

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Odontología



Trabajo de grado modalidad monografía para optar por el título en:
Doctor en Odontología

**Perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas
privadas, período 2020-2021: revisión literaria**

Sustentantes

Br. Flor Ortega 15-0671

Br. María Quiroz 14-2595

Asesoría temática

Dra. Sofía Sabater Funes

Asesoría metodológica

Dra. Sonya Streese

Los conceptos emitidos en este trabajo de investigación son única y exclusivamente responsabilidad de los sustentantes.

Santo Domingo, República Dominicana

Año 2021

**Perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas
privadas, período 2020-2021: revisión literaria**

Dedicatoria

Le agradezco a Dios, en primer lugar, por haberme acompañado en todos estos años dedicados a mi carrera, por darme la fortaleza y la paciencia para enfrentarme a los desafíos personales y profesionales interpuestos en mi transcurso universitario. Asimismo, quiero agradecer a la propia profesión, la cual, aunque haya sido extenuante y exigente, ha perpetuado un cambio notable en mí, convirtiéndome en una persona más extrovertida al tener que relacionarme con distintos pacientes y ganarme su confianza, del mismo modo he tenido la oportunidad de conocer muchas personas las cuales guardaré en mi corazón, haciéndome crecer como ser humano.

A mi familia, por su eterno cariño y comprensión, por ser pacientes conmigo incluso en los peores días y ofrecerme su ayuda cada vez que la necesitaba. Quiero darle las gracias de forma individual, a mi madre Chery por su amor, siendo mi confidente y mi paciente más fiel; a mi padre por financiar mis estudios, mis hermanos por apoyarme dándome la seguridad de su apoyo incondicional, y a mi sobrino Adrián por alegrarme el día solo con verlo. Los amo.

A la doctora Sonya Stress nuestra asesora metodológica y a la doctora Sofía Sabater asesora temática; excelentes profesionales y seres humanos, por habernos guiado en todo el proceso del presente monográfico; por su orientación y disposición para realizar el mejor trabajo posible, realizando todas correcciones pertinentes para incursionar en este tema de la forma más apropiada. Gracias por su dedicación y amor por la enseñanza.

A mi hermana la Arquitecta Flordalíza Ortega, por ser nuestra colaboradora desde el área de arquitectura, compartiendo sus conocimientos profesionales y trabajando en conjunto para nutrir la investigación con planos arquitectónicos de elaboración propia; ofreciéndonos su tiempo y su trabajo desinteresado, siendo un soporte esencial en este proyecto. Gracias por su cariño y apoyo.

A todos los ilustres docentes, por enseñarnos y guiarnos tanto en las clases teóricas como en las prácticas clínicas, compartiendo sus conocimientos y experiencias profesionales a beneficio de nuestra educación.

A todos los pacientes a los cuales tuve el honor de atender, les agradezco la confianza depositada en mí, en especial quiero agradecer al señor Francisco Paulino por ser un paciente leal y responsable, además de un excelente ser humano; el cual en conjunto con su esposa me hicieron sentir parte de su familia.

A mis amigas de siempre María Victoria, Margarita, Dariolis, Keisy, Juliette, Estefanía y Rosa; por acompañarme en estos últimos años ayudándome de forma desinteresada, escuchándome y aconsejándome cada vez que lo necesitaba. Les agradezco por compartir tanto los momentos felices como los más estresantes, siendo un rayo de luz en mi vida universitaria. Las quiero chicas.

Por último, pero no por ello menos significativo, quiero agradecer a mi compañera María Quiroz, la cual a lo largo de este tiempo se ha convertido en una gran amiga, no podría haber tenido una mejor colega para llevar a cabo esta travesía. Muchas gracias por trabajar a mi lado y brindarme tu amistad.

Flor Ortega.

Dedicatoria

Quiero agradecer ante todo a Dios, por la vida, por guiarme y ser el apoyo en todos aquellos momentos de dificultad y debilidad a lo largo de este trayecto, y a la vez fortalecerme para poder culminar y obtener uno mis anhelos más deseados, por ser la luz incondicional que me ha guiado día tras día.

A mi madre María Luisa Olivo Díaz, por estar hay en cada momento de mi vida y de mi carrera, por brindarme su apoyo incondicional, gracias por aconsejarme en aquellos momentos donde más lo necesite en este camino, por trasnocharse todas las noches de exámenes para que no me quedara dormida, por llorar y reír conmigo. Muchas gracias mami por sacrificarte, por poner todo de ti para que tu hija culminara su carrera, te agradezco inmensamente cada segundo, y cada minuto, todos los días agradezco a dios por poner tan grandiosa mujer como mi madre, eres un ser espectacular y este y todos mis logros te los dedico a ti. Te amo mami, eres mi mejor regalo.

A mis pacientes por tener la confiar en mí, brindarme su apoyo absoluto y sobre todo confiar en mi trabajo, gracias a ustedes pude desarrollar todos mis conocimientos, habilidades y destrezas, sin ustedes este camino no hubieses sido posible. A mis familiares por apoyarme como pacientes Leonardo Olivo, Feliz Olivo, y Carlos Manuel Díaz por ir desde Santiago a Santo Domingo a apoyarme. Muchas Gracias.

Quiero agradecer a mis asesoras, la Doctora Sonya Stress y la Doctora Sofía Sabater, agradezco de todo corazón todas las enseñanzas brindadas, su apoyo, tiempo y dedicación, y cada uno de los conocimientos brindados, gracia por asesorarnos a lo largo de la carrera y en nuestro trabajo, son excelentes ser humano.

Del mismo modo quiero darle gracias a Dios por poner compañeros que se convirtieron en grandes amigos y colegas, como Julissa Montas, Joandry tejada, Laura Vázquez, Reyna de los Santos, Francisco Bonifacio y Jack Ramírez, gracias colegas por formar parte de este proceso y acompañarme en el mismo, les agradezco por todos aquellos momentos juntos, por estar conmigo en mis momentos tristes y alegres, gracias por brindarme su apoyo incondicional. Los quiero.

Agradezco a mi compañera de Monográfico Flor Ortega, en estos últimos meses te convertiste en una gran amiga y colega, eres un ser espectacular, gracias por tu infinita paciencia y tu carisma, eres un excelente ser humano. Agradezco a la Arquitecta Flordalíza Ortega por haber depositado su confianza en nosotras, por brindarnos sus conocimientos y guiarnos a lo largo de esta travesía.

María Quiroz

Índice esquemático

Resumen	11
Introducción.....	12
CAPÍTULO I- EL PROBLEMA DE ESTUDIO.....	14
1.1. Antecedentes de estudio	14
1.1.1. Antecedentes internacionales	14
1.1.2. Antecedentes nacionales	17
1.1.3. Antecedentes locales	17
1.2. Planteamiento del problema	18
1.3. Justificación.....	20
1.4. Objetivos	21
1.4.1. Objetivo general	21
1.4.2. Objetivos específicos.....	21
CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO	22
2.1. Clínica odontológica. Concepto	22
2.2. Diseño espacial de una clínica odontológica privada.....	22
2.2.1. Planificación del diseño espacial.....	23
2.3. Distribución espacial.....	24
2.3.1. Área no clínica	25
2.3.2. Área clínica	27
2.3.3. Área de apoyo clínico.....	29
2.3.4. Distribución espacial de las áreas.....	30
2.4. Ergonomía	30
2.4.1. Riesgos posturales y complicaciones músculo esqueléticas	31
2.4.2. Diseño ergonómico	32
2.5. Bioseguridad	32
2.5.1. Materiales de revestimiento enfocados en la bioseguridad clínica	33

2.5.2. Manejo de residuos odontológicos	35
2.6. Circulación	38
2.7. Ventilación	39
2.7.1. Ventilación y las enfermedades respiratorias infecciosas	40
2.7.2. Los olores	40
2.8. Temperatura	41
2.8.1. Sistemas de climatización	41
2.9. Iluminación	42
2.9.1. Parámetros de iluminación	43
2.9.2. Lámparas	45
2.9.3. Luminarias.....	45
2.10. Colores	47
2.11. Ruido	48
2.11.1. Enfermedades auditivas.....	48
2.11.2. Niveles de ruido en clínicas odontológicas	49
2.11.3. Medidas de bioseguridad para evitar enfermedades auditivas	50
2.12. Mobiliario y equipamiento	51
2.12.1. Mobiliario y equipos del área no clínica	51
2.12.2. Mobiliario y equipos del área clínica	54
2.12.3. Mobiliario y equipos del área de apoyo clínico.....	57
2.13. Instalaciones	60
2.13.1. Instalación de agua	60
2.13.2. Instalación de aire.....	61
2.13.3. Instalación de electricidad	61
2.13.4. Drenaje	61
2.13.5. Sistemas de seguridad y/o emergencia	62

2.14. Estudio de proyectos arquitectónicos	64
2.14.1. Diseño espacial de clínicas odontológicas internacionales	64
2.14.2. Diseño espacial en clínicas odontológicas privadas según organismos nacionales.	73
CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	75
3.1. Tipo de estudio	75
3.2. Variables	75
3.2.1. Variables dependientes.....	75
3.2.2. Variables independientes.....	75
3.3. Criterios de elegibilidad	76
3.3.1. Criterios de inclusión	76
3.3.2. Criterios de exclusión.....	76
3.4. Técnicas y procedimientos para la recolección y presentación de la información.....	76
3.4.1. Estrategia de búsqueda	76
3.5. Plan estadístico de análisis de información.....	78
3.5.1. Diagrama de flujo de búsqueda de literatura. Criterios de selección	78
3.5.2. Recolección de información.....	79
3.6. Aspectos éticos implicados en la investigación	80
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS	80
4.1. Resultados	80
4.2. Tabla #4. Resumen descriptivo de las características de artículos incluidos en la revisión.	82
4.3. Conclusión.....	102
Referencias bibliográficas	106
Apéndice	110
Ensayo científico	110
Referencias bibliográficas del ensayo científico.....	113

Resumen

El diseño espacial de clínicas odontológicas suele delegarse al especialista de arquitectura, sin embargo, el odontólogo debe tener conocimientos afines que faciliten la práctica clínica. El objetivo general de esta investigación fue evaluar la perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas, guiándose de diversas variables tales como: ergonomía, bioseguridad, iluminación, circulación, temperatura, color, mobiliario e instalaciones.

La selección y revisión de la literatura, se realizó mediante bases de datos reconocidas (PubMed, Ebsco Host, Google Scholar, Scielo, Portal Regional de la BVS y la plataforma arquitectura ArchDaily); tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos y siguiendo los parámetros reportados por el “*Preferred Reporting items for Systematic Reviews and Meta-Analyses PRISMA Checklist*”. Por lo que un correcto diseño espacial proporcionará un ambiente óptimo y efectivo en la práctica odontológica.

Palabras claves: *clínica odontológica, diseño espacial, distribución espacial, diseño arquitectónico.*

Introducción

El ser humano vive una era sin precedente, cambiante, llena de nuevos riesgos y a su vez oportunidades, que se presentan para mejorar el campo profesional y elevar la calidad de los servicios ofrecidos en el ámbito de la salud bucal. Los espacios de atención a los usuarios son un aspecto muy importante, no solo para la atracción de pacientes, sino también para crear espacios seguros, eficientes, sostenibles y ergonómicos que faciliten la práctica odontológica.¹

El presente trabajo de grado busca realizar un análisis profundo de estudios realizados en las últimas dos décadas del nuevo milenio efectuados desde la perspectiva de profesionales de la odontología, en los que el concepto y objetivo principal es crear clínicas estomatológicas de la práctica privada con un diseño atractivo para los pacientes, y conjuntamente eficiente y ergonómico que permita la disminución de estrés, fatiga postural y cansancio visual en el operador. Dichas nociones facilitan la creación de espacios óptimos, abarcando aspectos esenciales como: la iluminación, distribución del mobiliario, circulación, colores, ventilación, entre otros; elevando así el valor de la profesión, resaltando el trabajo de los odontólogos de alta competitividad.^{1,2}

Nunca ha sido tan imperante como hoy en día la revisión de estos estudios, pues actualmente se enfrenta una pandemia que exige mayores niveles de higiene y bioseguridad como primera necesidad, evitando la propagación de la enfermedad. En este caso, la ventilación es un aspecto fundamental al momento de evitar la transmisión de enfermedades respiratorias aerotransportadas, y para ello el diseño de la clínica odontológica debe contar con ventanas que permitan el flujo de aire continuo dentro del espacio, en conjunto con sistemas de ventilación que deben estar planificados con anterioridad.³

Las restricciones que ha experimentado la población mundial con la crisis sanitaria actual han generado el decaimiento de visitas a los odontólogos, provocando un descuido bucal en la comunidad, todo esto ofrece una oportunidad única para emprender este análisis debido a que se debe ofrecer espacios de trabajo seguros y que puedan sobrellevar los altos estándares de bioseguridad implementados en la actualidad.

El presente estudio se llevó a cabo en la escuela de odontología doctor René A. Puig Bentz, de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), con la finalidad de evaluar

artículos y estudios en relación a la perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas. También en busca de investigar sobre el buen manejo de bioseguridad, un óptimo diseño ergonómico y un adecuado uso de las áreas clínicas relacionadas con la iluminación, colores, ventilación, ruido, temperatura, mobiliario, etc.; evitando futuras complicaciones músculo-esqueléticas en la práctica odontológica.

CAPÍTULO I- EL PROBLEMA DE ESTUDIO

1.1. Antecedentes de estudio

1.1.1. Antecedentes internacionales

En el año 2014, Quezada¹ realizó un trabajo de grado titulado: "Plan de equipamiento y diseño de una clínica dental", cuyo objetivo fue brindar conocimiento a los próximos profesionales del área de odontología sobre el diseño, organización y equipamiento de una clínica dental, elaborando así un tipo de estrategia o plan de diseño, con el fin de solucionar problemas en torno al espacio físico en el cual se ejerce la carrera, evitando así el fracaso al emprender un nuevo establecimiento de salud dental. Este estudio fue realizado en la facultad piloto odontológica de la Universidad de Guayaquil, Ecuador, siendo una investigación cuantitativa, analítica, documental y descriptiva. Su metodología consistió en la recopilación y selección de datos; vía internet, concernientes al diseño de una clínica dental y los equipos necesarios para la misma, los datos obtenidos se basaron en artículos y revistas públicas en internet, incluyendo estudios de casos reportados por medio de fotografías y planos arquitectónicos. El periodo de recolección de datos fue realizado entre junio del 2012 y junio del 2013. Se efectuó una operacionalización de variables, siendo la variable independiente la utilización de distintos diseños y equipos para un establecimiento odontológico; mientras la variable dependiente consistió en comprobar cuál diseño y equipamiento era el más efectivo. Se incluyeron variables intermedias como la cantidad de consultas en la clínica, y si estas consultas fueron independientes o paralelas. Entre la información obtenida por las revisiones bibliográficas, se destacan: la importancia de la selección del terreno y su ubicación; el diseño, el cual va de la mano con la organización y la distribución del local; ambientación, la cual incluye ventilación, selección de color y sonidos; elección de equipos y mobiliarios ergonómicos; cumplimiento de normativas de bioseguridad y protección en el área de radiología. En conclusión, el autor explicó la importancia del espacio de trabajo, no solo con el fin de agilizar el trabajo del profesional, sino también para satisfacer las necesidades de los pacientes, enfocándose en la utilización de equipamientos, instrumentales y materiales de calidad en conjunto con las mejores técnicas, brindado así el mejor servicio de salud dental posible.

