comunes o laborales y así alcanzar óptimos niveles de funcionalidad y confiabilidad en sus áreas.

El objetivo general de la bioseguridad en cualquier campo laboral es minimizar el riesgo potencial de los accidentes laborales en el manejo de los residuos patógenos específicamente. El riesgo biológico o biorriesgo (biohazard en inglés) para los profesionales de la estomatología existe desde el primer contacto con un paciente, más asociado a una salud ocupacional consiste en la presencia de un organismo o una sustancia derivada de un organismo que representa una amenaza para la salud humana. Entonces se define el riesgo biológico como aquel riesgo derivado de la manipulación o exposición a organismos que actúan como agentes patógenos. Los riesgos a los que están expuestos los odontólogos han sido estudiados en muchos países desarrollados, pero muy poca información hay disponible de estudios de este tipo en países en vías de desarrollo (10)

La comunidad odontológica está expuesta todos los días a diversos riesgos ocupacionales (11); y sólo por mencionar un ejemplo, la cortipatía por trauma acústico inducida por ruido es definitivamente uno de ellos debido a que trabajamos todos los días y por periodos de tiempo considerablemente largos con instrumentos ruidosos tales como la pieza de mano, el ultrasonido, el micromotor, la succión, esta exposición no comienza desde la vida profesional sino desde la vida estudiantil, por lo que aumentan los años de exposición. Los riesgos ocupacionales existen en el ambiente odontológico desde que los odontólogos comienzan sus estudios en las universidades y es allí donde se debe trabajar en la adopción de la cultura de salud ocupacional, bioseguridad y control de infecciones si pretendemos alcanzar estándares de seguridad ocupacional dentro de la práctica Odontológica.

3.1. Definiciones (17)

Riesgo Físico: “Son producidos en el ambiente laboral por factores físicos, entre los que se pueden citar

Traumatismos: “No son tan frecuentes en esta especialidad, aunque puede citarse la proyección hacia los ojos de cuerpos extraños como el sarro o partículas minerales” (17)

Ruido: “Produce lesiones otológicas por la actuación simultánea de los factores patogénicos fundamentales: el ruido y el tiempo de exposición. Nuestra profesión no es de las más afectadas por este factor si lo comparamos con la minería, la construcción, la industria textil, entre otros”. (17)

Vibraciones: “Las pequeñas vibraciones recibidas normalmente en nuestra actividad no se pueden comparar con ocupaciones en las que se emplean martillos neumáticos, sierras y taladros eléctricos, entre otros, donde las vibraciones si constituyen factores de riesgo de gran peso para la aparición de afecciones como: náuseas, vómitos, cervicalgias, sacrolumbalgias y neuropatías periféricas”. (17)

Iluminación: “Este factor repercute sobre la salud. Si es por defecto puede contribuir a la aparición de miopía, lagrimeo, fatiga visual, hiperemia conjuntival y astenopia muscular, si por el contrario hay exceso de luz, puede aparecer el Coloma central y las lesiones retinarias irreversibles. La conocida luz halógena produce daño ocular, al poseer un rango de longitud de onda no atenuado por los filtros naturales del ojo. Actualmente no se le ha dado la trascendencia que merece el efecto nocivo producido y tampoco existe protección adecuada para los pacientes”. (17)

Temperatura y humedad: “Una temperatura agradable contribuirá al mejor trabajo del equipo estomatológico. Si la temperatura es alta y el aire está saturado de humedad hay agotamiento, aumento de la temperatura corporal, puede haber trastornos respiratorios y circulatorios”. (17)

Ventilación: “Debe asegurar las mejores condiciones atmosféricas posibles de temperatura, humedad, pureza y movimiento, procurando que el ambiente de trabajo sea agradable. Su déficit puede traer síntomas similares a los anteriores”. (17)

Radiaciones ionizantes: “Se basa en la utilización de los equipos de Rx. Sus radiaciones actúan sobre la salud y provocan en piel: radiodermatitis y la caída del cabello, sobre los ojos: cataratas. Además, puede provocar esterilidad, anemia aplasia y leucemia, aumentando en algunos casos la incidencia de tumores malignos”. (17)

Medio ambiente electromagnético (MAE): “La creciente utilización de equipos eléctricos y electrónicos a nivel industrial residencial, comercial, en las comunicaciones y la medicina ha traído consigo una fuerte alteración del medio electromagnético natural lo que, comúnmente, se denomina contaminación electromagnética. Entre los equipos eléctricos o electrónicos usados frecuentemente en odontología se encuentran las lámparas de iluminación,

compresores, equipos de Rx, sillas con mecanismos eléctricos de ajuste, unidades de cirugía, equipos de computadoras y las lámparas de fotocurado etc., no existe conciencia de los riesgos asociados a los centros electromagnéticos y estos equipos”. (16)

Riesgo Químico: “Las intoxicaciones ocupacionales se producen por penetración del agente químico por tres vías: la vía respiratoria, mediante la inhalación. La vía digestiva, es menos frecuente y la piel y mucosas, en el caso de sustancias liposolubles” (17)

A continuación, relacionamos algunos materiales dentales que pueden causar dificultades:

- El yeso, formol y otros antisépticos derivados del fenol, anestésicos locales, resinas acrílicas y compuestas, eugenol.
- Primers dentales: Utilizados frecuentemente en odontología, puede ocasionar dermatitis de contacto, su mayor factor de riesgo se da porque los guantes látex son permeables a estas soluciones. Los signos y síntomas más frecuentes se presentan cuando la piel entra en contacto con estas sustancias.
- Mercurio: Es un elemento químico que se deposita en órganos ricos en lípidos como el cerebro, hígado y riñón. Cuando sus niveles están por encima de los valores límites permisibles se comienzan a presentar diferentes síntomas como: temblor, excitabilidad, debilidad, escalofrío, irritabilidad, angustia, náuseas, vómitos, sabor metálico, parotiditis química, tialismo, hematuria, anorexia, astenia, sensación de opresión en el tórax, daños en el riñón, alteraciones del SNC y hasta la muerte. Entre los exámenes diagnósticos que permiten medir los niveles de concentración del mercurio en el personal odontológico se encuentran: la prueba biológica de concentración en orina por el método colorimétrico visual, el método espectrofotométrico de absorción atómica y la determinación de las concentraciones de mercurio en el aire de la zona de trabajo y la biopsia externa del cabello.
- Alergia a los guantes látex: Es uno de los materiales más usados casi de manera imprescindible en la consulta odontológica, en caso de reacción alérgica se puede presentar con prurito y rubor, hinchazón por contacto local directo. (17)

Riesgo Ergonómico: En estomatología pueden ser abordadas desde el punto de vista ergonómico las condiciones físicas del medio, diseño de equipos adecuados que contemplen los requisitos antropométricos necesario y evitar los vicios de posiciones, así como garantizar secuencias de movimientos lógicos y evitar la pérdida innecesaria de tiempo. Los riesgos antes mencionados le confieren al odontólogo un mayor o menor grado de susceptibilidad a contraer determinadas

enfermedades, como son: trastornos de la estática vertebral a consecuencia paciente-operador, deformaciones de la caja torácica, las várices y epicondilitis. (17)