En el año 2017 Pérez² realizó un estudio llamado: "Creación de un ambiente de trabajo adecuado y ergonómico que permita la disminución de estrés, fatiga postural y cansancio visual en el operador durante el tratamiento odontológico en estudiantes de décimo semestre de la unidad de atención odontológica Uniandes en la ciudad de Ecuador, el objetivo principal fue diseñar un ambiente de trabajo ergonómico óptimo adecuado que permitiera a los profesionales disminuir el estrés y la fatiga durante toda la práctica odontológica y así mejorar la calidad del servicio brindado. La metodología de este estudio fue deductivo-inductivo a través de muestras representativas; analítico, ya que el desarrollo de esta propuesta contribuyó al rendimiento laboral del profesional; sintético, esquematizando todo lo desarrollado en la creación y diseño del ambiente ergonómico. Entre los resultados más destacados se consideró que un ambiente de trabajo de 2.8m por tres metros tendrá las dimensiones ergonómicas óptimas para los estudiantes y profesionales; el ambiente operario no debe ser muy amplio y el área de esterilización no debe estar alejada del área clínica debido a que obligaría al clínico a realizar movimientos muy amplios e innecesarios que requerirían mucho tiempo y esfuerzo provocando así cansancio y fatiga. Como conclusión, el correcto diseño ergonómico de una clínica dental juega un papel fundamental, a través de este se disminuye la fatiga y estrés postural, creando así un ambiente de trabajo óptimo.

Grass et al⁴ realizaron un estudio en el año 2017 llamado: "La iluminación como agente físico negativo en un servicio estomatológico". El objetivo principal de este estudio consistió en identificar qué tan expuestos a desarrollar problemas oculares estaban los trabajadores del servicio de estomatología del policlínico docente "Julián Grimau" de Santiago de Cuba, desde julio del año 2015 hasta el mismo mes del año 2016. Se trató de un estudio observacional, descriptivo y transversal; se evaluaron los 59 trabajadores del centro, donde predominaba el sexo femenino en un 93,2 %, un grupo etario entre los 50 y 54 años de edad, los cuales abarcaban un 23,7%; también se evaluaron los estomatólogos generales con un 44,0%. Como resultado obtuvieron que el 81,4% estuvieron expuestos a la gran problemática de la iluminación y que el 93,8% habían desarrollado problemas oculares. Como conclusión, una iluminación deficiente trae problemas visuales que son perjudiciales para todos los profesionales del área de estomatología.

En el mismo año, Bubna et al ⁵ realizaron un estudio nombrado: *“Role of colors in pediatric dental practices”* donde investigaron la relación entre los colores y los sentimientos de los pacientes pediátricos en una clínica odontológica. Este estudio se realizó en el Departamento de Odontología Pediátrica, *“Pacific Dental College and Hospital”*, Udaipur, India. La metodología empleada fue transversal aleatoria, donde se seleccionaron 100 niños de seis a 12 años y se dividieron en dos grupos (no ansiosos y ansiosos) utilizando la Escala de ansiedad dental revisada de Corah. Se les pidió a los niños que pintaran dos caricaturas, la primera simbolizaba la sensación de felicidad, mientras la segunda simbolizaba la sensación de tristeza, para colorear se les proporcionó a los niños seis colores determinados. La información obtenida fue examinada mediante diversas estadísticas. Como resultado las evaluaciones medias de ansiedad dental de Corah fueron 11,7 para los niños ansiosos y 4,97 para los niños no ansiosos. Los dos grupos seleccionaron el amarillo como el color que transmite mayor sensación de felicidad, y el color negro no fue seleccionado en ninguno de los grupos. Señalando que no hubo discrepancias reveladoras entre la selección de color en ninguno de los grupos, el color rojo fue el más seleccionado para la sensación de tristeza en ambos grupos de niños. No se evidenciaron discrepancias reveladoras entre la selección de color en el grupo ansioso. En el grupo no ansioso, el color amarillo fue el predilecto en comparación con el verde. Las conclusiones obtenidas de este estudio, mostraron que el color amarillo brinda mayor sensación de felicidad en los niños, mientras que el negro produce el efecto contrario, por otro lado, el color rojo produce mayor sensación de tristeza en comparación con el color verde. La predilección de un color determinado no estuvo influenciada por la sensación de ansiedad en la clínica odontológica.

En el año 2020 Yue³ publicó un artículo científico concerniente a la pandemia SARS COV-2 que se ha propagado por todo el mundo, este estudio fue titulado: *“Ventilación en la clínica dental: una medida eficaz para controlar las gotas y los aerosoles durante la pandemia del coronavirus y más allá, realizado en el departamento de cariología y endodoncia, universidad de estomatología Pekín, China.* El objetivo de este artículo fue brindar nuevos conocimientos al ámbito odontológico enfocándose en los sistemas de ventilación apropiados para las clínicas odontológicas, para evitar la propagación de enfermedades potencialmente contagiosas. Esta investigación consistió en la recolección de datos recientes relacionados al virus actual y los sistemas de ventilación ya establecidos, utilizando la base de datos

“*National Clinic Research Center for oral diseases y national engineering laboratory, Beijing*”. Entre la información obtenida se destaca la importancia de la ventilación interior por medio de sistemas mecánicos o de forma natural para conseguir una buena circulación o flujo de aire dentro de la clínica. El consultorio debe contar con suficientes ventanas para ser abiertas a lo largo del día evitando que el aire contaminado se quede estancado dentro de la consulta. Por otro lado, el autor destacó el uso de los purificadores de aire dentro de la consulta, los cuales son una alternativa eficiente para brindar aire de calidad y disminuir la exposición de aerosoles en la clínica dental. En conclusión, la ventilación dentro de las clínicas dentales es un aspecto muy importante en el contexto de la pandemia Covid-19, debido a que la falta de ventilación en una consulta puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades respiratorias infecciosas. La ventilación en conjunto con otros aspectos de bioseguridad, son esenciales para la seguridad tanto de los pacientes como del personal de salud.

1.1.2. Antecedentes nacionales

No se encontraron.

1.1.3. Antecedentes locales

No se encontraron.

1.2. Planteamiento del problema

El diseño de una clínica odontológica es fundamental en el desempeño de la labor, tanto por la parte estética que atrae a los pacientes y los afecta psicológicamente en su comportamiento, como también la funcionalidad adecuada para ejercer correctamente la práctica odontológica.

Los odontólogos han designado la parte de diseño y distribución a los arquitectos, sin embargo, ellos no tienen una comprensión absoluta de las necesidades y funcionamiento de una clínica odontológica, lo cual afecta significativamente la funcionalidad del diseño al momento de ejercer las prácticas odontológicas en la cotidianidad. Elementos como: la iluminación, el ruido, los colores, el mobiliario, la circulación, la ventilación, la temperatura, entre otros, forman parte de una relación compleja entre las actividades de las áreas y la convivencia en el espacio.¹ Por tal razón, se necesita una colaboración interdisciplinaria entre la arquitectura y la odontología para fusionar los conocimientos y los tecnicismos, produciendo una propuesta optimizada que satisfaga tanto las necesidades de los odontólogos como los requerimientos arquitectónicos.

La aplicación de un diseño ergonómico óptimo en las clínicas dentales reduce significativamente aspectos como el estrés, la fatiga postural y el cansancio visual en el clínico, mejorando así su calidad de trabajo y reduciendo futuros problemas fisiológicos.² Por tal razón, la ergonomía es esencial en la planificación e instalación de cualquier clínica dental o centro de salud.

Otro aspecto muy importante a considerar es la ventilación dentro de las clínicas dentales, tomando en cuenta todas las infecciones aerotransportadas, debido a que la falta de ventilación en una consulta puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades respiratorias infecciosas. La ventilación en conjunto con otros aspectos de bioseguridad, son esenciales para la seguridad tanto de los pacientes como del personal de salud. Para obtener una ventilación óptima dentro de la clínica se debe tener un diseño que incluya ventanas que permitan el flujo de aire dentro del consultorio, en conjunto con sistemas de ventilación que deben estar planificados dentro del diseño espacial de una clínica dental.³

Al momento de emprender una clínica odontológica privada surgen diversas dudas en el profesional de la salud, en cuanto a la creación del diseño espacial de la misma, debido a que la mayoría de los odontólogos no poseen una noción clara de cómo debe ser un ambiente

óptimo que facilite la práctica clínica, abarcando los requerimientos de ergonomía, bioseguridad y estética que capte la atención de futuros pacientes. Para ello, es imprescindible que los estudiantes de odontología se nutran con este conocimiento desde antes de culminar su educación universitaria. Debido a lo anteriormente expuesto surgen las siguientes preguntas de sistematización:

¿Cuál es la perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas?

¿Cuál es la distribución espacial ideal para las áreas de odontología para el buen manejo de bioseguridad?

¿Cuál es el diseño ergonómico adecuado en las clínicas odontológicas para evitar posibles complicaciones músculo esqueléticas?

¿Cómo debe ser la circulación del personal y los pacientes en las áreas clínicas?

¿Influyen los elementos, como la iluminación, ventilación, ruido, temperatura, mobiliario, etc., en la práctica odontológica?

¿Cuáles deben ser las recomendaciones a los estudiantes de odontología en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) para realizar un diseño espacial correcto de una clínica odontológica privada?

1.3. Justificación

Este estudio busca evaluar la perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas en el período 2020-2021, así aportar conocimientos acerca de los aspectos más importante que debe cumplir el diseño de una clínica odontología, siguiendo los parámetros de funcionalidad, bioseguridad, privacidad, ergonomía y medio ambiente.

Esta revisión literaria pretende brindar información viable por medio de bases de datos confiables a los odontólogos, sobre la realización de un correcto diseño espacial en una edificación dirigida a la práctica odontológica privada, según la perspectiva del profesional de la salud.

Asimismo, este estudio proporcionará una serie de recomendaciones útiles y factibles obtenidas de un análisis de datos para realizar un diseño espacial de una clínica odontológica privada, destinadas a los futuros profesionales de la escuela de odontología en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU).

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar la perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas.

1.4.2. Objetivos específicos

1.4.2.1. Identificar la correcta distribución espacial para las áreas de odontología expuestas en la literatura actualizada para el buen manejo de bioseguridad.

1.4.2.2. Analizar el diseño ergonómico adecuado en las clínicas odontológicas.

1.4.2.3. Identificar la adecuada circulación del personal y los pacientes en las áreas clínicas de acuerdo a la literatura.

1.4.2.4. Documentar la influencia de elementos como la iluminación, colores, ventilación, ruido, temperatura, mobiliario, etc., en la práctica odontológica encontrados en la literatura.

1.4.2.5. Brindar recomendaciones a los estudiantes de odontología en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) para realizar un diseño espacial correcto de una clínica odontológica privada.

CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO

2.1. Clínica odontológica. Concepto

Una clínica odontológica es un lugar donde se brinda atención estomatológica a la comunidad, se la conoce por varios nombres: centros dentales, clínicas dentales, etc. Al diseñar una clínica dental, es necesario comprender las necesidades humanas y técnicas del lugar para poder crear un espacio de trabajo eficiente.⁶

Clínica odontológica vs consultorio dental

Aunque estos conceptos a menudo se usan indistintamente, el término consultorio dental generalmente se utiliza para un espacio de atención dental donde se instala un sillón dental (equipo dental) en un entorno clínico, y se usan otros términos (clínica odontológica, clínica dental, centro dental y policlínica dental) para aquellos lugares con múltiples sillones dentales.⁶

El término clínica odontológica o dental se utiliza tanto para hacer referencia a todo el local donde se brinda y recibe la atención odontológica (con diferentes áreas: área de recepción, baño, etc.), como también al espacio específico en el que el odontólogo realiza el diagnóstico y los procedimientos dentales (entorno clínico o sala de operaciones). En la práctica odontológica, distintos profesionales y asistentes dentales utilizan equipos, instrumentos, mobiliarios, materiales y muchos otros elementos para la atención de los pacientes.⁶

2.2. Diseño espacial de una clínica odontológica privada

Una clínica odontológica es una empresa que brinda servicios del ámbito de la salud a la sociedad y se puede considerar como la inversión más importante que realiza un odontólogo en su carrera, por tal razón, antes de su diseño se deben tomar en consideración los siguientes aspectos:

- Ubicación: es recomendable ubicar la clínica en una zona donde exista una necesidad de servicios odontológicos y que sea de fácil acceso para los pacientes.
- Tamaño: este aspecto va relacionado directamente con la cantidad de odontólogos que van a formar parte del equipo y el volumen de la comunidad del área de influencia.

- Área de influencia: si no existe competencia en la zona, el área es ilimitada, en caso contrario se limita considerablemente el área de influencia, siendo importante analizar qué se puede ofrecer en comparación con las demás clínicas.
- Especialidades: según la demanda de pacientes se pueden modificar las prestaciones de servicios, considerando cuáles especialidades se pueden cubrir en la clínica.
- Servicios: se debe tomar en cuenta los servicios necesarios para el funcionamiento de la clínica, entre ellos están: fuerza motriz, iluminación, sistema de aire acondicionado, agua, desagües, teléfono y demás recursos específicos de la práctica odontológica.
- Personal: conserjes, técnicos para instalación y mantenimiento de equipos, recepcionista, secretaria, asistentes dentales, técnico dental y demás personal, según la necesidad de la clínica.⁷

Una vez considerados estos aspectos se puede proceder a la planificación del diseño espacial de una clínica odontológica.