Riesgo Biológico: Incluye afecciones bacterianas, virales, hongos y demás enfermedades parasitarias que pueden causar enfermedades. Es importante tener en consideración tanto las enfermedades transmisibles como sus vías de transmisión. La contaminación con agentes infecciosos en la práctica dental puede ocurrir en formas muy diversas, desde el contacto directo con la piel o en las mucosas erosionadas con sangre o saliva, hasta en la inhalación inadvertida de aerosoles contaminados producidos durante la utilización de piezas de alta velocidad y equipos ultrasónicos o por salpicaduras de sangre, saliva o secreciones nasofaríngeas. También puede darse por instrumentos, equipos y superficies ambientales contaminadas. En estomatología las enfermedades transmisibles de mayor importancia son: hepatitis viral (A, B, C, D, E), infección por VIH -1 infección por herpes simples, tuberculosis, sífilis, gonorrea, faringitis aguda (viral o bacteriana), mononucleosis infecciosa, periodontitis epidérmica, influenza y rubéola. El virus de la Hepatitis B (VHB), además de poseer una elevada capacidad infectante, sobrevive por tiempo considerable a temperatura ambiente. Por estas razones, las medidas de desinfección que son eficaces para su inactividad se consideran recomendables para el resto de los microorganismos patógenos de mayor importancia para el personal dental. A pesar de que el VIH - 1 es potencialmente letal, no es muy resistente al medio ambiente. Es un virus lábil que se inactiva fácilmente con agentes físicos y químicos. El riesgo de infección ocupacional por VIH, se debe fundamentalmente a la contaminación de las manos, mucosa ocular, nasal y bucal, por sangre y otros tumores orgánicos infectados o por accidentes (cortaduras o pinchazos) que ocurren con material contaminado en la manipulación de los pacientes. Dentro de los líquidos de precaución universal, se encuentran las secreciones nasales, esputos, vómitos y salivas los cuales se consideran potencialmente infectantes cuando están visiblemente contaminados con sangre. (17)

Riesgo Psicológico: El estrés que es la consecuencia de nuestra reacción interna ante las cosas que nos suceden y las exigencias que debemos cumplir. Tiene dos componentes: los acontecimientos y exigencias externos impuestos en nuestras vidas y nuestra reacción interna ante ellos. Se considera su influencia en Estomatología por la acción de cuatro factores fundamentales: factores psicosociales, comportamiento de los pacientes ante el medio, presión asistencial del operador y los factores físicos adversos. (17)

3.2. Clasificación de los Riesgos Laborales en Odontología

3.2.1. Riesgo Ergonómico

“La Ergonomía es una ciencia de amplio alcance que con lleva el estudio de como las condiciones en las cuales se desarrolla el trabajo clínico pueden influenciar en la comodidad y salud del profesional odontólogo, logrando mermar la salud del mismo en un futuro cercano.” (18), siendo la odontología un trabajo que obliga el uso de posiciones diversas es indispensable e importante el estudio ergonómico para los trabajadores y su entorno laboral.

“El ejercicio de la práctica odontológica supone factores de riesgo para desarrollar desórdenes musculo esqueléticos, tales como movimientos repetitivos con las manos, fuerza aplicada durante los movimientos, posiciones incomodas prolongadas, presencia de vibración, entre otros”(19), siendo importante tener en cuenta que dichos movimientos son fundamentales y casi rutinarios en la mayoría de los procedimientos de la atención del paciente odontológico.

“En las investigaciones relacionadas con el sistema musculo esquelético (músculos, tendones, huesos etc.) de los trabajadores odontológicos, se evidencia afectación en mayor o menor grado, en el año 2009 se realizó una investigación donde se evidencio que los odontólogos reportaban así la localización de su sintomatología: cuello (40%), hombros (30%), codo (20%), muñeca y mano (40%), parte superior de espalda (60%), espalda baja (50%), cadera o muslo (40%), rodillas (40%) y, finalmente, en tobillos (30%) durante los últimos siete días.” (20)

El nivel de riesgo más alto lo poseen las piernas, seguido de la espalda, permitiéndonos confirmar que el nivel de riesgo que corre el profesional odontólogo es muy alto al adoptar posturas forzadas y repetitivas durante la actividad clínica. (19)

Es importante resaltar que muchos de los estudios se centran el investigar la molestia de los odontólogos desde sus primeras etapas de actividad laboral con esto se busca observar la correlación entre el tiempo de trabajo y la aparición o severidad de los síntomas, los trastornos músculo esqueléticos, relacionados con el trabajo pueden afectar a los profesionales dentales desde las primeras etapas de su carrera clínica, incluso como estudiantes de odontología (21).

El principal factor de riesgo para el desarrollo de trastornos músculo esqueléticos encontrado es la postura estática adoptada durante el trabajo, los odontólogos reportan dolores de espalda crónicos, con una intensidad de 3.9 a 4.3 según la ubicación. Las mujeres informan dolores más frecuentes e intensos que los hombres en el cuello y la parte superior de la espalda. La edad y los años de práctica se asociaron con dolores más intensos. Los odontólogos que alternan las posiciones de pie y sentado informaron dolores más frecuentes y más intensos en la parte

superior e inferior de la espalda que aquellos con una posición fija, ya sea sentado o de pie. la prevalencia y la intensidad del dolor de espalda son importantes entre los dentistas y aumentan considerablemente durante la vida laboral. (22)

Con estas investigaciones se refleja de una manera drástica que la espalda es la zona corporal que lleva la carga más grande en el trabajo clínico odontológico, siendo esto conocido y sentido por todos los trabajadores del área.

Además de las posturas en el trabajo odontológico como tal, también se han tenido en cuenta los equipos en los cuales trabaja el profesional, se promueve la selección adecuada de asientos y el uso de lupas de aumento por sus beneficios. El uso de lupas parece aliviar el dolor de hombro, brazo y mano. Sin embargo, su efecto sobre el dolor de cuello es escaso. (23)

Los odontólogos que usan sillas convencionales necesitan un cambio inmediato en su postura. La implementación de una postura ergonómica es necesaria ya que tienen un alto riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Se recomienda el uso de un asiento ergonómico y un sistema de aumento para mejorar la visibilidad y la postura de un operador. (24)

Con el avance de la tecnología se han creado diferentes métodos que ayuden a los odontólogos a mejorar su calidad de vida, haciendo su práctica laboral más consiente al tema de la postura corporal, las pausas activas entre otros, uno de ellos es un software de modelado digital humano, capaz de simular humanos involucrados en cualquier número de tareas y realización de análisis ergonómicos. (25) .

3.2.2. Riesgos Biológicos

El personal dental, puede estar expuesto a patógenos durante el tratamiento dental, ya sea a través de equipos contaminados por contacto o con sangre y secreción respiratoria. Por otro lado, los profesionales de la salud están constantemente expuestos a patógenos y oportunistas en su entorno laboral. En consecuencia, el entorno de atención médica dental está relacionado con el riesgo de exposición a agentes biológicos tanto para pacientes como para trabajadores dentales e involucra una gran cantidad de microorganismos que pueden estar presentes en matrices biológicas (fluidos gingivales, saliva, sangre), contaminados y/o superficies no desinfectadas, agua utilizada en la unidad dental o emitida por pacientes que padecen o son portadores de una enfermedad transmisible. Los principales determinantes de la exposición a productos biológicos, agentes en odontología están relacionados, por lo tanto, con varios factores, como la falta de aplicación de procedimientos de desinfección / esterilización para superficies, herramientas reutilizables, agua, etc., la falta en el uso de equipos de protección por parte de los trabajadores; una capacitación insuficiente o ineficiente del personal; El uso de

biosidas no dirigidos, demasiado diluidos o caducados. Por lo tanto, cada paciente debe ser tratado como un posible portador de enfermedades infecciosas transmisibles y cada caso debe recibir un alto nivel de atención de acuerdo con los estándares de prevención e higiene, después de los procedimientos de desinfección y esterilización, y siempre con equipo de protección personal. (26)

Alrededor de 400 millones de personas, o el 5.7% de la población del planeta, portan el virus de la hepatitis B (VHB), y más de 180 millones de personas en todo el mundo, o el 2.5% (1.5 a 3%) de la población mundial son portadores crónicos del virus de la hepatitis C (VHC). El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en 2012 había infectado a unos 40 millones de personas. Los profesionales de la salud tienen una probabilidad de infección por exposición perforante percutánea del 6 al 31% para la hepatitis B, 1.8% para la hepatitis C y 0.3% para el VIH. Se estima que 35.7 millones de trabajadores de la salud y profesiones relacionadas en todo el mundo tienen un riesgo anual de enfermedad por contacto con microorganismos de transmisión percutánea (27). Precisamente en eso radica la importancia de prestar mucha atención y ser muy meticulosos en el cumplimiento de protocolos estrictos de limpieza y desinfección en la práctica diaria, teniendo en cuenta el tipo de actividad a realizar y el riesgo que dicha actividad genere en los profesionales (28, 29, 30).