2.2.1. Planificación del diseño espacial

Antes de comenzar la construcción de una clínica odontológica, se debe realizar un plan claro y completo para todos los elementos del diseño. Si se comienza a trabajar en el sitio sin una planificación apropiada, se producirán contratiempos y errores, que pueden ser costosos a largo plazo. La planificación es la base de una práctica dental eficaz. El entorno de un consultorio dental debe planificarse en varios niveles, que incluyen:

- Planificación de las necesidades del odontólogo.
- Planificación de la distribución espacial más conveniente.
- Planificación de la localización de todos los equipos y mobiliarios según sus especificaciones.
- Electrificación e instalación de fontanería en equipos odontológicos.
- Micro plan para la ubicación de armarios de almacenaje.⁸

La planificación del diseño espacial de una clínica dental es un esfuerzo conjunto de odontólogos y arquitectos para brindar la solución más adecuada a los requerimientos específicos del profesional. La odontología en sí tiene un método de trabajo muy personal. Cada dentista tiene sus propias preferencias y métodos de trabajo únicos, por lo tanto, una clínica debe diseñarse en sincronía con este método. Esto hace que el establecimiento de una

nueva clínica sea una tarea muy personalizada. Es importante que el odontólogo que abre su propia clínica deba explicar todos los aspectos en detalle, de ahí la importancia que él mismo tenga conocimientos acerca del diseño espacial y los elementos fundamentales en la elaboración de un establecimiento odontológico, debido a que muchas decisiones requieren la atención personalizada del dentista. Algunas de estas decisiones son:

- Elegir el espacio clínico adecuado.
- Analizar las opciones de diseño de distribución espacial y optar por la opción más adecuada.
- Escoger un consultorio compartido, acomodando múltiples sillones dentales o consultorios individuales.
- Ubicación y selección de gabinetes de almacenamiento y orientación de la plataforma alrededor de la silla.
- Localización de equipos odontológicos y almacenamiento de materiales.⁸

El diseño espacial apropiado de una clínica odontológica le aporta cualidades atractivas, estéticas y confortables que pueden relajar a los pacientes y asegurar las buenas condiciones de trabajo para el odontólogo y el personal de apoyo.¹

Un buen diseño clínico no debe costar una cantidad exorbitante de dinero, se trata de los detalles de una planificación cuidadosa. No se debe confundir la decoración con el diseño de una clínica. La decoración solo se asocia a la estética, pero el diseño tiene aspectos técnicos que inciden directamente en la eficiencia del trabajo. Un buen diseño es: servicios bien planificados, iluminación sin sombras, suficiente espacio de trabajo junto al sillón, espacio para los asistentes, movimiento del paciente y orden. Para que la clínica funcione correctamente, estos aspectos de diseño son igualmente importantes que los equipos e instrumentos dentales.⁸

2.3. Distribución espacial

El éxito de una adecuada práctica odontológica privada depende en gran medida del diseño espacial de la clínica. Para abordar este tema es necesario conocer las distintas áreas que la componen:

Área clínica: se define como cualquier espacio donde se realicen procedimientos de práctica dental, donde ocurra un contacto directo con la cavidad oral incluyendo consultorios, quirófanos, zona de toma radiográfica y espacios de instrucción de higiene bucal.⁹

Área de apoyo clínico: es el lugar donde el paciente está en contacto indirecto a través del manejo directo de elementos utilizados en los procedimientos clínicos (como impresiones, instrumental y película radiográfica expuesta). Los ejemplos de estas áreas incluyen laboratorios, centro de recirculación de instrumentos (IRC) o sala de esterilización y zona de procesamiento de radiografías.⁹

Área no clínica: es el espacio donde no se realizan procedimientos clínicos, donde generalmente no requieren contacto directo con el paciente. La oficina administrativa, la sala de recepción, el baño para pacientes, el baño para el personal, la sala para el personal y las oficinas privadas se consideran áreas no clínicas.⁹

2.3.1. Área no clínica

Sala de recepción

Espacio destinado a recibir a los pacientes, siendo la primera impresión que el paciente tiene de la clínica, considerándose como una tarjeta de presentación, de ahí radica su importancia. La recepción debe estar ubicada cerca de la entrada para recibir y despedir a los pacientes. Igualmente, debe estar cerca de la sala de espera para poder controlarla e informar a los pacientes en todo momento. Estas dos salas generalmente se mezclan en el mismo entorno, sin embargo, la sala de espera se puede encontrar separada de la recepción. Se deben tener en cuenta elementos, como: la iluminación, temperatura y ventilación para lograr un espacio relajado y amigable.^{1,7,10}

Sala de espera

Suele estar ubicada cerca de la entrada siendo su tamaño proporcional al número de pacientes de la clínica. Esta se puede dividir en: sala de espera para niños y sala de espera multifuncional. El área total mínima de la sala debe ser lo suficientemente grande para que no queden pacientes esperando de pie. En cuanto al mobiliario, la sala de espera contará con asientos separados rígidos y sillones de respaldo, porque brindan a los pacientes mayor libertad de movimiento y privacidad personal, manteniendo suficiente espacio para la

circulación. También se recomienda colocar revistas, periódicos, folletos informativos, etc. en el centro para que todos puedan usarlos. La sala de espera debe tener fácil acceso al área clínica y con el sanitario para pacientes, teniendo en cuenta que estos deben tener accesos controlados. Además, tiene que disponer de accesos directos desde el exterior, con puertas y paredes.^{7,10}

Oficinas de administración

Espacio destinado a la administración de la clínica, siendo necesarios un escritorio o mesa de trabajo, ficheros, archiveros, computadoras, etc.⁷

Sanitarios

Se determinará su localización y el número necesario en función del espacio físico real (es decir, la cantidad de metros cuadrados del terreno). Se recomienda disponer de sanitarios para el personal y otros sanitarios para los pacientes y acompañantes (hombres y mujeres). Deben estar ubicados cerca de la sala de espera para facilitar su uso, estar equipados con equipos para discapacitados, cumpliendo los requisitos de limpieza y desinfección. El sanitario tendrá agua del grifo, dispensador de toallas desechables, espejo de baño, dosificador de jabón e inodoros. Se aconseja utilizar jabón líquido para evitar las barras de jabón tradicional, las cuales se consideran un cultivo de microorganismos y rara vez son higiénicas. Además, estas barras tienden ablandarse por la acumulación de agua en las jaboneras. Lo ideal es tener un jabón desinfectante asegurándose de que esté accesible y que el dispensador esté siempre lleno.^{1,10}

Oficina privada

Espacio utilizado por el odontólogo y sus socios o colaboradores, donde se reúnen, realizan los planes de tratamientos clínicos, conversan con los pacientes, reciben colegas, etc., disponen de una mesa y sillas para pacientes con espacio suficiente para personas con discapacidad. Tendrá un buen sistema de iluminación que permita leer y escribir. La decoración será acorde con el resto de la consulta, incluyendo algunos detalles que puedan aportar intimidad y comodidad al dentista y al paciente, como cuadros, plantas, marcos con fotos familiares y títulos profesionales.^{1,7}

2.3.2. Área clínica

Consultorio o gabinete dental

Estancia donde se realizan los procedimientos clínicos, estos deben tener fácil acceso desde la sala de espera y con los recorridos de circulación de esta área, contando con puertas no transparentes y con una pared o muro completo que lo separen de la sala de espera. La superficie del consultorio o gabinete no debe ser inferior a 7,5 metros cuadrados y debe contar con sistemas de ventilación y renovación de aire adecuados. La cantidad de consultorios dependerá del tamaño de la clínica, número de especialistas y demanda de servicios. Un consultorio puede ser usado para distintas especialidades (periodoncia, operatoria, endodoncia, prótesis, emergencia y diagnóstico); sin embargo, en el caso de Odontopediatría puede variar la decoración destinada a los pacientes pediátricos, siendo necesario un diseño que cubra las necesidades de distintos grupos de edades (desde bebés hasta cinco años, de seis a once años y pre-adolescentes), así mismo el área de cirugía podría tener variaciones en torno a la bioseguridad.^{7,9,11}

Según su diseño, existen tres tipos de consultorios:

Consultorios cerrados: son espacios cerrados con puertas (habitaciones), que permiten la privacidad absoluta de los pacientes. Su tamaño dependerá del espacio físico de la clínica, el mínimo es de unos 9-10 metros cuadrados. Estos espacios están provistos de sillón dental y sus asientos, equipamiento necesario, mobiliario clínico y lavamanos.¹²

Consultorios abiertos: son espacios abiertos, donde se colocan sillones dentales y otros mobiliarios de uso común, siguiendo un determinado patrón geométrico. De esta forma, estas estancias requieren de menos espacio que los consultorios cerrados, y debido a eso comparten la mayoría de equipamientos e instalaciones se ahorra en la adquisición de equipos dentales, pero no permiten ningún tipo de privacidad entre los pacientes.¹²

Consultorios semicerrados o semiabiertos: son estancias separadas por paneles, estantes o tabiques que están conectadas entre sí, también comparten equipamiento y tienen un área común. Se consigue privacidad, pero no es absoluta. Son comunes en las clínicas universitarias.¹²

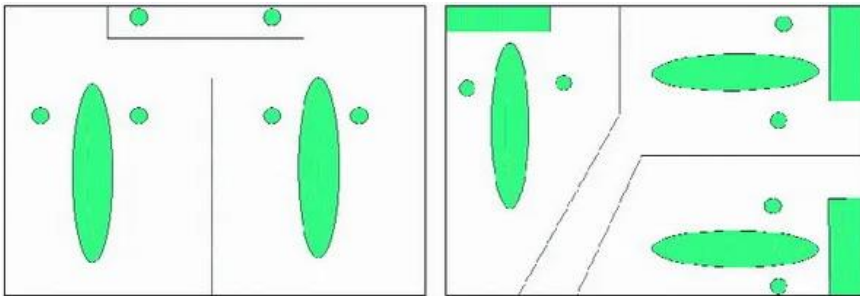


Figura 1. Consultorios en paralelo simétricos.¹²

Figura 2. Tres consultorios asimétricos.¹²

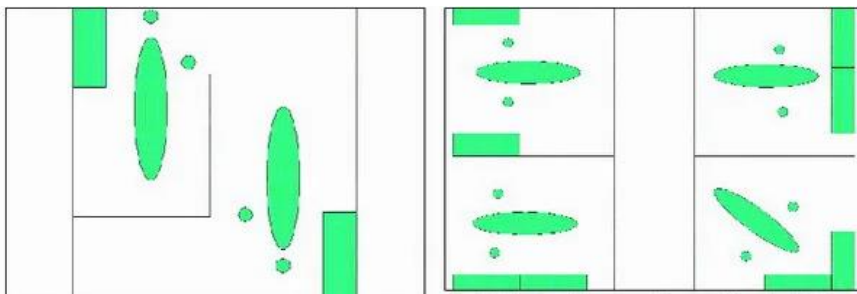


Figura 3. Consultorios simétricos en un espacio reducido.¹²

Figura 4. Cuatro consultorios cerrados con distintas distribuciones de mobiliario y equipos.¹²

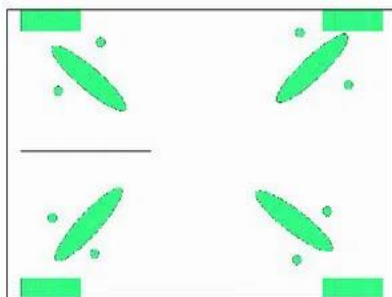


Figura #5. Consultorio abierto con cuatro unidades dentales simétricas.¹²

Sala de radiografía

En una clínica dental de atendimento masivo, es recomendable que el equipo radiográfico se coloque en una sala personalizada, en la cual se encuentre un sillón dental o una silla con cabezal que permite la toma de radiografías en pacientes. Las paredes de esta sala deben estar blindadas y se le debe colocar al paciente un protector de plomo.⁷

Sala de instrucción de higiene bucal

Según las dimensiones del local, se puede optar por una estancia ideada para motivar a los pacientes a seguir una buena higiene oral en sus hogares, por medio de recursos audiovisuales, ilustración de técnica de cepillado, etc. Si el local no dispone de suficiente espacio, una idea alternativa podría ser la colocación de televisores en la sala de espera, los cuales transmitirían videos con instrucciones y consejos para promover la correcta higiene bucal en los pacientes.⁷

2.3.3. Área de apoyo clínico

Laboratorio o taller dental

Espacio destinado a la realización de trabajos generalmente protésicos: vaciado de impresiones dentales, confección y montado en articulador de modelos de yeso, elaboración de cubetas individuales, aparatos protésicos u ortodónticos en caso de cubrir esta especialidad.⁷

Sala de esterilización

Lugar donde se realizan las siguientes funciones: lavado, secado, clasificación y empaquetado, esterilización (térmica y química) y almacenamientos de los instrumentos utilizados en los procedimientos clínicos. La sala de esterilización es el eje principal del control de infecciones, por lo que debe estar convenientemente ubicada cerca de todas las áreas clínicas. Su tamaño no debe contar con muchos metros, solo los necesarios para desarrollar con éxito el proceso de esterilización y posteriormente almacenar los instrumentos y materiales esterilizados, con espacio para el equipo necesario (lavadora ultrasónica, autoclave, estufa seca, entre otros. La sala de esterilización debe diseñarse en zonas que eviten rutas directas de circulación de pacientes.^{9,10}

Zona de revelado o procesamiento de radiografías

En caso de utilizar radiografías convencionales se puede tener un cuarto oscuro portátil o un cuarto de revelado en caso de clínicas con varios consultorios. Sin embargo, en la actualidad se recomienda invertir en un sistema de radiografía digital, en los cuales el revelado de las radiografías se realiza por medio de equipos de revelado automático que ocupan poco espacio.⁷

Sala de máquinas

Si hay espacio suficiente se puede tener una sala de máquinas, en caso contrario se puede disponer de una terraza techada o un armario cerrado para aislar e insonorizar adecuadamente el compresor de las unidades dentales, la planta eléctrica, sistema de succión, bomba de agua y purificador de aire en caso de ser necesario. Estas estancias se localizan en el área de apoyo, lejos del área de la clínica. El compresor se inspeccionará, limpiará y lubricará periódicamente de acuerdo con las normas del fabricante.¹⁰

2.3.4. Distribución espacial de las áreas

El área mínima de un solo consultorio debe ser de nueve metros cuadrados. Para múltiples consultorios, el área mínima depende de la cantidad de unidades utilizadas, siendo la distancia mínima libre del cabezal de 80 cm y la distancia mínima de cada lado de un metro. La distancia mínima entre las dos unidades dentales debe ser de dos metros para permitir la circulación de los odontólogos y minimizar la contaminación por aerosoles.¹³

Asimismo, las dimensiones de las demás estancias son las siguientes:

- Sala de espera: espacio mínimo de 1,2 metros cuadrados por individuo.
- Almacén para productos de limpieza: espacio mínimo de dos metros cuadrados.
- Sanitario para pacientes y acompañantes: espacio mínimo de 1,6 metros cuadrados.
- Sanitarios para personal: espacio mínimo de 1,6 metros cuadrados.
- Sala de esterilización: con dos zonas adyacentes:

Zona de lavado y desinfección: espacio mínimo de 4,8 metros cuadrados.

Zona de preparación, esterilización, armarios para guardar el instrumental esterilizado: espacio mínimo de 4,8 metros cuadrados.