Es por esto que la evaluación de los procedimientos, el conocimiento y el estudio constante, la mejora de los métodos y la acción conjunta de todo el personal es de fundamental importancia para que la mejora de la salud pueda ir más allá de la atención médica y la resolución de un problema específico, el conocimiento de todo el personal que labora en el área odontológica es fundamental para que la bioseguridad más que un requisito, sea una cultura y una rutina que permita al personal asistencial, trabajar en ambientes laborales más seguros y con disminución de riesgos para ellos y su entorno cercano(31)

Estas instrucciones en bioseguridad deberían ser claramente explicada y reforzada en los primeros años de trabajo que corresponden a la formación universitaria, la creencia de que, si bien los protocolos de Bioseguridad existen para ser obedecidos, no son prácticos. (32)

En parte, existe la responsabilidad y el esfuerzo individual para cumplir con los estándares; Sin embargo, existe una queja de que los ejemplos de maestros o personal no siempre son adecuados. Aparentemente, el hecho de que los estudiantes digan que tienen más cuidado al tratar a pacientes con infección conocida sugiere inseguridad en este servicio, ya que el cumplimiento de los protocolos no siempre es una rutina. La adhesión insuficiente a los estándares estándar de bioseguridad en odontología representa un punto vulnerable para el contagio o la transmisión de enfermedades. Las actitudes prácticas informadas por algunos encuestados sugieren que no se comprende el concepto de precauciones estándar. Por lo tanto, para una adecuada adherencia a los protocolos, la

capacitación con énfasis en el ejemplo y las actitudes es vital y debe fomentarse. (32).

3.2.3. Riesgos Químicos

Son diversos los químicos, a los cuales están expuestos los profesionales del área odontológica en el día a día de su labor, principalmente los químicos que son utilizados para la limpieza y la esterilización, la desinfección es un aspecto crucial de la atención al paciente en odontología. En la era anterior al siglo XIX, los elementos naturales como ácidos, azufre, mercurio y diversos metales alcalinos se valoraban por su capacidad para eliminar patógenos. Más recientemente, los aerosoles y toallitas desinfectantes con productos químicos más potentes, incluidos los compuestos de amonio cuaternario y los aldehídos, se han vuelto populares. A medida que los aerosoles caen en desgracia debido a sus riesgos para la salud y el medio ambiente, las toallitas desinfectantes se están convirtiendo en la forma más confiable de desinfección clínica. (33)

“Dentro del trabajo clínico odontológico que se realiza a diario, se utilizan productos químicos que causan riesgo en las zonas de almacenamiento y bodegaje, lo que puede afectar a los trabajadores que realizan sus actividades laborales en estas zonas, es importante establecer controles operativos que optimicen en forma técnica el almacenamiento de estos productos por familias químicas, y controles operativos tanto en la fuente, en el medio y en el receptor para brindar mayor seguridad en el trabajo y proteger la salud de los trabajadores” (34)

Siendo un poco más específicos en la atención de pacientes podemos encontrarnos con patologías tipo:

- **Urticaria Alérgica de Contacto al Látex (UACL):** la sensibilización al látex es frecuente en el personal sanitario. El 10 por 100 de los dentistas están sensibilizados. Es una alergia IgE mediada frente a antígenos de carácter proteico presentes en el látex natural y que persisten en el látex manufacturado. Se asocia la UACL con sensibilización a castaña, plátano, aguacate, kiwi, papaya, piña, melocotón, etc. El cuadro clínico comienza con picor y habón en la zona de contacto a los pocos minutos de la exposición. (35)

Según la intensidad del cuadro se describen cuatro estadios:

- I. Urticaria localizada en la zona del contacto.
- II. Urticaria localizada y lesiones generalizadas
- III. Urticaria generalizada y signos de asma, conjuntivitis, rinitis
- IV. Urticaria y reacción anafiláctica que puede producir la muerte.

Por mucosas el riesgo de shock anafiláctico es mayor. Por esta vía se produce la sensibilización por las proteínas del látex. Es importante que los dentistas utilicemos guantes sin polvo, para minimizar el número de partículas proteicas de látex que aspiramos y que va a producir que nos sensibilicemos. –Metales: el efecto lesivo puede ser por el propio metal o por las sales que produce. Dentro de la Odontología las sensibilizaciones más frecuentes son por el níquel, el cromo y el cobalto de nuestras prótesis dentales. Especialmente el níquel, que es un agente muy sensibilizante y muy extendido (monedas, bisutería), afectando al 20 por 100 de la población. Las sales de plata, de cobre y de estaño también pueden producir cuadros de sensibilización.(32)

- Desinfectantes: El glutaraldehído, los derivados del amonio cuaternario y los desinfectantes del grupo formol pueden dar cuadros de sensibilización y, además, son irritantes. El hipoclorito sódico, desinfectante por excelencia en la consulta dental, es un agente irritante de las mucosas respiratoria y conjuntival, además de ser caustico para la piel.

- Plásticos y resinas: Las resinas epoxi y los acrilatos están presentes en las prótesis y en los composites que utilizamos. Es frecuente la sensibilización, con cuadros de eccema alérgico de contacto.

- Medicamentos: son fuentes de sensibilización, entre otros, el eugenol y los anestésicos locales del grupo PARA, como la procaína y la benzocaína, que utilizamos de forma tópica. (32)

- La Intoxicación crónica por mercurio. El uso de composites para restaurar dientes y el empleo de cápsulas perfectamente selladas para conseguir la amalgama de plata, que cada día están más en desuso, debido a la implementación de nuevas tecnologías, hacen que en la actualidad no consideremos la intoxicación crónica por mercurio como una posibilidad de riesgo laboral para los trabajadores de la Odontología. Tampoco parece que la remoción de amalgama sea una vía importante de contaminación como para producir el cuadro clínico típico de mercurialismo, con impregnación de los núcleos de la base encefálica y la aparición de un cuadro extra piramidal, con temblor, rigidez y facies inexpresiva. Sólo en países subdesarrollados donde se siga mezclando el mercurio y la plata de forma artesanal, el cuadro de intoxicación crónica de mercurio podría aparecer. (35)

3.2.4. Riesgo psicosocial

“Al síndrome de burnout o síndrome del quemado se le ha considerado principalmente por sus manifestaciones negativas, tanto físicas como mentales en trabajadores” (36). Esta patología tiene como principales manifestaciones: el

cansancio emocional, la despersonalización (cinismo) y la falta de realización personal en el trabajo (37). Los debates respecto a la génesis del burnout se han expuesto en dos la mayoría de veces causado por stress o como un proceso de inicio por las condiciones laborales estresantes y la falta de respaldo en las empresas que provocan respuestas no adaptativas en el trabajador. “Suponer al burnout como un proceso, demanda examinar la interacción entre los aspectos personales (emocionales, cognitivos y actitudinales) y los del contexto laboral (principalmente nocivos) relacionados con la salud”. (38)

“Actualmente se reconoce que la profesión del odontólogo es altamente estresante, tanto por el trato con usuarios con reacciones de temor o angustia al tratamiento, como por la manipulación instrumental y exposición a riesgos, por ejemplo: ruido, temperatura, posturas específicas, sustancias químicas, etc.” (39). Sin embargo, los estudios que se han realizado respecto al síndrome de burnout utilizando el Maslach Burnout Inventory (MBI) no han sido concluyentes, dado que se reporta variación en el punto de corte o en su administración: algunas veces es auto-administrado, otra se envía por correo y pocos son los que lo reportan a manera de diagnóstico, mediante entrevistas clínicas (40). Además, hay estudios que no mencionan la teoría que sustenta la interpretación y la interacción de las variables estudiadas. Es decir, dan por hecho que quienes manifiestan niveles altos de síndrome de burnout es por consecuencia del estrés crónico en su actividad laboral. (41) Esto podría marcar a estos estudios como poco concluyentes, ya que sus muestras no son confiables en un porcentaje total, y ser poco significativo para llegar a conclusiones.

“Los riesgos psicosociales generados por la actividad laboral pueden presentarse por un deterioro en los siguientes aspectos: a) Las especificaciones de la tarea, b) Las especificaciones de la organización, c) Las especificaciones del empleo, d) La planeación y distribución del tiempo de trabajo.” (42). La exposición a este tipo de riesgos no siempre perjudica 100% la salud del colaborador, pero si llega a ser un causal de riesgo potencial cuando no se manejan de manera asertiva, por lo cual el colaborador debe buscar distintas estrategias de afrontamiento funcionales que le permitan controlar la situación laboral con el fin de mitigar el riesgo presentado; o si es el caso deberá asumir un comportamiento alterno de ser necesario, así mismo variar sus conocimientos o sus emociones para lograr acoplarse a la situación presentada y coexistir con esta mientras no repercuta de manera negativa (permisible) y de esta forma se garantice que no van a generarse detonantes mayores que puedan volverse causales nocivos para el bienestar del colaborador. Se hace referencia a lo anterior, porque se ha evidenciado que los riesgos psicosociales en el trabajo suelen tener enfoque crónico, puesto que la exposición a situaciones de riesgo psicosocial fomenta una tensión psicológica permanente para cualquier trabajador. Es por este motivo que se puede decir que el inicio del problema en los escenarios de riesgo psicosocial no está en el colaborador, más si está ligado al entorno donde se desenvuelve la mayor parte del tiempo, debido a que de allí provienen dichas condiciones de riesgo a raíz de una errada estructura

laboral y organización de las actividades. Un común denominador de todas estas investigaciones es que un ambiente de trabajo pesado, y con poca colaboración entre el personal y sus superiores desencadena ambientes mentales difíciles de tolerar para los trabajadores.

En el ámbito odontológico, los factores que inciden en el aumento de la tensión en los odontólogos, son: el realizar su actividad laboral en un área limitada, con exigencias de tiempo entre un paciente y otro; las cuestiones ergonómicas, como bipedestación prolongada, posturas forzadas y restringidas exclusivamente a la cavidad bucal, en condiciones no óptimas, con procedimientos quirúrgicos y dentales prolongados; además de un ambiente de trabajo ruidoso, con insuficiente iluminación y ventilación, así como los factores ambientales que influyen negativamente en la productividad de ellos, una estructura organizacional y un ambiente laboral donde no existe la comunicación entre los mismos trabajadores.(43)

El trabajo del cirujano dentista en el ámbito profesional es arduo, tenso, e implica un deterioro físico y mental, ya que realiza su trabajo con apremio de tiempo, repetición de los tratamientos, ansiedades de los pacientes y los problemas a la hora de cobrar los honorarios, lo que contribuye a que sean los profesionales sanitarios más ansiosos. (44)

Asimismo, el odontólogo está sujeto a las expectativas y constante evaluación del paciente y al desgaste emocional que supone la interacción tratamiento-salud. Además, existen una serie de factores predisponentes que hacen que los profesionales de este campo sean más susceptibles al desgaste profesional, como son: (45)

- Sobrecarga laboral: el tiempo para cada tratamiento está pre-fijado en un horario donde no se incluye la atención inmediata a urgencias, complicaciones del tratamiento y las consecuencias de la tensión emocional del paciente.
- Ejercicio solitario: la responsabilidad no puede ser compartida y es frecuente la sensación de soledad.
- Ambigüedad en la relación paciente-profesional: la desconfianza económica y el miedo al dolor se enfrentan con otros sentimientos, como necesidad y desamparo.
- Riesgo económico: siempre está presente al trabajar como autónomo y gestionar su propia empresa.
- Ejercicio profesional: en lugares cerrados y con ambiente contaminado.

3.2.5. Riesgo físico

Es un conjunto riesgos y peligros, que por sí mismos, no son un riesgo para la salud, siempre y cuando se hallen dentro de sus valores recomendables y que provoquen

un estado de bienestar en el humano. “Es así que también se menciona que los factores de riesgo físico se pudieron comprender como: un cambio violento de energía, entre el humano y el ambiente, en una proporción alta a la que el organismo fue preparado para tolerar”. De ahí radica la importancia de mantener los niveles adecuados de estos factores y de esta manera la salud del trabajador, entre los más importantes se citan: el ruido, las vibraciones, la temperatura, ventilación, iluminación, radiaciones. (47).

- RUIDO

Dentro de las áreas de la medicina el conjunto para el cual este problema representa un factor de riesgo más alto son para los odontólogos, esto debido a que las piezas de alta velocidad pudieron tener velocidades de 200,000 a 400,000 rpm. El ruido es un disturbio ambiental no agradable, ya sea este apreciado o no por el órgano auditivo. El ruido es un sonido no agradable y fastidioso, relacionado con la interrupción del sonido en lo que se estuviera realizando. (47)

El sonido de moderada intensidad afecta la circulación y composición de la sangre, así como también la elevación de la presión arterial. Varios resultados de estudios indicaron que la consecuencia sobre la presión sanguínea puede persistir incluso después de la terminación de la exposición al ruido, sin embargo esta sería en menor grado y de esta manera presentar hipertensión. Los efectos extra auditivos más importantes para fueron: las modificaciones del sistema cardiovascular como tensión y frecuencias cardíacas, influencia sobre el tono muscular, alteraciones del aparato digestivo, y cambios en el metabolismo. (47).

- VIBRACIONES

Las pequeñas vibraciones recibidas normalmente en nuestra actividad no se pueden comparar con ocupaciones en las que se emplean martillos neumáticos, sierras y taladros eléctricos, entre otros, donde las vibraciones si constituyen factores de riesgo de gran peso para la aparición de afecciones como: náuseas, vómitos, cervicalgias, sacrolumbalgias y neuropatías periféricas(47), por ello son poco estudiadas y analizadas para que estas tengan alguna incidencia en la salud deben ir acompañadas de una posición que aumente el esfuerzo y la tensión muscular

- RADIACIONES

El ejercicio de la práctica odontológica como servicio de atención en salud requiere del uso de herramientas complementarias para el adecuado diagnóstico, tratamiento y seguimiento en pacientes ante diferentes condiciones clínicas. Por lo

cual, el uso de radiografías por odontólogos es frecuente y de mucha utilidad; sin embargo, la exposición continua a radiaciones por parte del paciente y el profesional o estudiante del área odontológica implica un riesgo para la salud, aunque muchas veces se le resta importancia a esta exposición en lo referente a efectos visibles para la salud, por considerarse que son dosis muy bajas como para generar efectos biológicos significativos (49)

Estudios en humanos y animales muestran los daños en salud provocados por la exposición a rayos X en diferentes disciplinas médicas, como ayuda complementaria en el diagnóstico (50) sin embargo, la exposición a radiación en la práctica odontológica, sugiere que, aunque no se requiere de exposiciones a dosis altas ni prolongadas en el tiempo, para los profesionales y estudiantes como para los pacientes las exposiciones pueden ser frecuentes, ya sea por uso no justificado de la radiografía, falta de conocimiento en radiología dental u omisión de consideraciones básicas en radio protección. Esta situación puede incrementar la dosis recibida, absorbida y la cantidad de radiación acumulada en órganos; sumado a esto, en los pacientes existe la posibilidad de efectos sinérgicos con otras exposiciones a rayos X recibidas durante la atención en otras áreas de salud. (49)

En el conocimiento de la dosificación y absorción de la dosis se basa el concepto de niveles de referencia diagnóstica (NRD) utilizado con gran auge en Europa, el cual se emplea en diferentes valoraciones en el campo de la medicina y odontología, con el fin de ayudar en la reducción continua de la exposición del paciente teniendo unos estándares establecidos respecto a la radiación empleada en cada examen (51). Diversos estudios han demostrado una amplia distribución de las dosis utilizadas para examinación en radiología dental (48).