- Almacén de equipos, instrumental y materiales: el espacio mínimo dependerá del tipo de equipos, instrumentos y materiales requeridos.
- Sala administrativa con un espacio desde 5,5 metros cuadrados por persona.¹³

2.4. Ergonomía

La ergonomía es una ciencia multidisciplinar que participa en todos los procesos relacionados con el concepto, formulación, uso del medio habitable y la adaptabilidad para el usuario. Por tal razón, la ergonomía participa en el proceso de diseño e interviene en la creación de un

entorno artificial para uso humano, teniendo en cuenta su salud física y mental. En el caso del diseño de una clínica dental, el profesional (odontólogo), y el entorno de trabajo (consultorio odontológico) forman un sistema compacto, que es la base de una atención de alta calidad (odontología) para los pacientes. Para el profesional, pacientes, personal y el entorno de la clínica, la ergonomía “no es un lujo, es fundamental”. En la actualidad se están modernizando e integrando continuamente nuevas tecnologías y materiales, lo cual es positivo en el progreso de la práctica odontológica.¹²

2.4.1. Riesgos posturales y complicaciones músculo esqueléticas

Es imprescindible que el clínico tenga amplios conocimientos sobre todos los principios ergonómicos en la práctica odontológica privada, para prevenir riesgos posturales y posibles complicaciones músculo esqueléticas, siendo necesario que el profesional y el personal auxiliar mantengan una postura completamente estable y balanceada, evitando los traslados innecesarios, los movimientos incorrectos, las posiciones de trabajo que sean defectuosas y los cambios constantes donde está implicado el reacondicionamiento y al mismo tiempo la fijación de la visión e iluminación. Este conjunto de operaciones puede conducir al odontólogo y al auxiliar a padecer de fatiga mental, visual y física, logrando así una incidencia de problemas en el aparato locomotor, en cada músculo, nervio o tendón que participe en el procedimiento clínico del profesional, teniendo en cuenta que esto puede limitar el rendimiento laboral y profesional del odontólogo. Ante esta problemática los estudios sobre el trabajo en equipo en el consultorio dental, plantean la técnica de cuatro manos como “sistema básico de atención dental con el fin de disminuir la fatiga física (movimientos corporales y acomodación visual) y psicológica”, sus aportes supusieron una revolución en la práctica odontológica.¹⁴

Desde el punto de vista ergonómico, las correctas condiciones ambientales relacionadas con el ruido, vibración, temperatura, humedad y ventilación, así como el control de la luz e incluso del color en la clínica odontológica, impedirán que los dentistas y asistentes trabajen bajo la presión de factores físicos que inicialmente parezca no tener ningún efecto, con el pasar del tiempo pueden producir tensión psicológica, sordera crónica, fatiga mental y física, etc. Esto conducirá a una disminución en la calidad de la atención odontológica brindada a los pacientes que también pueden estar estresados por estos factores.⁷

2.4.2. Diseño ergonómico

Un buen diseño ergonómico se basa en un correcto diseño arquitectónico y la planificación del espacio interior para lograr un entorno funcional, armonioso, estético y de alta calidad.¹²

El espacio del odontólogo debe ser funcional y plenamente eficaz. Es decir, se debe optimizar el espacio que conjuga las necesidades del odontólogo en función de los oficios a realizar en las distintas áreas de la consulta. A través de una investigación y un análisis detallado, todos los elementos se deben incorporar como si fuera un rompecabezas, para obtener un diseño adecuado. Se debe considerar el número de pacientes, el equipo de trabajo, el tipo de trabajo y dedicación, el número de equipos, la tecnología aplicada, etc., para lograr los siguientes objetivos:

- Establecer un entorno de trabajo funcional y ordenado.
- Evitar movimientos innecesarios.
- Eliminar traslados improductivos.
- Adoptar una postura corporal sana y cómoda para mejorar la productividad.
- Reducir la fatiga en los procedimientos clínicos.
- Prevenir enfermedades ocupacionales.
- Implementar una iluminación y ventilación adecuadas al entorno de la clínica dental.⁶

2.5. Bioseguridad

La bioseguridad se puede definir como un aspecto esencial en el ámbito de las ciencias de la salud, el cual abarca los procesos de desinfección y esterilización de instrumentos que sean seguros para su reutilización en la práctica clínica, además de controlar la propagación de la contaminación cruzada en el entorno clínico, eliminando o restringiendo el contacto con microorganismos patógenos, aumentando la resistencia a enfermedades infecciosas y realizando un manejo efectivo de los desechos médicos. El entorno oral favorece el crecimiento y la reproducción de muchas bacterias, virus, hongos, etc. De acuerdo con la "cadena de infección" señalada por los Centros para el Control de Enfermedades (CDC), los odontólogos deben tomar conciencia de esto para ayudar a cortar esta cadena de forma efectiva.⁹

Dentro de la clínica dental se utilizan diversos dispositivos que producen o propagan aerosoles, gotitas de secreciones, saliva y sangre; siendo espacios extremadamente

susceptibles a la enfermedad del COVID-19, y la infección cruzada en general. Las gotas grandes pueden hacer que el virus se propague a sujetos cercanos, mientras que las gotas pequeñas pueden permanecer suspendidas en el aire hasta tres horas. Además de contagiarse de una persona infectada, existe el riesgo de exposición al virus a través de pacientes asintomáticos no diagnosticados.¹⁵

Las clínicas dentales deben garantizar la higiene de las manos, el equipo de protección personal y prestar atención a los procedimientos que producen aerosoles; siendo el diseño y la distribución espacial aspectos fundamentales en la prevención de infecciones y la contaminación cruzada. Existen dos direcciones para evitar la contaminación cruzada, la prevención de los pacientes al personal sanitario (viceversa) y la desinfección de superficies y objetos.¹⁵

Es importante mencionar la gestión de residuos para evitar la contaminación cruzada, este procedimiento abarca los siguientes pasos: segregación, limpieza, contención de deformaciones, transporte y procesamiento final. La clasificación de los desechos médicos, los contenedores de recolección y las cajas de embalaje deben tener las etiquetas correspondientes, y los residuos infecciosos deben separarse de los desechos punzantes, tóxicos, peligrosos y estacionarios.¹⁵

2.5.1. Materiales de revestimiento enfocados en la bioseguridad clínica

La enfermedad denominada COVID-19 es causada por el virus SARS-CoV-2. Dependiendo del material, el virus puede permanecer activo en objetos inanimados durante dos horas a nueve días. El aerosol o las gotitas producidas durante los procedimientos clínicos, pueden permanecer en el aire durante tres horas. Los desinfectantes de superficies se pueden utilizar para limpiar superficies y mediar como la principal protección contra la propagación de infecciones.¹⁵

Ciertos metales tienen propiedades antimicrobianas que evitan que la superficie se convierta en un depósito de microorganismos. Los metales que contienen cobre tienen propiedades antivirales y se considera que sus aleaciones (como latón y bronce) también tienen propiedades antibacterianas. Para inactivar el SARS-CoV-2, se necesitan 40 minutos en la superficie de latón y dos horas en la superficie de cobre (70%) níquel.¹⁵

Todos los pisos, paredes, superficies, gabinetes, cajones y equipos deben poder limpiarse y desinfectarse de forma rápida y fácil. Se debe minimizar el uso de superficies de madera, materiales de pared texturizados, peluches y telas decorativas. El material liso, sin costuras y no poroso inhibirá la recolección y protección de microorganismos. Asimismo, no es recomendable el uso de muros divisores removibles, se pueden utilizar paredes prefabricadas siempre que tengan una superficie lisa y deben ser resistentes al lavado y desinfección.^{9,13}

Las pinturas epóxicas o de poliuretano adecuadas para zonas propensas a la exposición de agua se pueden utilizar en suelos, paredes y techos, siempre que sean resistentes a la limpieza y la desinfección con determinados productos; si se utilizan en el suelo, también deben ser resistentes a la abrasión y a los golpes.¹³

La unión entre la zona inferior de la pared y suelo debe permitir su adecuado aseo. Los rodapiés o zócalo (unión entre la zona inferior de la pared y suelo) deben ser higiénicos, es decir, no tener ángulos rectos, lo que facilita el proceso de limpieza. La conexión entre el rodapié y la pared debe diseñarse de forma alineada para evitar el tradicional saliente del rodapié, que favorece la acumulación de polvo. El techo debe ser continuo, no se recomienda el uso de falsos techos o techados removibles, para no interferir con la limpieza de la habitación, además tienen que ser resistentes a los procesos de limpieza y desinfección.¹³

No se deben utilizar alfombras en áreas clínicas y áreas de apoyo clínico. En los últimos años han salido al mercado alfombras con agentes antimicrobianos, sin embargo, no se ha comprobado su eficacia científica. Por otro lado, el uso del vinilo duro en rollo continuo para el recubrimiento de los pisos ha sido recomendado durante muchos años, debido a que, al contrario de los cuadros de baldosas, estos no producen grietas y huecos que tienden a almacenar escombros, se recomienda su uso especialmente en consultorios designados al área de cirugía bucal.⁹

Se sugiere el uso del cobre en superficies que tienden a ser tocadas frecuentemente, como manijas de puertas, mostradores y materiales de paredes interiores. La instalación de cobre en el piso, la pintura, el techo o la pared puede purificar el aire circundante, reduciendo en parte la dependencia de purificadores de aire.¹⁵

Como alternativa para la protección solar y reducir la acumulación de polvo, lo más recomendable es utilizar una película protectora. No se recomiendan persianas y cortinas, pero se pueden usar, sin embargo, deben limpiarse más estrictamente y con mayor frecuencia.¹³

El diseño de lavabos y grifos debe minimizar el contacto con las manos. El grifo para los pies o los brazos debe implementarse en conjunto con el dispensador de jabón automático, recomendando el uso de toallas de papel en lugar de toallas de tela. El contenedor de desechos en el área clínica y área de apoyo clínico, debe estar incrustado en la encimera o en el frente del gabinete, su abertura debe ser lo suficientemente grande para eliminar fácilmente los residuos.^{9,15}

2.5.2. Manejo de residuos odontológicos

2.5.2.1. Clasificación de los residuos en odontología

Los residuos en odontología abarcan todos los desechos que son generados durante y después de las consultas, a su vez se clasifican en los siguientes grupos:

Residuos no peligrosos: son desechos producidos en cualquier lugar del consultorio dental, estos no generan ningún tipo de riesgo para el personal clínico ni para los pacientes. Cabe destacar que si este tipo de residuo entra en contacto con un residuo peligroso este se debe contemplar como tal y se agrupa en el lugar de estos.¹⁶

Residuos peligrosos: son aquellos que están en contacto directo con el paciente como punzo-cortantes, gasas etc. También en este grupo se incluyen elementos inflamables, explosivos, volátiles, tóxicos entre otros; estos residuos deben ser colocados en un recipiente rojo.¹⁶

Residuos infecciosos o de riesgo biológico: son una sub-clasificación de los residuos peligrosos, en estos se agrupan un conjunto de microorganismos, tales como; virus, bacterias, parásitos entre otros, estos son capaces de producir una enfermedad infecciosa y tienen la capacidad de hospedarse en cualquier huésped que esté susceptible, por consiguiente, es obligatorio que todos los residuos infecciosos que se mezclen con cualquier otro residuo sean tratados como tal. Estos a su vez se subdividen en:

Biosanitarios: materiales o elementos que son utilizados en la consulta odontológica y estuvieron en contacto con sangre o saliva del paciente, tales como: gasas, torundas de

algodón, apósitos quirúrgicos etc. Entre los residuos biosanitarios también se encuentran los desechos patológicos (dientes y otros tejidos), siendo la autoclave de vapor la mejor opción para desinfectarlos; estos residuos deben empaquetarse antes de su eliminación. Existe un problema común referente a el tratamiento de dientes que contienen restauraciones de amalgama, debido al calor generado por la esterilización que puede generar vapores de mercurio peligrosos, por tal razón los dientes restaurados con amalgama pueden desinfectarse con sustancias líquidas antes de desecharlos (glutaraldehído activado sin diluir por 30 minutos).^{9,16}

Punzantes o punzocortantes: son elementos que pueden penetrar la piel, como su nombre lo indica punzan, cortan o ambos al mismo tiempo. En este grupo se encuentran las limas de endodoncia, explorador común y endodóntico, agujas de inyección, carpules, hojas de bisturí, suturas y vidrios rotos. Estos residuos pueden generar en el clínico o el paciente una serie de lesiones que aumentan el riesgo de infectarse.^{9,16}

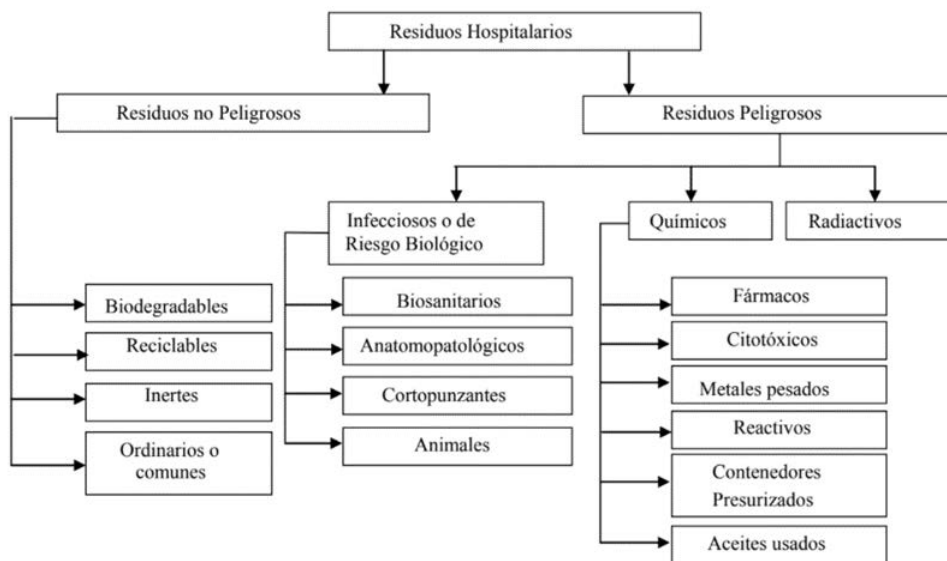


Figura #6. Diagramada de clasificación de los residuos hospitalarios.¹⁶

2.5.2.2. Colores de los recipientes para residuos hospitalarios

Según el código de estandarización de color de los residuos hospitalarios, es imprescindible el uso correcto de los colores para cada tipo de desecho generado en un centro de salud, este código es implementado en los recipientes rígidos neutralizables, recipientes desechables y bolsas, evitando posibles accidentes al momento de su colocación o cuando sean recogidos

por el personal encargado, todos estos recipientes deben estar perfectamente identificados y marcados de acuerdo al color y el tipo de residuo que se vaya a depositar.¹⁶













CLASE RESIDUO ETIQUETA	CONTENIDO BÁSICO	COLOR	Rotular con:
NO PELIGROSOS Biodegradables	Hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos no contaminados.	 Verde	Rotular con: NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES
NO PELIGROSOS Reciclables Plástico	Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes con medidas de aislamiento.	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE PLÁSTICO.
NO PELIGROSOS Reciclables Vidrio	Toda clase de vidrio.	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE VIDRIO
NO PELIGROSOS Reciclables Cartón y similares	Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE CARTÓN PAPEL.
NO PELIGROSOS Reciclables Chatarra	Toda clase de metales	 Gris	Rotular:  RECICLABLE CHATARRA
NO PELIGROSOS Ordinarios e Inertes	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas icopor, vasos desechables, papel carbón, tela, radiografía.	 Verde	Rotular con: NO PELIGROSOS ORDINARIOS Y/O INERTES
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, Cortopunzantes y Químicos Citotóxicos	Compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por éstos .	 Rojo	Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO

Figura 7. Cuadro ilustrativo de los tipos de contenedores para residuos odontológicos.¹⁶

2.5.2.3. Movimiento interno y almacenamiento de los residuos

Es necesario que el movimiento sea lo más corto posible dentro del área clínica, los desechos deben ser recolectados una vez al día, y en horarios donde no haya un alto flujo de pacientes,

empleados o visitantes, se tiene que realizar de una forma segura para poder evitar el derrame de residuos y mantener un ambiente seguro. Se recomienda que estos residuos permanezcan el mínimo de tiempo en los sitios donde son generados, específicamente en aquellas áreas donde se generan continuamente residuos peligrosos.¹⁶

Almacenamiento provisional para los residuos

El almacenamiento de los residuos deberá estar lo más alejado posible de aquellos lugares que requieran una asepsia completa, logrando así minimizar al máximo posibles contaminaciones cruzadas. El almacén debe tener espacio suficiente para todo tipo de residuo de acuerdo a su clasificación anteriormente expuesta, su uso solo debe ser para residuos, el tiempo de almacenamiento no puede exceder los siete días. Se recomienda que solo tengan acceso al almacén el personal encargado de su recolección.¹⁶

Almacenamiento final de residuos

Los residuos serán entregados a una ruta hospitalaria que será facilitada por una institución de manejo de este tipo de desechos, estos serán depositados en una celda especial donde allí terminará su proceso final de desnaturalización, se le aplicarán técnicas para evitar la contaminación ambiental. El personal determinando para manejar estos residuos debe utilizar barreras de bioseguridad, tales como: guantes de PVC, protectores oculares, mascarillas y delantal plástico.¹⁶