Tabla 1. Dosis sugeridas en algunos estudios para examinación en radiología dental

Autor (año)	Dosis reportadas en radiología dental
Poppe (2007) (22)	Rango admisible en el tercer cuartil de 26,2-87,0 mGy cm ²
Alcaraz (2010) (23)	NRD media de 3,3 mGy:
	Para instalaciones que utilizan sistemas digitales directos 2,6 mGy
	Para instalaciones que utilizan sistemas indirectos 3,4 mGy
	Para sistemas que utilizan película Ultra-velocidad 4,4 mGy
Alcaraz (2012) (24)	Para instalaciones que utilizan Insight 3,7 mGy
Alcaraz (2012) (24)	3,1 mGy cm ²
Looe (2006) (25)	Rangos admisibles en el tercer cuartil para examen periapical:
	En niños, rangos de 14,4 a 40,9 mGy cm ² En adultos, rangos de 20,6 a 48,8 mGy cm ²
Tieris (2004) (26)	Para radiografía panorámica:
	En hombre de 117 mGy cm ²
	En mujer de 97 mGy cm ² En niño de 77 mGy cm ²

FIGURA 1. Tirado LR, González FD, Sir FJ. Uso controlado de los rayos X en la práctica odontológica. Rev. Cien Salud. 2015;13(1): 99-112.

La radiación de tipo X puede ser considerada significativa o no, su efecto dependerá de la dosis absorbida, tiempo y tipo de tejido expuesto a la radiación (48). Otro tipo de daño es el genético, que se refiere a un daño en el ADN y se evidencia

principalmente en cromosomas de células germinales haploides (52). En lo que respecta al caso particular de las radiografías odontológicas, las injurias a las que se encuentran expuestas las células son mínimas por lo que las radiaciones se consideran seguras, esto permite suponer que los beneficios de su uso sobrepasan los posibles riesgos. (52)

Otro aspecto a considerar es la exposición repetida a rayos X como agente citotóxico capaz de inducir lesión celular crónica, lo que genera una proliferación celular compensatoria que conlleva a hiperplasia que permite la generación de tumores (53). A este respecto, es posible mencionar un estudio que sugiere que la exposición a altas dosis de radiación ionizante es capaz de contribuir al desarrollo de tumores cerebrales, que incluyen el tumor benigno tipo meningioma, el tumor glioma y, en ocasiones, el tumor cerebral maligno (54); no obstante, este es un diseño de estudio en el que los datos de exposición a la radiación ionizante provienen del autorreporte, por lo que puede existir un sesgo de memoria en los participantes.

3.3. MARCO LEGAL

Para nuestro caso en Colombia, la profesión odontológica se clasifica de la siguiente manera: (55)

Clase de Riesgo 01.

Decreto 1607 de 2012. Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales

8512 01 Empresas dedicadas a actividades de la practica medica incluye consultorios médicos y/o odontológicos cuyas unidades radiológicas cumplan con las normas de radio protección vigentes.

8513 01 Empresas dedicadas a actividades de la practica odontológica incluye las actividades de consulta y tratamiento realizado por odontólogos en instituciones prestadoras de servicios de salud sin internación.

8513 02 Empresas dedicadas a actividades de la practica odontológica, incluye laboratorios de mecánica dental

8511 01 Empresas dedicadas a actividades de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con internación incluye solamente a empresas dedicadas a los centros de atención médica con radiodiagnóstico y/o radioterapia, consultorios médicos y/o odontológicos cuyas unidades radiológicas no cumplen con las normas de radio protección vigente. (55)

En la actualidad las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (I.P.S.) así como los Profesionales Independientes prestadores de servicios en cualquier área de la salud incluyendo la práctica Odontológica general y especializada, son regidos por un Sistema Único de Habilitación, que se componen por un conjunto de normas, requisitos y procedimientos mediante los cuales se establece, registra, verifica y controla el cumplimiento de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica, de suficiencia patrimonial y financiera y de capacidad técnico administrativa, indispensables para la entrada y permanencia en el Sistema, los cuales buscan dar seguridad a los usuarios y profesionales frente a los potenciales riesgos asociados a la prestación de servicios y son de obligatorio cumplimiento por parte de los prestadores de servicios de salud y las empresas administradoras de planes de beneficios (EAPB). (56)

Todo esto regido por la Resolución 2003 de 2014 (28 MAY 2014) Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud emitida por EL MINISTRO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, en esta normatividad se centra la atención y el cuidado a la atención de los pacientes, y aunque muchas de sus directrices buscan ambientes saludables para el personal asistencial, odontólogos y auxiliares

no se especifican en realidad los riesgos que pueden tener al realizar su trabajo sin las mínimas normas de bioseguridad y cuidado. (56)

En cuanto al sistema general de seguridad social regida por la ley 100 de 1993, para ubicar el contexto de la seguridad de los trabajadores, nos regimos por la normatividad para el sistema general de riesgos profesionales. (57)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) publicó en el año 2001, las Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (ILO-OSH 2001) y que como tal, se han tomado como guía para elaborar el DECRETO 1072 DE 2015, Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). En el título 4 capítulo 6, nos dictan las directrices de obligatorio cumplimiento para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: SGSST debe adaptarse al tamaño y características de la empresa; y puede ser compatible con los otros sistemas de gestión de la empresa y estar integrado en ellos. Es necesario que estas disposiciones sean adaptadas a las características en tamaño de la empresa, número de trabajadores, y de esta manera se implemente el sistema según la ley, sin olvidar las necesidades individuales de la empresa y de los profesionales de la odontología. (58)

Leyes de protección al trabajador que influyen en los riesgos del personal odontológico:

Código sustantivo del trabajo

Ley 1010 de 2006 Por la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral.

Resolución 2404 de 2019. Por la cual se adopta la Batería de instrumentos, para la evaluación de factores Psicosociales.

Resolución 482 de 2018. Por la cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones.

Resolución 180273 de 2012 del Ministerio de minas y energía, Por la cual se señala la vigencia de la normativa aplicable en materia de protección y seguridad radiológica.

Manual de agentes cancerígenos IARC

Resolución 2400 de 1979. Estatuto de seguridad industrial. Riesgos físicos, Químicos y Biológicos

Ley 55 de 1993. Seguridad de utilización de los productos químicos en el trabajo.

Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el decreto único Reglamentario del sector trabajo, en su Título 4 “Riesgos Laborales” y específicamente en el Capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.

Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Resolución 312 de 2019. Por la cual se definen los Estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer los riesgos, a los cuales están expuestos los odontólogos en su práctica laboral diaria

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Analizar las investigaciones realizadas en cuanto a riesgos para la salud de los trabajadores durante la consulta Odontológica.

- ❖ Describir los lineamientos normativos vigentes en cuanto a la seguridad de los profesionales en el área odontológica.

- ❖ Proponer líneas de investigación futuras, en seguridad y salud en el trabajo odontológico.