Consecuentemente, para resumir los pasos de la gestión de residuos sanitarios se encuentran:

- Separación de los residuos.
- Descontaminación.
- Contención de tensión.
- Transporte.
- Disposición final.^{9,15}

2.6. Circulación

La circulación de los pacientes, visitantes y personal odontológico es un aspecto muy importante a tener en cuenta en el diseño espacial de una clínica odontológica, debido a que determina el área de tránsito, el tamaño y la disposición de los espacios.¹⁰

Los pasillos tienen que estar libres de muebles, las puertas deben estar claramente señalizadas y se instalarán luces de emergencia en el zócalo (rodapié) o techo. El suelo deberá ser antideslizante. Lo ideal es tener corredores de tránsito para los pacientes y el personal, así como pasillos privados o áreas que conduzcan al personal y a los odontólogos a zonas de acceso restringido.¹²

Se debe evitar la circulación general de pacientes y visitantes por el laboratorio, IRC u otras áreas clínicas y de apoyo. Debe haber un recorrido directo desde la sala de espera hasta el consultorio programado. El área de consulta debe estar próxima a la sala de espera y el área administrativa, seguida de la sala de higiene y/o educación del paciente. Los consultorios dentales deben estar alejados del área de recepción y cajas.^{9,10}

Las citas con procedimientos clínicos de larga duración deben ser programadas en un consultorio distante, mientras las citas más breves se pueden ubicar en el consultorio más próximo. De esta forma, el mayor tránsito de pacientes y visitantes se encuentra lejos de las áreas clínicas extensas y las áreas de apoyo clínico.⁹

El laboratorio debe estar próximo al área clínica que requiera su trabajo. El cuarto de servicio que contiene la aspiradora central y el compresor de aire se ubica mejor al lado del laboratorio para facilitar el aseo de los filtros y las trampas. Se espera que haya una entrada privada solo para los empleados, y la misma debe colocarse en un área remota pero accesible junto con la estancia y el baño del personal. A menos que se utilicen para visitas de pacientes, las oficinas privadas deben mantenerse alejadas de las áreas clínicas y de apoyo.⁹

2.7. Ventilación

La ventilación interior es fundamental para conseguir una buena circulación o flujo de aire dentro de la clínica y se puede obtener por medio de sistemas mecánicos o de forma natural. La ventilación natural o manual consiste en colocar suficientes ventanas dentro del consultorio dental para ser abiertas a lo largo del día, evitando que el aire contaminado se quede estancado dentro de la consulta. Por otro lado, la ventilación por medio de sistemas mecánicos se basa en la instalación de equipos, como el aire acondicionado, que debe ser revisado y lubricado, reemplazando regularmente sus filtros para mantener el equipo intacto y libre de contaminación. Otros sistemas de ventilación recomendados son: los purificadores de aire, los cuales son una alternativa eficiente para brindar aire de calidad y disminuir la

exposición de aerosoles en la clínica dental. Ambos métodos son imprescindibles dentro de una clínica odontológica para obtener una ventilación óptima.^{3,7}

2.7.1. Ventilación y las enfermedades respiratorias infecciosas

Actualmente, la ventilación dentro de las clínicas dentales es un aspecto muy importante en el contexto de la pandemia Covid-19, debido a que la falta de ventilación en una consulta puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades respiratorias infecciosas. El riesgo de infección se debe principalmente a que la cavidad bucal es un área idónea para la transmisión de enfermedades, donde los profesionales están constantemente expuestos a fluidos como la saliva y la sangre. Al mismo tiempo, el aerosol producido principalmente mediante el uso de herramientas giratorias es potencialmente infeccioso y puede aumentar 30 veces la cantidad de bacterias suspendidas en el aire dentro del consultorio.^{3,17}

La exposición a enfermedades respiratorias infecciosas es mayor en espacios cerrados como los consultorios dentales, debido a que la cantidad de aire donde se diluyen los microorganismos es menor, aumentando la posibilidad de contagio directo. La ventilación en conjunto con otros aspectos de bioseguridad, son esenciales para la seguridad tanto de los pacientes como del personal de salud.^{3,17}

2.7.2. Los olores

Los sistemas de ventilación también son esenciales si consideran los olores dentro de la clínica, los olores son muy importantes para la comodidad del paciente porque desencadenan respuestas emocionales y afectan el estado de ánimo. Por ejemplo, los olores de eugenol y metacrilato de metilo pueden provocar recuerdos desagradables relacionados a la práctica odontológica, produciendo sentimientos negativos como ansiedad y miedo en pacientes que han pasado por esa experiencia. En cambio, el aroma de naranjas muestra un menor nivel de ansiedad, un estado de ánimo más positivo y una sensación de tranquilidad en el paciente. En general, otros aromas (como mentol, limón y demás cítricos) también son convenientes, los cuales se pueden utilizar por medio de aerosoles aromáticos; no obstante, estas fragancias deben ser sutiles, limitando su uso para no generar olores muy fuertes y provocar una reacción contraria a la deseada.⁷

2.8. Temperatura

El confort térmico es "un estado en el que no se sentirá frío, calor, humedad o deshidratación", y se basa en el impacto de las variables ambientales en el bienestar del individuo, por lo que cualquier estimación sobre el confort térmico será siempre subjetiva. En el diseño de instituciones médicas se deben brindar condiciones de habitabilidad, o similarmente se debe certificar su calidad de acuerdo a los requerimientos de los pacientes, siendo el confort térmico un factor que incide en gran medida en la calidad de los establecimientos.¹³

En una clínica dental, el área de actividad general del paciente (como sala de espera, circulación, oficina, etc.) no requiere condiciones especiales de temperatura, solo deben cumplir con las condiciones generales de confort.¹³

Las áreas que requieran condiciones más estrictas en el flujo, limpieza y temperatura del aire para evitar la reproducción microbiana, riesgo de contaminación por fuentes infecciosas, tales como consultorios y sala de radiología, requieren de un buen sistema de aire acondicionado, especialmente si están ubicados en países con clima cálido.¹³

La temperatura óptima en la sala de espera fluctúa entre 20 grados y 30 grados Celsius, para lo cual se requieren los sistemas de calefacción y/o refrigeración necesarios. Barrancos específicamente recomienda que la temperatura promedio sea de 23 grados Celsius para crear un ambiente cómodo en toda la clínica.^{1,7}

2.8.1. Sistemas de climatización

La desventaja del aire acondicionado tipo ventana o tipo “*Split*” pequeño es que no permiten el correcto flujo de aire, necesario para mantener la calidad ambiental interior. La instalación del equipo debe estar dotada de un sistema de ventilación auxiliar para asegurar que el aire se renueve con el exterior, lo cual es un aspecto importante en estos espacios.¹³

En caso de optar por un sistema de climatización se deben tener en cuenta los siguientes consejos:

- Las unidades de climatización utilizadas para servicios dentales deben diseñarse, implementarse, probarse y mantenerse de acuerdo con la normativa vigente.

- El tamaño del sistema de climatización para servicios odontológicos debe ser determinado por profesionales de modo que el volumen mínimo de escape al exterior sea de seis (m³ / h) m², y el volumen total de escape proporcionado al exterior sea de al menos 18 (m³ / h) m². La temperatura ambiente debe mantenerse entre 21 y 24 ° C, y la humedad relativa debe estar entre 40 y 60% de igual forma, el equipo debe estar equipado con un filtro.
- La toma de aire exterior debe colocarse de manera que se evite la inhalación de aire de locales con cocinas, sanitarios, laboratorios, lavanderías, gasolineras, parqueos y demás lugares que puedan emitir contaminantes o gases nocivos. Se debe establecer una distancia de al menos ocho metros entre estos establecimientos. La entrada de aire exterior debe estar equipada con un filtro y protegida con un tejido resistente a la corrosión.
- Cuando se utilizan ductos de aire, estos tienen que conectarse a través de una junta diseñada para este propósito. Todo el proceso de retorno del aire debe efectuarse a través de los ductos.
- La instalación y mantenimiento de equipos pequeños (como equipos de ventanas o micro equipos) deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y se sugiere que sean supervisados por profesionales del área.¹³

2.9. Iluminación

La adecuada iluminación en los centros odontológicos de atendimento masivos y puestos de trabajo constituye un factor de primer orden para lograr un ambiente laboral confortable, seguro y que permita la eficiencia visual en las tareas que se desarrollan diariamente. Existen dos tipos de iluminación: natural y artificial. En el diseño de una clínica odontológica no se debe prescindir de la iluminación natural, ya que posee diversos atributos, tales como: alegrar el ambiente, poseer un efecto bactericida y estimular el trabajo del profesional; sin embargo, deben colocarse cortinas para disminuir un poco su resplandor excesivo, teniendo en cuenta que la luz natural debe ser siempre complementada con una luz artificial diseñada correctamente.^{7,18}

Una iluminación inadecuada puede influir o ser causa de distintos accidentes laborales, fatigas, posturas inadecuadas del trabajador y el auxiliar, induciendo problemas en el trabajo clínico. Por lo tanto, entre los aspectos más importantes para obtener un ambiente de trabajo luminoso y adecuado figuran: lograr una visión eficiente, mantener un nivel de confort visual aceptable en todas las instalaciones, así como garantizar la mayor seguridad para el personal

de trabajo y los pacientes que acuden regularmente a las consultas odontológicas, permitiendo realizar un trabajo eficiente y garantizado. Entre los efectos de una iluminación inadecuada se pueden mencionar: miopía, lagrimeo, fatiga visual, congestión conjuntival y aparición de distrofia muscular, en caso de una iluminación insuficiente en el área clínica, por el contrario, si hay demasiada luz el individuo puede padecer retinopatía irreversible.¹⁸

Asimismo, en la práctica odontológica se utiliza constantemente otro tipo de iluminación proveniente de una lámpara halógena para realizar determinados procedimientos clínicos, esta es una luz que puede perjudicar a la visión debido a que su rango de longitud de onda no es atenuado por el filtro natural del ojo humano. En la actualidad, los efectos nocivos no han recibido la debida atención y los pacientes no cuentan con la protección adecuada, para ellos es importante contar con unos lentes protectores o gafas de seguridad, se debe reducir significativamente la cantidad de luz electromagnética en el área clínica, mantener una distancia prudente de las altas fuentes de iluminación, las lámparas de fotocurado deben de ser preferiblemente de fibra óptica y se recomienda que sean desconectadas desde que el clínico deje de utilizarlas.¹⁸

Todas las áreas clínicas deben tener una iluminación artificial adecuada, iluminando el local completamente, con suficiente iluminación en el lugar donde se encuentra el instrumental de trabajo y en los alrededores del sillón dental. La cavidad oral del paciente debe estar iluminada con una intensidad mayor a la del local para tener una mejor visualización del campo operatorio, este complemento ayudará al clínico a evitar la fatiga ocular. El establecimiento no debe contener muebles u objetos que sean muy luminosos y que reflejan la luz con demasiada intensidad, para evitar el cansancio visual de todo el personal que se encuentre en el establecimiento.¹⁰

2.9.1. Parámetros de iluminación

Los parámetros de iluminación dependen de la actividad a realizar y del espacio en el que se desarrolla:

Nivel de iluminación: se refiere al flujo luminoso (lúmenes) emitido por la fuente de luz que llega a la superficie vertical u horizontalmente, dividido por la superficie; su unidad de medida es el lux. El diseño del sistema de iluminación debe asegurar que el nivel de iluminación se obtenga en el mismo lugar donde se realiza la tarea, es decir, el nivel de

iluminación debe medirse a la altura del plano de trabajo, y de igual manera, el área de trabajo debe estar iluminada, lo más uniforme posible.¹³

Índice de deslumbramiento unificado: cuando el brillo de determinadas fuentes de luz es mayor al brillo general existente en el interior del establecimiento (deslumbramiento directo, producido por la luz del día o la luz artificial), o cuando la fuente de luz se refleja en la superficie pulida (deslumbramiento causado por reflejo o deslumbramiento indirecto).¹³

Índice de reproducción cromática. El color de un espacio o habitación iluminado artificialmente dependerá de la lámpara seleccionada, especialmente de dos determinados parámetros: el índice de reproducción cromática RA y su temperatura de color. En comparación con la reproducción proporcionada por la luz estándar de referencia, el índice de reproducción cromática caracteriza la capacidad de la fuente de luz para reproducir colores normalizados. Cuanto mayor sea el valor, mejor será la reproducción del color. Por otro lado, la temperatura de color caracteriza el tono de la luz emitida. En el consultorio dental todos los colores de las paredes, los techos y los muebles son factores que inciden mucho sobre la cantidad adecuada de luz que es necesaria en un local determinado, por tal razón se deben de colocar colores que sean semejantes a la iluminación instalada. En cuanto a la temperatura de color, se recomienda utilizar colores cálidos para la zona de entrada y sala de espera, colores fríos para las áreas técnicas y colores neutros para el resto del espacio.^{10,13}

Los servicios dentales deben estar equipados con sistemas de iluminación artificial para brindar una buena visibilidad en todas las áreas donde el paciente está siendo tratado sin deslumbramientos ni sombras. En una clínica dental general, el valor de iluminación debe estar entre 200 y 500 LUX, y el tipo de iluminación debe ser general, mientras que en la cavidad bucal la iluminancia debe estar entre 5.000 y 10.000 LUX, su tipo de iluminación tiene que ser general y localizada.¹³

ZONA	Nivel Medio de Iluminación (Lux)		Índice Unificado de Deslumbramiento (UGR)	Índice de Reproducción Cromática
	General	Local		
Recepción	500		19	80
Área de Administración	500		19	80
Consulta	500		19	90
Sala de Exodoncias	500	1000	19	80
Laboratorio Básico	500	1000	19	80
Sala de Espera	300		22	80

Figura 8. Tabla descriptiva de los parámetros de iluminación en cada área de la clínica odontológica.¹³

2.9.2. Lámparas

Se recomienda utilizar iluminación interior general en los centros de salud:

- Tubo fluorescente tubular lineal de 26 mm de diámetro
- Tubo fluorescente tubular lineal con un diámetro de 16 mm
- Lámpara fluorescente compacta (lámpara de bajo consumo) con equipo integrado
- Lámpara compacta fluorescente
- Halogenuro metálico cerámico.¹³

Varios factores determinarán el tipo de lámpara más adecuado: eficacia de la lámpara, calidad del color, flujo luminoso, vida media, equipamiento necesario y aspectos medioambientales. Se recomienda utilizar lámparas fluorescentes, de bajo consumo y equipadas con reflectores para lograr un mejor efecto de distribución de la luz, con un nivel de unos 15.000 lux. En el pasillo, sala de espera, despacho, recepción y zona de tránsito tienen que colocarse luces de techo ambientales y luces de emergencias para impedir cualquier tipo accidente en la consulta.^{10,13}

Los tubos de luz fluorescentes se deben colocar en el techo con pantallas repetitivas para poder lograr una iluminación uniforme que abarque todas las áreas del local, estos tubos de fluorescencia utilizados deben ser fijos, sin ruidos, parpadeos u oscilación, siendo conveniente combinar algunos tubos con focos de diferentes colores, por ejemplo, combinar tubos blancos azulados y amarillentos para obtener una luz muy semejante a la luz natural, esta combinación además ayudará al clínico a elegir correctamente los colores que utilizará en el procedimiento, según el tono de los dientes del paciente.¹⁰

2.9.3. Luminarias

Una luminaria se define como un dispositivo de iluminación utilizado para distribuir, filtrar o convertir la luz emitida por una o más lámparas, e incluye soportar, fijar y proteger la lámpara (sin incluir la lámpara en sí) y todos los dispositivos aplicables, cuando sea necesario, se pueden combinar los circuitos auxiliares con dispositivos conectados a la red de suministro de energía. Las luminarias recomendadas para un centro de salud son:

- “*Downlights*” empotrables o de superficie
- Luminaria empotrada con persiana espejo
- Techo suspendido
- Luminarias impermeables.¹³

Los equipos de iluminación utilizados serán de Clase I, es decir, estarán conectados a una toma de tierra de protección y las tomas protegidas ante cualquier situación que se presente en la consulta. Todos los sistemas de iluminación y los equipos eléctricos deberán ser revisados, controlados e higienizados periódicamente y todas las luces que estén fallando deben ser repuestas inmediatamente, es decir, se debe tener un mantenimiento óptimo para garantizar el estado visual del personal clínico y los pacientes. Se deben instalar múltiples tomas o salidas y distribuir una cantidad suficiente por el entorno para alimentar los diversos equipos en servicio. No se recomienda utilizar la misma toma para suministrar energía a varios dispositivos mediante extensiones o tomas múltiples. Si se requieren cargas elevadas, debe proporcionarse una instalación trifásica debidamente equilibrada.^{10,13}

ZONA	LÁMPARAS	LUMINARIAS
Recepción	Fluorescentes compactas Fluorescentes lineales	Downlights Luminarias empotrables con celosías especulares
Administración	Fluorescentes compactas Fluorescentes lineales	Luminarias empotrables con celosías especulares
Sala de Espera	Fluorescentes compactas Fluorescentes lineales De halogenuros metálicos	Downlights Luminarias empotrables con celosías especulares
Consulta	Fluorescentes compactas Fluorescentes lineales	Luminarias empotrables con celosías especulares
Vestuario Personal	Fluorescentes compactas	Downlights
Sanitarios Personal	Fluorescentes compactas	Downlights

Figura 9. Tabla descriptiva de las lámparas y luminarias recomendadas en cada sector de una clínica odontológica.¹³

2.10. Colores

El color en un consultorio dental será siempre el protagonista, el uso correcto del color en el diseño ergonómico de una clínica odontológica tiene múltiples funciones, este no se considera como un rasgo de los elementos físicos utilizados en el diseño, sino una característica de la respuesta perceptiva generada por la luz que emiten los colores. El color puede provocar algunas sensaciones y reacciones emocionales cuando son percibidos los objetos, algunas veces para estimular o excitar, otras para tranquilizar e incluso estas pueden provocar sensaciones de cansancio musculoesqueléticos y cansancio visual. Las sensaciones del color están interrelacionadas con los valores de luminosidad, tono y saturación de cualquier superficie, estos pueden ser muy relativos al ser modificados tanto por la luminosidad como por las superficies que los rodean. Una elección correcta del color que se aplicará a la clínica dental y al medio, es una forma ergonómica de conciliar al clínico y al medio, para así lograr que tanto el profesional como el paciente se sientan cómodos en el consultorio. El color influirá en el espacio real de la clínica dando sensaciones de agrandamiento y claridad en toda la sala de espera, por tal razón es importante elegir bien el color a colocar en cada área.^{7,10}

En la clínica se recomienda utilizar los colores claros, mates, y de la gama de tonos fríos, este conjunto de colores conducirán a la relajación, aunque también es muy recomendado utilizar otros colores de otras gamas para dar realce a alguna determinada zona en la clínica o destacar a modo de ruptura algo en la decoración y romper un poco la monotonía que constituye el diseño, teniendo en cuenta que esto no provoque ningún tipo de alteraciones en la vista, ni que altere la iluminación que va reflejada a la cavidad oral del paciente. Los colores que sean elegidos deberán contar con una luz que sea la adecuada para cada ambiente de la clínica dental. Entre los colores específicos que pueden inducir a la relajación, sensación de calma y bienestar son los azules y los verdes, estos colores pueden dar apariencia de un espacio frío, pero en combinación con tonos cálidos se logra un entorno agradable al ojo humano. Los colores rojos, anaranjados y amarillos, son considerados tonos que pueden alterar o aumentar la presión arterial y el nivel de ansiedad de los pacientes, por lo tanto, su uso debe ser limitado. Sin embargo, en el caso del área de odontopediatría, se recomienda la implementación de colores alegres como el amarillo el cual según estudios se asocia al

sentimiento de felicidad en niños, el verde también fue seleccionado por ser el que menos tristeza producía, mientras que el rojo no tuvo una buena aceptación en los infantes.^{5,7,10}

En general se recomienda utilizar pinturas satinadas con tonos de color pastel claro y mate; estos colores favorecen el consultorio dental dando sensación de limpieza y generando un aspecto estético agradable, los techos deben de estar pintados de color blanco para mejorar la volumetría.⁷

Según Álvarez Quezada y sus colaboradores “un buen diseño del color, aplicado al mobiliario y al medio, es una forma ergonómica de conciliar al hombre y al medio, para así generar el confort del hombre en su hábitat.¹⁰

2.11. Ruido

El ruido es un fenómeno acústico que se define como una sensación auditiva desagradable producto de un sonido específico. Este fenómeno depende de las circunstancias subjetivas de los receptores quienes determinan la clasificación de un sonido como ruido, el mismo puede inducir reacciones placenteras, neutras o agresivas; en esta clasificación intervienen factores subjetivos por parte de quien los analiza o percibe, teniendo esto en consideración, los altos niveles de ruido producidos en un ambiente laboral es una de las causas más frecuente de los trastornos de audición. Los niveles de ruido que puede tolerar el oído humano son de aproximadamente 70 decimales, pasado estos niveles ya es considerado como ruido. Se ha demostrado que la exposición constante a altos niveles de ruido no sólo trae como consecuencia la pérdida auditiva, sino que también reduce la capacidad de concentración, incrementando por tanto el costo de realizar una actividad en específico; a su vez predispone al trabajador a un estado más “irritable” luego de la actividad laboral, impidiendo un descanso y recuperación adecuada, el ruido puede provocar una disminución de un 60% de la producción laboral y de esta manera puede alterar la concentración tanto del personal clínico como de los pacientes.¹⁴

2.11.1. Enfermedades auditivas

El personal odontológico está constantemente expuesto a desarrollar enfermedades auditivas, como la hipoacusia, esta es una enfermedad irreversible causada por los altos niveles de ruido y la constante exposición de instrumentos de alta velocidad. Las enfermedades auditivas

afectan el buen estado de salud de los odontólogos y el auxiliar, afectando así su calidad de vida.¹⁹

Según los estándares modernos de comodidad total, los odontólogos soportan una alta exposición sonora constantemente, para evitar que esto ocurra es importante que se tome este factor en cuenta al momento de realizar el diseño espacial de la clínica dental, el área de trabajo debe estar totalmente alejada del área de lavado de instrumental, del área de esterilización, de la sala de espera y del área de rayos x. Teniendo en consideración que cada área de trabajo esté alejada de la otra, de esta forma, en el consultorio se controlará la transmisión del sonido para evitar perjuicios a los profesionales, equipos y clientes, como estrés, irritabilidad, neuroticismo (inestabilidad emocional), y cambios en la presión arterial. En el área odontológica, para poder llevar a cabo un trabajo, se utilizan equipos que generan ruido, de ahí el personal está expuesto a diversos factores que pueden incidir en su salud, puesto que constantemente se exponen a elevados niveles de ruido, siendo considerados un grupo con riesgo de presentar pérdida auditiva inducida por ruido ocupacional (ruido generado en un ambiente laboral), esta es una enfermedad irreversible. La turbina y la pieza de mano son elementos que transmiten más ruidos en una consulta dental, se debe tener en cuenta que las turbinas originales emiten menor ruido en relación a sus réplicas.^{20,21}

2.11.2. Niveles de ruido en clínicas odontológicas

La norma oficial de México para la prevención y control de enfermedades bucales (NOM-013-SSA 2-1994) estipula que las piezas de mano dentales de alta velocidad deben producir un ruido máximo de 87.3 decibeles, y cumplir con las normas ecológicas (1994) y menciona que el ruido permitido es de 68 decibeles (de seis a 22 horas) o 65 decibelios (de 22 a seis horas), que obviamente se generan en las clínicas dentales. En muchos casos, superan el límite permitido.²¹

En el consultorio dental el ruido no debe exceder los 50 decibeles, cuando la interferencia de sonido molesta al operador se convierte en un contaminante ambiental (ruido) y debe reducirse o proteger al clínico. En el consultorio dental se debe reducir el nivel de ruido de los equipos dentales (entre cuatro y siete dB), mediante mantenimiento de todos los equipos, reparación y reemplazo regulares de los equipos que estén defectuosos y la utilización de equipos más nuevos y menos ruidosos o mediante el mejoramiento de la absorción acústica

de la habitación, con estos cuidados se puede reducir de tres - cinco dB del consultorio dental, mientras el nivel sea lo más bajo posible se obtiene un estado de salud y un aprendizaje óptimo.²¹

Todo el personal odontológico debe realizarse un examen auditivo al inicio del ejercicio en cualquier clínica, al mismo tiempo, debe mantenerse en programas de protección auditiva. Es preciso efectuar audiometrías periódicas en el consultorio a todo el personal clínico en general. El diseño que debe poseer un consultorio debe tener aislamiento acústico, utilizando materiales que sean absorbentes para el ruido, al mismo tiempo se debe evitar el uso de los materiales que reflejan las ondas acústicas, minimizar al máximo todos los ruidos procedentes de la calle, y para esto es importante el diseño y la instalación de ventana o cristal que sean dobles. Para reducir el ruido causado por la pieza de mano se deben implementar el uso de fresas nuevas y de menor diámetro, esto disminuirá el esfuerzo de la turbina ya que las fresas de menor diámetro (menos de 0.8 mm) reducen en gran cantidad el ruido.²²

2.11.3. Medidas de bioseguridad para evitar enfermedades auditivas

Barrancos propuso una serie de medidas sobre la protección contra la pérdida auditiva del personal odontológico, entre ellas se destacan las siguientes:²¹

- No se debe acercar el oído a la turbina.
- Trabajar con intermitencia en todos los procedimientos clínicos.
- No someterse a otros ruidos cuando se esté fuera del consultorio.
- Amortiguar todos los ruidos que se encuentren fuera del consultorio (paneles acústicos).
- Todo el personal debe someterse a un audiograma anual.
- Se recomienda utilizar aparatología más silenciosa y/o manual.
- Se recomienda el uso de tapones auriculares que sean únicamente de algodón, goma o plásticos siempre y cuando el clínico esté frente a frecuencia que superen los 800 Hz, teniendo esto en consideración que habrá poca comunicación con el paciente durante el procedimiento clínico.
- Se recomienda realizar pequeñas pausas durante el trabajo y no exponerse a ruidos que sean innecesarios.
- Inspeccionar y dar un mantenimiento adecuado periódicamente a todo el equipo odontológico.

En áreas no clínicas, como la sala de espera, no se deben escuchar los ruidos procedentes de otras áreas, para ello se puede optar por música ambiental suave para contrastar los sonidos y crear un espacio de relajación para los pacientes. Por otro lado, el compresor de aire de los equipos odontológicos debe colocarse en un lugar alejado, preferiblemente fuera del consultorio, se recomienda instalarlo en un ambiente con entrada de aire externa, y deben existir medidas de protección para aplacar el ruido provocado por el motor. Actualmente existen algunos compresores de aire silenciosos que se pueden guardar en el consultorio, y además están equipados con filtros de aire coalescentes, los cuales tienen mayor capacidad de filtrado, para que el efecto de purificación del aire comprimido sea mejor.^{1,13}

2.12. Mobiliario y equipamiento

Todo el mobiliario de una clínica dental deberá seguir los lineamientos de sencillez y armonía para lograr una excelente estética en todos los espacios. Siendo recomendable guardar un equilibrio entre las personas y el espacio de movimiento (circulación), manteniendo ante todo la simplicidad y la eficacia.¹⁰

En el consultorio dental existen dos tipos de muebles: de adornos o decorativos y los mobiliarios funcionales. Estos últimos facilitan el trabajo y el rendimiento de toda la clínica siendo adaptados a las necesidades requeridas.¹⁰

El mobiliario está íntimamente ligado al concepto de ergonomía, por tal razón estas dos variables deben ser tratadas como un sistema, debido a que una depende de la otra. En este acápite se especificarán los muebles y equipos de cada área del local, en conjunto con los lineamientos ergonómicos que deben cumplir.

2.12.1. Mobiliario y equipos del área no clínica

Sala de espera y recepción: muchas veces estas dos áreas coinciden en un mismo espacio, esta es la parte de la clínica dental que dará un gran impacto al paciente aun antes de este ser atendido, será la carta de presentación de la clínica. Debe estar ubicada cerca de la entrada para poder recibir a cada uno de los pacientes y brindarles información de cualquier inquietud que les surja al momento.^{7,10}

Mobiliario de recepción

El mobiliario de la recepción consta de un mostrador con dos alturas uno alto a 1,15 cm del suelo y otro a 80 cm de bajo para que entren minusválidos o niños, además de un asiento para la recepcionista. Este elemento se puede utilizar para escribir y registrar notas, y para recibir información sobre la clínica que el paciente desea consultar. Debe contar un sistema de comunicación interna con los consultorios y con otras áreas de servicios.¹²

En el mostrador estará ubicado el teléfono de la clínica, la computadora y la papelería, donde estarán todos los archivos del paciente que se atenderán ese día con citas previas, o cualquier otro documento que se vaya a utilizar en la jornada de trabajo. Los registros y documentos clínicos se pueden guardar en una habitación separada, o encerrados en un armario o en un archivero con llave, de modo que solo el personal autorizado tenga acceso de manera confidencial.^{10,12}



Figura 10. Mostrador del área de recepción.⁷

Mobiliario de sala de espera

El mobiliario de la sala de espera contará con asientos individuales y confortables para mantener la privacidad de cada paciente, estos no deben ser muy bajos, pero tampoco muy altos debido a que algunos pacientes ancianos, con discapacidad u obesos, sufren dificultad para sentarse o levantarse del asiento. Teniendo en cuenta su diseño y la ubicación en el lugar de trabajo que corresponde. Serán muebles que faciliten la higiene y desinfección, que tengan resistencia y duración. Los colores de estos muebles tienen que ir de acorde con todo el resto de la decoración del consultorio dental, para obtener un aspecto totalmente estético y armónico a toda la clínica.^{10,12}

Mesas centrales con revistas, folletos informativos y periódicos actualizados. En la pared del fondo se pueden colocar títulos del profesional e incluso se pueden colocar plantas para agrandar el ambiente.^{7,10}

También se puede utilizar mesas en el centro del mueble, encima de este se pueden tener revistas, folletos que contengan informaciones referentes a procedimientos odontológicos y periódicos, estos deben ser cambiados de acuerdo a la fecha, todo esto debe tener un acceso fácil para todos los pacientes que acuden a la consulta.⁷