5. METODOLOGÍA

Basados en la información que se encuentra en diferentes artículos investigativos, normatividad vigente acerca de la seguridad y salud en el trabajo, se ha decidido realizar un estudio revisión de tema con un enfoque descriptivo cualitativo a partir de fuentes secundarias, que permita identificar y caracterizar los riesgos a los cuales están expuestos los profesionales en el área de la odontología, incluyendo los controles enfocados en el bienestar y salud de los trabajadores, evitando incidentes, accidentes, enfermedades y muertes de origen común y laboral en los profesionales de la odontología.

5.1 Enfoque Metodológico

El enfoque que se utilizará es cualitativo, teniendo en cuenta que la metodología para realizar la investigación incluye la revisión de fuentes secundarias de estudios realizados con antelación, donde se hayan analizado los riesgos en la práctica odontológica, haciendo énfasis en la seguridad y salud en el trabajo, analizando su influencia en la práctica diaria de los odontólogos, y cómo se está aplicando en la actualidad, para garantizar una profesión más segura.

5.2 Tipo de estudio

Realizaremos una revisión de tema descriptivo cualitativo a partir de fuentes secundarias.

5.3. Población

Este trabajo de investigación tendrá un alcance para todo el personal odontológico incluido en las fuentes bibliográficas investigadas, tales como: especialistas, personal asistencial, estudiantes de la practica odontológica general y especializada.

5.4. Técnicas De Recolección De La Información

Para la revisión sistemática se incluirán investigaciones, tesis de grado, libros, artículos de revistas, presentaciones en eventos académicos, resúmenes; relacionados con los factores de riesgo a los cuales está expuesto el personal trabajador del área odontológica.

Se realizará una revisión de literatura para lo cual se buscarán artículos que sean publicados en las siguientes bases de datos: PubMED, Ebsco, Scopus, una vez dentro de estas bases tendremos las siguientes palabras claves para la búsqueda: dentistry, physical risk, Safety, Ocupacional. Biological risk, ergonomic risk, psychosocial risk.

El periodo de búsqueda será entre el 2000 y julio de 2019

Se establecerán unos criterios de inclusión y exclusión de los artículos:

RIESGOS EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA
RIESGOS MÉDICOS QUE SE ASIMILEN AL TRABAJO
ODONTOLÓGICO
IDIOMA: PORTUGUES, INGLES Y ESPAÑOL
INCLUSIÓN

SE EXCLUYEN LOS ARTÍCULOS FUERA
DEL RANGO DE BUSQUEDA
ESTABLECIDOS
EXCLUSIÓN

Una vez revisada la literatura que corresponde a los criterios de inclusión propuestos anteriormente se procederá a realizar la Síntesis de los resultados. Se realizará a partir de la clasificación de los riesgos para trabajadores, ello incluye: Riesgos Biológicos, Físicos (Radiológicos), Ergonómicos (biomecánicos), Químicos, Psicosocial), a los cuales están expuestos en su trabajo diario y que están relacionados entre sí con dicha actividad.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y en la Resolución 8430 de octubre 4 de 1993 y debido a que esta investigación se consideró sin Riesgo por tratarse de una investigación documental donde no se establecerá contacto ni se trabajará con pacientes o trabajadores, se garantizará en todo momento la confidencialidad y protección de los datos esta investigación da cumplimiento a los aspectos éticos de una investigación en seres humanos.

7. RESULTADOS

Para el desarrollo de la investigación, se tomaron en cuenta 64 artículos, que después de ser leídos y analizados, tomando los criterios de inclusión y exclusión, se tomaron en el marco investigativo 36 artículos.

Los investigadores están iniciando en etapas tempranas de la vida laboral del personal odontológico las investigaciones acerca de los riesgos inherentes a su profesión, tomando como punto de partida el trabajo inicial o practica realizada durante la universidad y lo enfocan principalmente a concientizar a los trabajadores jóvenes de todos los riesgos que van a tener que vivir durante su trabajo, que aunque apenas comienza, puede ser el inicio de la prevención en riesgos laborales odontológicos.

Los riesgos laborales odontológicos se pueden clasificar en 5 grupos: (1)

- Ergonómicos
- Biológicos
- Químicos
- Psicosociales
- Físicos

El riesgo ergonómico de los odontólogos es uno de los principales condicionantes para enfermedades laborales en el gremio, ya que el solo hecho de tener que mantener posturas sentadas o de pie, según sea el rol desempeñado, durante tiempos prolongados, predispone a la aparición de desórdenes musculoesqueléticos, y sumado a esto el tener que realizar movimientos repetitivos que incluyen instrumentos vibratorios aumenta el riesgo y la sintomatología. (19)

Las partes del cuerpo más afectadas para el personal odontológico son manos, espalda, brazos y piernas (20), todo esto sumado a que las malas posturas, los movimientos repetitivos y todo lo que nos trae las consecuencias de este tipo de riesgo se empiezan a evidenciar desde la practica universitaria (19), es importante que sea un de los pilares importantes en el eje de prevención para los odontólogos, convirtiéndose en un programa que abarque desde la universidad hasta la vida laboral externa.

En el mundo existen millones de personas que portan enfermedades infectocontagiosas, que se transmiten por fluidos como la saliva y la sangre, principales protagonistas en una consulta odontológica (24), esto representa un riesgo biológico latente y permanente ya que en muchas ocasiones estas personas

desconocen su condición o simplemente desean mantenerla oculta, poniendo en grave riesgo de contagio a todo el personal asistencial médico que acuda a su atención, es por eso que una cultura de bioseguridad, protección y autocuidado de los odontólogos y su entorno laboral cercano (29) es una fuente importante de prevención para seguir propagando este tipo de enfermedades.

El desarrollo de productos de limpieza que ayudan a hacer un ambiente menos contaminado, más seguro para trabajadores y pacientes, pueden ser una ayuda o convertirse en un peligro si no se almacenan y usan adecuadamente y es allí donde aparece el riesgo químico. (30) Estar al tanto de información importante como fichas técnicas, modo de uso, contraindicaciones y demás pueden proporcionar herramientas de seguridad para el personal que los manipula a diario, con el fin de ser usado adecuadamente cumpliendo así el propósito para el cual se desarrolló y evitar riesgos innecesarios

La puesta en marcha de nuevos materiales y el desuso de contaminantes como el mercurio como primera alternativa para atender a los pacientes, ha favorecido la disminución de intoxicaciones por estos metales pesados hasta hacerlos casi nulos en la actualidad (32). Es importante tener en cuenta que el retiro de amalgamas con contenido de mercurio no representa riesgo para los odontólogos, siempre y cuando no se hagan mezclas artesanales con plata que pueden aumentar el riesgo químico por la interacción de estos dos materiales. (32)

El aspecto psicológico como uno de los más relevantes en la actualidad al hablar de la salud de los trabajadores, ha sido estudiado y analizado en el contexto de los profesionales del área odontológica, y aunque los resultados no han sido concluyentes debido a errores e inconsistencias en los estudios (40), si ha dado una puerta de entrada para analizar más a fondo, el gran número de factores que acompañan el trabajo y entorno laboral que favorecen al desarrollo de patologías psicológicas como el Síndrome de Burnout. (42)

Entre los factores que se asocian al riesgo psicosocial en el odontólogo encontramos: relaciones con pacientes y sus implicaciones, ejercicio laboral solitario, riesgo económico, monotonía, etc... (45)

El ambiente físico que se relaciona con clínicas y consultorios odontológicos, tiene inmerso en si diferentes peligros que es importante tenerlos controlados y en valores normales, disminuyendo así el peligro para los trabajadores entre los más comunes encontramos: el ruido, las vibraciones, la temperatura, ventilación, iluminación radiaciones ionizantes y no ionizantes, todos estos importantes y claves para la atención de pacientes objeto principal del negocio odontológico. (47)

Se puede expresar que la radiación es uno de los riesgos físicos más estudiados y tratados en todas las áreas laborales y no laborales debido a las consecuencias relacionadas con el cáncer que traen para la salud de los seres vivos. (52).