Sanitarios

Estos deben de estar alejados de la sala de espera para que el paciente pueda tener total privacidad, en caso de que existan dos baños diferentes en cada uno se debe colocar letreros informando el sexo de cada baño. Se recomienda que estos estén sujetos bajo las normas higiénicas, que tengan una ventilación directa a través de ventanas, agua, papel higiénico, dispensador de jabón antiséptico, dispensador de papel de mano desechable y un contenedor para el mismo, espejos centrales y olores agradables. Asimismo, es recomendable que el personal clínico y los pacientes dispongan de baños separados.^{7,10}

Los inodoros deben tener tapas y un salva-inodoro, se recomienda algún tipo de desinfectante en el agua que sea de una caída constante cada vez que se baje el inodoro, para poder así mantener una calidad de higiene óptima. La altura de los lavamanos deberá ser de 80 centímetros del suelo, se recomienda el uso de algún agarrador tanto en el inodoro como en el lavamanos para las personas con discapacidad y niños que acuden a la consulta.¹⁰

Oficina de administración

Esta área requiere de un mostrador o mesa de trabajo, ficheros, archivadores, computadoras, impresoras, teléfonos, etc. El número de escritorios será proporcional a la cantidad de personas que trabajan en este espacio y de las dimensiones del sitio.⁷

Oficina privada

Este espacio requiere un escritorio y sillas tanto para el profesional como para los pacientes, contando con suficiente espacio para el ingreso y circulación de personas discapacitadas.¹⁰

La decoración será acorde con el resto de la consulta, incluyendo algunos detalles que pueden aportar intimidad y comodidad al dentista y al paciente, como cuadros, plantas, marcos con fotos familiares, títulos de profesionales, etc. También contará con una computadora y todos sus servicios, así como un sistema de comunicación interna y exterior a la clínica.¹⁰

2.12.2. Mobiliario y equipos del área clínica

Mobiliario y equipos del consultorio

Unidad dental

Al momento de elegir la unidad dental el clínico debe tener en cuenta las necesidades ergonómicas, los riesgos y las necesidades de las personas que lo utilizarán. El sillón dental debe estar ubicado lo más lejos posible y de espaldas a la entrada de la sala operatoria. La altura mínima que debe tener el sillón con el paciente acostado es cuando las piernas del clínico y del asistente estén ubicadas con comodidad en la base del sillón, no debe en ningún momento interferir con la silla del operador y del asistente, los pies de los mismos y la mesa operatoria, los controles de movimientos que se encuentran debajo del sillón deben tener un acceso directo tanto para el operador como para el asistente desde la posición de trabajo establecida.⁷

La unidad dental puede incluir los siguientes dispositivos:

- Sillón dental: donde se posiciona el paciente para la realización del procedimiento clínico.
- Lámpara de iluminación intraoral: esta puede estar unida al sillón dental mediante un brazo flexible, en caso contrario, puede estar instalada del techo, o colocada en un mueble auxiliar.
- Elemento de corte de tejido duro y cavitación neumático: puede ser una turbina, un micromotor, aire abrasivo o un láser. Es conveniente unificar todos los comandos en un pedal.
- Mecanismo de enfriamiento de dientes de acción automática, sincronizado con el pedal.
- Escupidera: componente utilizado para evacuar los enjuagues del paciente a lo largo del procedimiento dental.
- Jeringa triple (aire, agua y ambos al mismo tiempo) a temperatura normal o cálida.
- Equipo de succión de alta potencia: este dispositivo puede succionar incluso si no está en contacto con sólidos y líquidos, sin rasgar la mucosa. El dispositivo de succión debe tener cánula de evacuación, eyector, cánula doble, etc.⁷

Todos estos elementos deben estar colocados en bases, columnas, mesetas o placas, estos soportes proporcionan la condición indispensable de que no interferirá en la correcta posición de trabajo entre el operador, asistente y paciente. La movilidad del dispositivo se considera muy conveniente. Otro requisito básico del dispositivo es que pueda acercarse al área de trabajo con el paciente sentado o acostado. Si hay escupidera, debe colocarse fuera del área de trabajo. Finalmente, cuando el operador y el asistente están sentados en la posición de trabajo correcta, todos los componentes anteriores deben ser fáciles de usar para el odontólogo y el asistente.⁷

Muebles auxiliares del área operatoria

Es importante que se coloquen muebles para el instrumental y materiales de uso continuo en la consulta, estos tienen que ser móviles y de ubicación asequible para el clínico y el asistente. Estos muebles deben seguir una serie de requisitos, entre ellos: debe ser de un material de fácil higienización, se deben colocar de manera horizontal al sillón dental, para poder obtener una mejor movilidad del mismo, que sea resistente a los ácidos y a los medicamentos utilizados en la consulta continuamente y que todo el exterior contenga un aspecto agradable al ojo humano y puedan absorber el ruido. En cuanto a su altura lo decidirá el operador, esto se basará en la facilidad que tenga para alcanzar los instrumentos o materiales que necesite.⁷

Banqueta o asiento del operador

Debe ser fácil de mover y fijar según las necesidades prácticas. El operador debe poder empujarlo suavemente para que se deslice sin dejar la posición sentada. Debe ser una base amplia y sólida, y estar equilibrada. Para ello, se recomienda utilizar taburetes de cinco ruedas, ya que brindan mayor apoyo y estabilidad. El asiento debe ser cómodo, anatómico y regulable en altura. Tiene que proporcionar un soporte firme para la cintura adaptándose a la altura y el físico del operador, siguiendo los principios ergonómicos.⁷

Banqueta del asistente dental

Se cumplen los criterios mencionados en el taburete del odontólogo, sin embargo, la altura de trabajo del asistente será 10 cm más alta que la altura del operador. Por tanto, es necesario adaptar el banco a este requisito y proporcionar una posible base para el apoyo de los pies.⁷

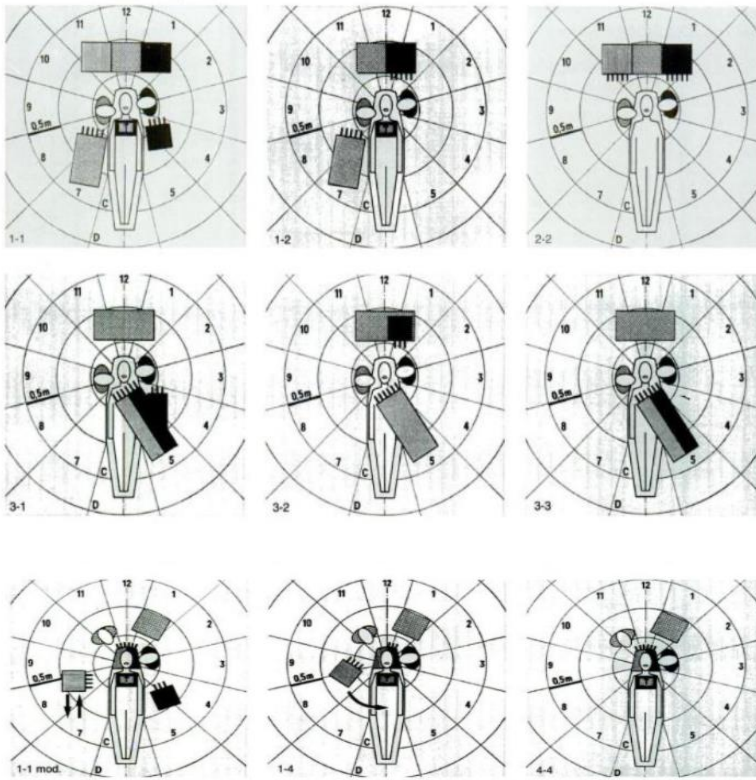


Figura 11. Equipamiento de consultorios dentales según las normas ISO-FDI.⁷

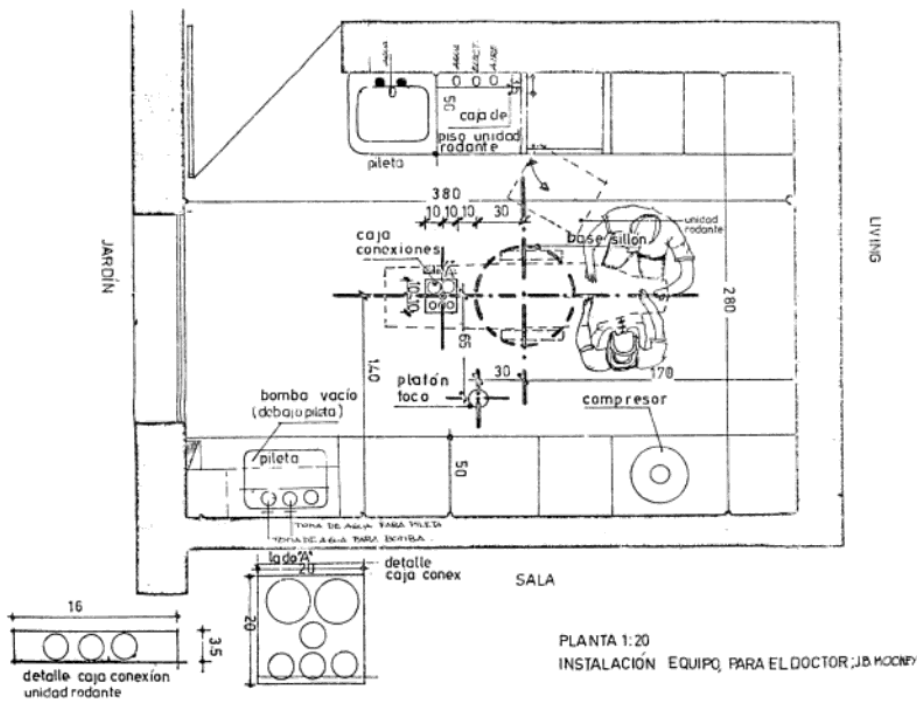


Figura 12. Planos con los requisitos para las instalaciones de un consultorio.⁷

Sala de radiografía

Rayos X: los radiógrafos son aparatos pesados y su instalación debe ser muy firme y precisa. Toda clínica odontológica debe tener en cuenta las normas de seguridad en cuanto a radiación: constar de un chaleco protector que sea de plomo, colocado inmediatamente el paciente entre al cuarto de rayos x, si el clínico o cualquier acompañante tiene que quedarse dentro deberá poseer igualmente un chaleco, todas las paredes del cuarto deben estar totalmente blindadas. El reloj o botón disparador del rayo debe contener un cable lo suficientemente largo para poder salir del cuarto y no exponerse a la radiación. En una clínica donde existan varios cubículos operatorios se debe colocar el aparato radiógrafo en una sala pequeña, donde solo se encuentre este, debe de contener un sillón dental y una silla para poder acomodar el paciente y obtener una mejor toma de la misma, cuando existe un solo cubículo operatorio se recomienda que el radiógrafo esté situado fijo en una pared sostenido por una columna o colocado en una mesa móvil y de fácil manipulación siempre detrás del paciente. En cuanto al cuarto de revelado se recomienda que se coloque en un lugar alejado del paciente y que este contenga agua corriente fría, agua caliente y desagües asequibles.⁷

Sala de instrucción de higiene bucal

Esta sala no es un área obligatoria en una clínica dental, sin embargo, en caso de poseer el espacio físico, es conveniente su implementación. En cuanto al mobiliario, se requieren de recursos audiovisuales y demás estrategias para la enseñanza de cepillado en los pacientes, por lo tanto, se necesita un televisor o proyector, asientos para los asistentes y artículos que faciliten el aprendizaje, como: dentoformas, cepillos dentales, hilo dental, etc.⁷

2.12.3. Mobiliario y equipos del área de apoyo clínico

Sala de esterilización

Esta es una de las zonas más importante en el consultorio dental; se encargará de la esterilización del instrumental y almacenamiento del mismo, no es necesario tener muchos metros disponibles; esta zona debe situarse lo más centralizada posible a los cubículos operatorios. Es fundamental que el flujo de instrumentos sea de un solo sentido; de sucios a limpios, por tal razón el mobiliario debe estar posicionado según los pasos de limpieza, desinfección y esterilización requeridos.^{10,23}

Contará con uno o dos grifos de agua corriente para el lavado de instrumentos, tendrá equipo de ultrasonidos, autoclaves para bolsas de instrumentos o un sistema para bandejas de instrumentos, y deberá tener un método de almacenamiento seguro de instrumentos y equipos. Se clasifican los materiales e instrumentos esterilizados con la ayuda de colores, letras y números para codificar, con el propósito de identificar fácilmente cada instrumental.¹²

Equipamiento de esterilización

- Ultrasonico: limpiadores ultrasónicos que descargan sustancias biológicas de la superficie del instrumento sometiéndose a ondas sonoras de alta energía y alta frecuencia.
- Dispositivo de desinfección térmica: puede limpiar, enjuagar, secar y procesar instrumentos, y es ideal para clínicas con un alto flujo de pacientes que utilizan una gran cantidad de instrumentos.
- Autoclaves: dado que las clínicas dentales no pueden funcionar durante un período de tiempo sin autoclave, es aconsejable dejar espacio suficiente para más de uno.²³

Como ya ha sido mencionado en el acápite de bioseguridad, se debe utilizar una superficie de trabajo lisa y un material no poroso sin patrón de grietas, como acero inoxidable o laminado, especialmente en el área de esterilización para facilitar la limpieza y desinfección. No debe haber áreas fuera de alcance donde se acumule humedad o tierra.²³

Laboratorio o taller dental

El laboratorio o taller de apoyo a la clínica se diseña de acuerdo con el espacio físico real y las necesidades de los profesionales de la clínica. El sitio está destinado a implementar procedimientos sencillos de laboratorio para complementar las prácticas realizadas en la clínica. Entre el mobiliario del laboratorio dental se debe contar con un puesto de trabajo donde el personal realizará las tareas y utilizará todas las fuentes de energía necesarias como luz, agua, aire, etc., así como los equipos e instrumentos requeridos para las funciones de laboratorio. Contará con todas las normativas de seguridad pertinentes y las medidas de aislamiento adecuadas ante el ruido, olor y contaminación.¹²

Almacén

La gran cantidad de materiales que se utilizan a diario en odontología hace necesario almacenarlos en depósitos, donde no pueden ingresar personas que no sean personal autorizado. Este espacio estará en la clínica sólo si existe el espacio suficiente para tenerlo, en caso de no tener espacio se puede colocar un armario cerrado lo más alejado posible de toda el área clínica, en este se colocarán materiales de uso continuo en la consulta, maquinarias, instrumentos e incluso objetos personales.^{1,10}

El material debe estar claramente identificado y guardado en condiciones adecuadas de sequedad, temperatura y luz solar. En el caso de la refrigeración, se asegurará que la temperatura fluctúe entre uno y cuatro grados. El frigorífico o cámara frigorífica contará con un termómetro de mínimo / máximo y registrará la temperatura.¹⁰

Sala de máquinas

Compresor de la unidad dental: es uno de los elementos que deben estar siempre en la sala de máquina, este cubrirá todo el aire comprimido que requerirá todo el equipo del profesional, este debe ser silencioso para evitar sensaciones de molestias en el personal clínico y los pacientes y evitar que estos tengan alguna alteración auditiva, además deben contener filtros para mantener la humedad y evitar que caigan pequeñas partículas en las piezas de mano, y en su defecto dañen la misma. Es recomendable realizar chequeos periódicos del mismo para mantener el compresor para mantener su buen funcionamiento.¹⁰