En la consulta odontológica los rayos x han sido de gran utilidad para fines diagnósticos, sin los cuales sería imposible salvar los dientes de los pacientes, teniendo en cuenta la gran importancia que representa, se ha tratado de mejorar la tecnología al respecto procurando la funcionalidad de los aparatos, hasta lograr valores mínimos de radiación con la nueva tecnología digital, lo que disminuye en un alto porcentaje la posibilidad de riesgo físico, relacionado con el uso de rayos X en el consultorio odontológico. (51)

Aunque el consultorio o clínicas odontológicas son lugares en los cuales los riesgos se encuentran presentes en gran parte del tiempo, la normatividad desarrollada para la protección de la salud de los trabajadores permite tener bases y conocimientos, lineamientos en promoción y prevención de los peligros, que protegen a los odontólogos y auxiliares, la normatividad abarca temas psicosociales, riesgos y reglamentación en rayos x, en riesgos físicos y químicos, y por supuesto el riesgo biológico, al que los profesionales de la salud en nuestro caso los odontólogos están expuestos. (58,59)

La normatividad existente acerca de la protección de los trabajadores de todos los sectores incluyendo el área de la salud en nuestro caso la odontología, es grande robusta (60,61) se viene actualizando de manera adecuada con los últimos convenios y tratados internacionales, buscando de esta manera estar a la vanguardia en lo que a protección de los trabajadores de refiere, sin embargo cabe resaltar que el mayor problema es la falta de conocimiento de los mismos por parte de los trabajadores odontológicos dificultando la labor del cuidado y la prevención que nos brinda la ley y la defensa de las mismas. En el caso en que existieran más leyes y decretos que fueran de obligatorio cumplimiento (56) y que estos se destinaran para la prevención y promoción de la salud en personal trabajador de la salud, habría un poco más de conciencia colectiva al respecto

8. CONCLUSIONES

Es de gran importancia conocer la variedad de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores del área odontológica, con el fin de disminuir peligros y minimizar las consecuencias de los mismos al largo plazo.

Entre los riesgos del trabajo odontológico se encuentran los: ergonómicos, físicos, químicos, biológicos y psicosociales, todos independiente del lugar o tamaño del sitio de trabajo lo que ubica a los trabajadores de odontología como una población con gran cantidad de riesgos.

La normatividad relacionada con los trabajadores de la odontología, es amplia en su variedad y contenido, el conocerla y aplicarla correctamente es importante y de gran ayuda para el desarrollo de las labores en condiciones de seguridad, sin embargo el desconocimiento y por ende la falta de aplicación y adherencia a las mismas dificulta resultados totalmente satisfactorios al 100% en cuanto a promoción y prevención.

Investigaciones futuras relacionadas con cada uno de los riesgos, el impacto y la prevalencia de los mismos en el medio laboral odontológico, así como la medición real del conocimiento y aplicación de la normatividad vigente en SST, serian de gran utilidad para tomar medidas preventivas y correctivas que beneficiarían al personal trabajador odontológico.

9. BIBLIOGRAFIA

1. Pareja Malarin, MG. Riesgo de enfermedades ocupacionales en odontología. Univ. San Martín de Porres. CULTURA: LIMA (PERU) 22: 169-204, 2008
2. Mohr J. Perfil mundial de los trabajadores sanitarios. En informe sobre la salud en el mundo. Capítulo I. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006.
3. Centro del Control y la Prevención de Enfermedades C. [Online]. [cited 2005 marzo, available : <http://www.cdc.gov/spanish/prevencion/exposangre.htm>.
4. Pérez MdLM. Manejo de los residuos biológicos infecciosos sólidos, generados por alumnos de la UABC y dentistas ubicados en la zona centro de la ciudad de Mexicali. 2006. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
5. Organización Panamericana de la Salud O. El control de las enfermedades transmisibles. Washington DC, EUA: Organización Mundial de la Salud (OMS), Decimoctava edición; 2005. Reporte No.: 20037.
6. Ocampo N. Riesgo Ergonómico en estudiantes de Odontología de la universidad de Antioquia (Colombia) [Tesis Doctoral] Barcelona (España): Universidad Pompeu Fabra, 2012
7. Secretaria de Salud S. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, Para la prevención y control de enfermedades bucales. Norma Oficial Mexicana. México: Secretaria de Salud; 2008.
8. Álvarez Heredia F, Faizal GeaGea E, Valderrama F. ProQuest ebrary. [Online].; 2010 [cited 2015 Noviembre 3
9. Buitrón D. Estudio ergonómico sobre trastornos musculoesqueléticos por posturas forzadas en odontólogos en el hospital de especialidades de las fuerzas armadas No. 1. Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniera en Seguridad y salud Laboral. Universidad Internacional SEK. Ecuador 2015

10. Ministerio de Salud Pública. Higiene y epidemiología para estudiantes de Estomatología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1988.
11. Ramírez C. Seguridad Industrial. Un enfoque integral México: Ediciones Limusa; 1986.
12. Escudero H. Afecciones ocupacionales de naturaleza postural relacionadas con el ejercicio profesional en el personal de cirujano dentistas que laboran en el Hospital Militar Central. Tesis de licenciatura. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
13. Rodríguez Calzadilla A. Enfoque de riesgo en la atención estomatológica. Rev. Cubana Esto mal. 1997;34(1):41-2.
14. Fansuloro A, Owotade F. Occupational Hazards Among Clinical Dental Staff. Journal of Contemporary Dental Practice. 2004; 5(2): p. 1-10
15. Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational Health Problems in Modern Dentistry: A Review. Industrial Health. 2007; 45: p. 611-621.
16. Universidad de Virginia. International Heatlcare Worker Safety Center. [Online]. [cited 2015 Noviembre 8. Available from: http://www.medicalcenter.virginia.edu/epinet/about_epinet.html/#What-is-EPINet.
17. Secretaria de Salud S. Manual para la Prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana. México DF: SSA, Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades; 2008.
18. Zambrano K. Evaluación del nivel de riesgo ergonómico durante la actividad clínica en los estudiantes del posgrado de implantología 2013-2105 de la universidad central del ecuador, mediante la aplicación del método owas. [Tesis] Quito (Ecuador). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología; 2015
19. Ocampo N. Riesgo Ergonómico en estudiantes de Odontología de la universidad de Antioquia (Colombia) [Tesis Doctoral] Barcelona (España): Universidad Pompeu Fabra, 2012

20. Chávez R, Preciado M, Colunga C, Mendoza P, Aranda C. Trastornos Musculo-esqueléticos en Odontólogos de una institución Pública de Guadalajara México. *Revista Ciencia y Trabajo*. Jul-Sep2009; 11(31):152-155.
21. Zafar, H., Almosa, N. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among dental students of King Saud University, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Contemporary Dental Practice* 20(4), pp. 449-453, 2019.
22. De Sio, S., Traversini, V., Rinaldo, F, G.L., Guerra, F. Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: An umbrella review. *Peer J.* (1), e4154. 2018.
23. Plessas, A. Bernardes Delgado, M. The role of ergonomic saddle seats and magnification loupes in the prevention of musculoskeletal disorders. A systematic review. *International Journal of Dental Hygiene* 2018 Vol16, (4), pág 430-440.
24. Dable, RA, Wasnik, PB , Yeshwante, BJ, Patil, AK , Nagmode, SN. Postural Assessment of Students Evaluating the Need of Ergonomic Seat and Magnification in Dentistry. *Journal of Indian Prosthodontist Society*;2014. 14, pp. 51-58.
25. Ahmad, D. Hashem, S. Abbady, K., Kasap, S. Digital human modeling and simulation to correct work postures in dentistry, *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Volume 2018, Issue JUL, 2018, Pages 2135-2136*
26. Saccucci, M., Ierardo, G., Protano, C. , Vitali, M. , Polimeni, A. How to manage the biological risk in a dental clinic: Current and future perspectives. *Minerva Stomatologica* 66(5), pp. 232-239, 2017.
27. Gómez-La Rotta, Ehideé I; Aoki, Francisco Hideo; Stephan, Celso; Luz, Verônica Gronau; Pereira, Francisco; Ortega-Mora, Gustavo; Correa-Filho, Heleno Rodrigues. *Revista de Salud Pública*, Volumen 17 N° 3 Paginas 429-442, mayo 2017.

28. Centros de Control y Prevención de Enfermedades. Pautas para el control de infecciones en entornos de atención de salud dental, 2003. MMWR. [Citado el 26 de marzo de 2013]; 52 (núm. RR-17): pág. 75. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5217.pdf>. [PubMed]
29. Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária — Brasília: Ministério da Saúde 2006. [Citado el 26 de marzo de 2013]; pags. 156. Disponible en: https://www.anvisa.gov.br/servicosasaude/manuais/manual_odonto.pdf .
30. Centros de Control y Prevención de Enfermedades. Resumen de las prácticas de prevención de infecciones en entornos dentales: expectativas básicas para una atención segura 2016. [Citado el 31 de marzo de 2016]; págs. 44. Disponible en: <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/pdf/safe-care.pdf>.
31. Barbieri, AA , Feitosa, F., Ramos, CJ , Teixeira, SC. Biosafety measures in dental practice: Literature review | [Medidas de biossegurança em consultório odontológico: Revisão de literatura]. Brazilian Dental Science 2019; 22(1), pp. 9-16.
32. Pinelli, C., García, PPNS, Campos, JADB , Dotta, EAV , Rabello, AP. Biosecurity and dentistry: Beliefs and attitudes among dental students regarding infection control | [Biossegurança e odontologia: Crenças e atitudes de graduandos sobre o controle da infecção cruzada]. Saude e Sociedade 2011; 20 (2), pp. 448-461.
33. Mupparapu, M., Kothari, K.R.M. Review of surface disinfection protocols in dentistry: A 2019 update. Quintessence International. 2019; 50(1), pp. 58-65.
34. Izquierdo A., Identificación del riesgo químico y desarrollo de los protocolos para su prevención en la clínica estudiantil de la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador. [Tesis de Grado]. SEK Ecuador. Maestría en Salud Ocupacional. Quito., 2015
35. Fagan E. A, P. M. (2010). Review of the herpesviruses and hepatitis A: the potential hazards in dental care. In W. R., Oral Surg Oral Med Oral Pathol (pp. 64(6):693-7). California: Edicienes MedicadS.A.

36. Tejada, P., & Gómez, V. Prevalencia y factores demográficos y laborales asociados al burnout de psiquiatras en Colombia. *Universitas Psychologica*, 2017. 11(3), 863-873.
37. Maslach, C. (2003). *Burnout. The cost of caring*. USA: Malor Book.
38. Grau, A., Flichtentrei, D., Suñer, R., Prats, M., & Braga, F. (2009). Influencia de factores personales, profesionales y transnacionales en el síndrome de burnout en personal sanitario hispanoamericano y español (2007). *Revista Española de Salud Pública*, 83, 215-230.
39. Ibáñez, E., Bicenty, A., Thomas, Y., & Martínez, J. (2011). Prevalencia y factores asociados al Síndrome de Burnout en docentes de odontología Fundación universitaria San Martín, año 2011. *Revista Colombiana de Enfermería*, 7(7), 105-111.
40. Mababu, M. R.). El constructo de Trabajo Emocional y su relación con el Síndrome del Desgaste Profesional. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy* .2012, 12(2), 219-244.
41. Castro, F. G. Burnout and Historical Complexity. *Revista Psicología: Organizações e Trabalho*, 2013. 13(1), 49-6
42. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (1999). El estrés en el trabajo. N° 1999- 101. Recuperado de <http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/9>.
43. Romero R, Becerra T, Velasco M. Síndrome de Burnout. Desgaste emocional en cirujanos dentistas. *Revista ADM* 2001; 58 (2): 63-67.
44. Mondol López M. Análisis de la prevalencia del Síndrome de Burnout en los odontólogos y sus repercusiones en la salud del profesional y en la atención bucodental del servicio de odontología en la Clínica Carlos Durán durante el periodo Agosto–noviembre 2007. [Tesis], Instituto Centroamericano de Administración Pública, San José, Costa Rica.

45. López M, Marín D, Campillo J. El Síndrome de Burnout y su incidencia en odontopediatras. *Revista odontológica de Odontopediatría* 2004; 12(2);63-71.
46. Morocho J. “Conocimiento de riesgos ocupacionales relacionados con factores ergonómicos, físicos y psicosociales en estudiantes de Clínica Integral I, II y III de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador período 2014-2015.” [tesis]. Universidad Central de Ecuador. Facultad de odontología. 2015.
47. Flores C., Huerta R., Carrillo J., Zarate T., Morales I., Incidencia de estrés en odontólogos de diferentes especialidades ocasionado por ruido en el consultorio dental. *Revista Electrónica Nova Scientia*. 2009
48. Tirado LR, González FD, Sir FJ. Uso controlado de los rayos X en la práctica odontológica. *Rev. Cien Salud*. 2015;13(1): 99-112.
49. Waingade M, Medikeri RS. Analysis of micronuclei in buccal epithelial cells in patients subjected to panoramic radiography. *Indian J Dent Res*. 2012;23(5):574-8.
50. Kim EK, Han WJ, Choi JW, Jung YH, Yoon SJ, Lee JS. Diagnostic reference levels in intraoral dental radiography in Korea. *Imaging Sci Dent*. 2012;42(4):237-42
51. Poppe B, Looe HK, Pfaffenberger A, Eenboom F, Chofoor N, Sering M, et al. Radiation exposure and dose evaluation in intraoral dental radiology. *Radiat Prot Dosimetry*. 2007;123(2):262-7.
52. Núñez M. Efectos Biológicos de las Radiaciones – Dosimetría. Bioanálisis [internet]. Disponible <http://www.revistabioanalisis.com/arxius/notas/crUpaEpm.pdf>
53. Mally A, Chipman JK. Non-genotoxic carcinogens: early effects on gap junctions, cell proliferation and apoptosis in the rat. *Toxicology*. 2002;180(3):233-48
54. Davis F, Il'yasova D, Rankin K, McCarthy B, Bigner DD. Medical diagnostic radiation exposures and risk of gliomas. *Radiat Res*. 2011;175(6):790-6

55. Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Decreto 1607 de 2012. Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 44.892 (06 agosto 2002)
56. Colombia. Ministerio de Salud y Protección social. Resolución número 2003 de 2014. Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud. (28 MAY 2014)
57. Colombia. Ministerio de Salud y Protección social. Ley 100 de 1993. Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 41.148 (23 diciembre 1993)
58. Colombia. Ministerio de Trabajo. Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. (26 mayo 2015) versión actualizada a 15 de abril de 2016.
59. Colombia. Ministerio de Minas y Energía. Resolución 180273 de 2012. Por la cual se señala la vigencia de la normativa aplicable en materia de protección y seguridad radiológica. Diario Oficial 48371 (13 marzo 2012)
60. Colombia. Ministerio de Salud y protección social. Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Diario Oficial 48488 (11 Julio 2012)
61. Colombia. Ministerio de Trabajo. Resolución 312 de 2019. Por la cual se definen los Estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST. Diario Oficial No. 50872 (19 febrero 2019)