Compresores de aires acondicionados: se debe tener en cuenta que estos son generadores de aires, deben estar en una zona cubierta y a la vez es necesario que estén ubicados en un área aislada completamente del consultorio para evitar contaminaciones sonoras. Se recomienda un mantenimiento periódico para evitar posibles complicaciones y pérdidas de horas de trabajos.⁷

Planta eléctrica: este dispositivo se utiliza ocasionalmente cuando falle la energía eléctrica convencional, siendo una máquina que genera mucho ruido, por tal razón debe estar alejada de la clínica dental. Asimismo, la planta eléctrica produce gases, dado que su mecanismo de funcionamiento es mediante la combustión térmica proporcionada por combustible. Se recomienda que se sean ubicados en espacios con buen flujo de aire, libre de humedad y sin acumulación de polvo.⁷

2.13. Instalaciones

Una clínica odontológica debe estar adecuada para recibir instalaciones hidráulicas, eléctricas y de compresión de aire; requiriendo de instalaciones propias e independientes, tales como: agua, aire, electricidad, desagüe, medidas de seguridad y sistemas de iluminación, este último fue descrito en el acápite de iluminación.¹⁰

Según Barrancos, si las condiciones de construcción lo permiten, se recomienda seguir el ejemplo de una clínica odontológica universitaria moderna, donde se combinan todos los servicios en una gran canaleta o canales de cable prefabricados que pasan por estas unidades con las ramificaciones requeridas para el funcionamiento de las unidades y equipos dentales; esta canaleta se debe cubrir con una tabla removible sin dañar el piso.⁷

El segundo método de instalación es el espacio del entretecho, es decir, el espacio entre el techo real del edificio y la placa de aislamiento acústico del techo suspendido, que es común en lugares grandes como fábricas, escuelas y aeropuertos. La tercera forma puede incluir un cajón que está cerca del zócalo del piso a lo largo de la pared principal del área, que se puede quitar cuando la instalación necesita ser inspeccionada. El cuarto método consiste en suspender la tubería directamente del techo y colocarla en la línea de visión, a veces con marcas de color para facilitar la inspección.¹⁰

2.13.1. Instalación de agua

Los servicios dentales deben ser provistos de agua a través de la red pública o brindados por un servicio propio. Según la normativa vigente, el agua debe ser potable en cierta medida. Además, dependiendo de la confiabilidad del sistema, deben tener un tanque de agua de capacidad mínima, que corresponde a dos días o más de consumo. El depósito subterráneo debe protegerse contra cualquier tipo de fuga y cubrirse para facilitar su mantenimiento, inspección y limpieza.¹³

La presión del agua es el factor principal para el funcionamiento normal del equipo dental, debe ser de al menos 20 a 30 lbs/pulg. por debajo de esta presión tendrá las siguientes consecuencias: mal funcionamiento del dispositivo de succión de saliva, jeringa triple y falla de piezas. Las tuberías deben ser de PVC o galvanizadas de ½ pulgada, con filtros y válvulas de derivación instaladas para facilitar posibles reparaciones. La válvula de sellado o llave de contención puede cortar el suministro de agua al equipo dental. El agua que utilizan los

profesionales para el tratamiento de los pacientes debe estar purificada y el recipiente debe desinfectarse periódicamente una o dos veces al año.^{10,13}

2.13.2. Instalación de aire

Cuando la distancia entre el compresor y el equipo es de 15 metros, se deben utilizar tubos de cobre con un diámetro de 1/4 de pulgada a 3/8 de pulgada. Si la distancia es superior a 15 metros, se debe utilizar un tubo de 1/2 pulgada. La tubería de cobre debe protegerse de los rayos del sol o de cualquier fuente de calor para evitar una mayor condensación de agua. Mantener las tuberías sin curvas y no utilizar tuberías galvanizadas. Asimismo, antes de instalar las tuberías se debe asegurar que no tengan fugas.¹⁰

2.13.3. Instalación de electricidad

En cuanto a la electricidad, es conveniente equipar cada unidad dental y zonas con un cuadro de distribución de energía independiente, ya que esto permitirá que las prácticas clínicas no sean detenidas ante cualquier inconveniente eléctrico que afecte al sector público y no existan interrupciones o conflictos de energía que afecten el funcionamiento normal de toda la clínica. Se recomienda el uso de un disyuntor de cable n° 12, 110 o 220 voltios (según los requisitos del equipo) para instalar una línea separada. Tiene que existir un tomacorriente para el equipo de rayos X, esterilizador, mezclador de amalgama, lámpara halógena, ultrasonido, cámara intraoral y computadora, entre otros. La instalación eléctrica tiene que contar con un enchufe de doble conexión y extraer un cable o línea separada de la unidad dental para el compresor, con un interruptor (breaker) con el fin de dar o cortar el paso de la electricidad desde el interior de la clínica. De igual forma, se debe colocar una conexión a tierra al lado del conductor eléctrico. El electricista que realice este trabajo debe garantizar la eficiencia de la instalación.^{7,10}

2.13.4. Drenaje

Debe cumplir la normativa general del sistema de drenaje sanitario con un desnivel de 10 mm cada tres metros, suficiente para que el desagüe se realice por la acción de la gravedad. En un principio, la unión o codo de PVC rígido con un diámetro de 40 mm debe colocarse a 90° en lugar de cementado al caño del tendido. En el primer tramo, la unión de PVC debe ser rígida para luego seguir con éste mismo material u otro alternativo hasta una pileta de patio sifonada instalada preferiblemente lo más lejano del consultorio para evitar el ruido de los

aspiradores dentro del local, de no ser posible, se deberá sellar la rejilla de la pileta de patio con espuma de poliéster como aislador de sonido sin bloquear el paso del aire.^{10,13}

Es conveniente tomar las medidas adecuadas para las tuberías de desagüe (galvanizadas o PVC). Si el desagüe principal está a tres metros del equipo, se utiliza una tubería con un diámetro de una pulgada, si es más grande, se aumenta a dos pulgadas. En el consultorio se debe delimitar los lugares donde resultaron las instalaciones de agua, desagüe y electricidad, tomando como base que el cajón de suministros esté situado del lado izquierdo, existiendo un trecho entre el centro de la base y el centro del cajón de suministros de 46 cm. Si el cajón de suministros está ubicado delante del sillón se necesita una distancia de 55 cm.¹⁰

Las tuberías de drenaje, de aspiración de aire y las tomas de corriente deben estar al nivel del suelo. El tubo de aspiración debe sobresalir 10 cm del suelo. La toma de corriente debe estar conectada a un interruptor que pueda cortar la alimentación del dispositivo cuando sea necesario. La entrada de agua debe estar conectada a un grifo de seguridad ubicado al alcance del dentista para interrumpir el flujo de agua al dispositivo cuando el dispositivo está fuera de uso. El compresor debe encontrarse en un lugar adecuado para evitar molestias causadas por el ruido que genera este dispositivo.¹⁰

2.13.5. Sistemas de seguridad y/o emergencia

Toda clínica debe constar con un sistema de seguridad, se dispondrá de señalizaciones claras y precisas con letras legibles en todas las puertas, indicando para donde abre, luces de la salida de emergencia en zócalos o pisos, esta debe estar con una luz roja o amarilla por si falla la luz eléctrica, indicadores de sala de espera, recepción, áreas clínicas, oficina administrativa, baños etc. Es obligatorio tener extintores en la sala de espera y el en área clínica por cualquier incidente, es necesario la verificación continua de la fecha de vencimientos, el consultorio debe poseer un seguro y cada empleado de igual forma.⁷

Debe contener equipos y sistema de detección de alarma e incendio, estos equipos deben estar colocados fijos, portátiles, manuales o automáticos. La detección debe ser expresada de una forma genérica y debe quedar siempre a juicio de las autoridades competentes, se debe evidenciar el tipo de detección que será colocado en la clínica dental y sujetos siempre a los requisitos que requiere la norma. Los sistemas contra incendio deben ser colocados según la naturaleza y el tipo de riesgo.¹³

TIPO DE OCUPACIÓN	SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA			SISTEMAS DE EXTINCIÓN			
	Detección	Alarma		Portátil o móvil	Fijos		
		Manual			Extintores	Con Impulsor Propio	Sin Impulsor Propio
		Simple	Con señal previa	Automático			
Ancianos	X		X	X	X		
Clinicas, policlinicas y Hospitales							
a) Hasta 1000 m ² de superficie		X		X			
b) Desde 1000 m ² de superficie	X		X	X	X		
c) Medicaturas rurales y ambulatorios		X		X			

Figura 13. Sistema de detección de alarma y sistema de extintores.¹³

Medio de escape

Se define como una ruta de salida de emergencia para el tránsito de todas las personas que se encuentren en el establecimiento y deberá facilitar la evacuación de una manera rápida, eficiente y sobre todo de una manera completamente segura, cada medio de escape debe poseer la dirección de la vía de evacuación. El establecimiento debe contener medios de escapes con todas las señalizaciones correspondientes y visibles al público en general, deben estar señaladas con letreros y señalizaciones que estén iluminadas y colocadas con una altura de 2,10 m y otra de 0,50 ambos medidos desde el piso. Las señalizaciones de todos los sistemas y equipos colocada en la parte superior de los mismos.¹³

Puerta de escape

Esta permitirá la salida al medio exterior, y debe tener la capacidad de soportar el fuego por un lapso determinado, esta no debe permitir que se extiendan las llamas o el humo. Las medidas que deben contener esta puerta de 0.60 de ancho y en caso que existan dos puertas deben estar colocados de 25m a 45m, y deben estar establecidas en lugares opuestos.¹³

Escalera de escape

Este sistema de escape es de manera vertical, puede ser interiores o exteriores, deben poseer pasamanos y pisos que contengan anti-resbalantes para evitar cualquier accidente que pueda ser causado al momento de la evacuación de las personas que se encuentren en la clínica.¹³

Pasillo de escape

Este sistema de escape pertenece al sistema horizontal y permitirá la salida ininterrumpida desde cualquier establecimiento al exterior.¹³

Salida y luces de emergencia

La puerta de esta salida debe poseer 0,90 m y de altura 1.90 m, estas deben abrir en el mismo sentido en que salen las personas, para permitir un escape seguro y confiable. Las luces de la salida de emergencia deben ser colocadas de una manera que proporcionen luz en caso de que exista una falla eléctrica.¹³

2.14. Estudio de proyectos arquitectónicos

2.14.1. Diseño espacial de clínicas odontológicas internacionales

Clínica dental en Los Remedios, España

El objetivo de este proyecto era convertir un local comercial en una nueva clínica dental, con tres consultorios y una sala de formación para 20 alumnos. Su diseño se centró en el uso de luz natural y la optimización de la circulación dentro de un espacio compacto con múltiples necesidades en torno a la distribución de áreas. El local solo recibía luz natural a través de las vitrinas y las ventanas traseras de su fachada frontal. Por ello, los arquitectos optaron por no revestir las paredes, y superponer una serie de pieles translúcidas de diferentes materiales en ellas para ajustar la iluminación y la privacidad de las distintas estancias.²⁴

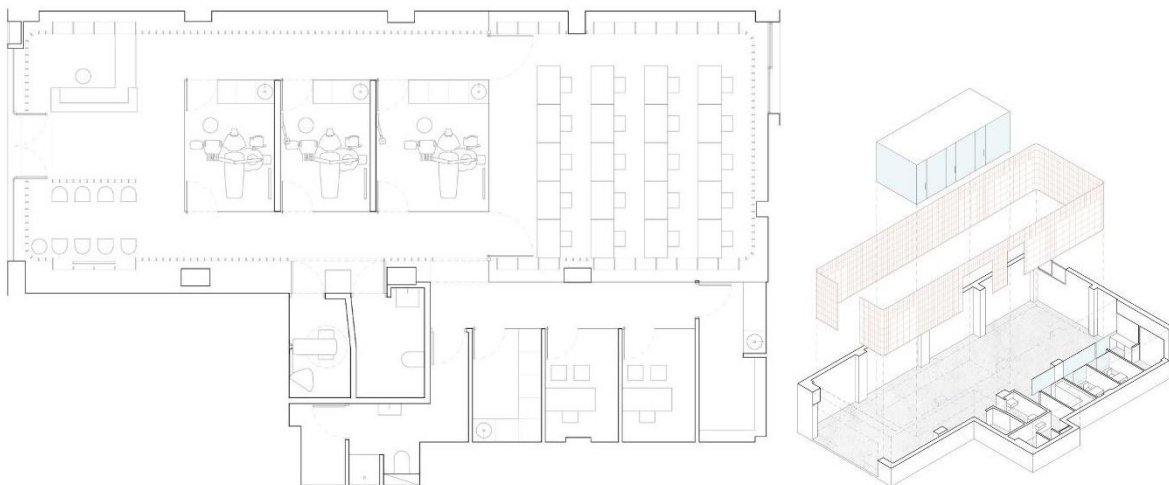
Por un lado, una estructura de madera tipo roble separa distintas zonas y rodea todo el perímetro de las áreas centrales de la clínica. Esta estructura cuadrículada establece una modulación continua que resuelve diversos requerimientos del espacio, como: aberturas de paso, estantes, cajones, paneles divisores y mostradores de recepción. Este elemento regular diversifica el interior de la clínica al tiempo que permite el paso de las conexiones visuales y de luz, permitiendo un concepto que deja a la vista el marco arquitectónico preexistente. Por

otro lado, el diseño también incluye una caja central de cristal translúcido con tres consultorios dentales, debidamente separados de la zona de acceso y de la sala de formación.²⁴

El volumen del cristal no llega hasta el techo y su tipo translucidez permite el paso de la luz sin conexión visual, protegiendo la privacidad del paciente. Los demás materiales empleados en la clínica se completan con un piso continuo de hormigón pulido de color, cruzado por una serie de cámaras y conductos que contienen equipos e instalaciones dentales. La vitrina está compuesta por vidrio de gran formato y marco de acero galvanizado diseñado especialmente para el sitio.²⁴



Figuras 14, 15 y 16. Fotografías exteriores e interiores de la clínica dental Los Remedios.²⁴



Figuras 17 y 18. Planos arquitectónicos de la clínica dental Los Remedios.²⁴

Clínica Dental en Porto

Esta obra consistió en reformar una antigua oficina para diseñar una clínica odontológica con cinco consultorios, tomando como inspiración los azulejos que se visualizaban cerca del área del local, siendo un concepto de patrones geométricos de azulejos típicos en las grandes ciudades. Se tomó el patrón de triángulo para paredes, muebles, iluminación y puertas, siendo la forma geométrica más adecuada para conseguir el concepto establecido. Este patrón triangular se aplicó en las paredes de la clínica mediante tres materiales: pared de yeso, tablero de PVC y un tejido de lana típico portugués llamado Burel. Este último es un absorbente de ruido, olores y polvo, siendo un material muy adecuado para cumplir dichos requerimientos.²⁵

En cuanto a la sala de espera, la iluminación indirecta se integró en el modelo de molino de viento en la pared. El banco de esta sala también está diseñado en un patrón triangular, incluso adecuado para las costuras de los cojines. Una puerta con el mismo patrón de pantalla separa la sala de espera del área clínica. Cuatro de los cinco consultorios están separados por paredes divisorias bajas y un solo gabinete dental está completamente aislado para cirugías con un sistema de rayos X. La parte superior de la pared divisoria baja está iluminada para evitar la luz directa hacia el paciente durante el tratamiento. Además de estas salas, hay pequeñas oficinas, talleres, vestidores y baños. Estas habitaciones están equipadas con iluminación diseñada por Origami.²⁵

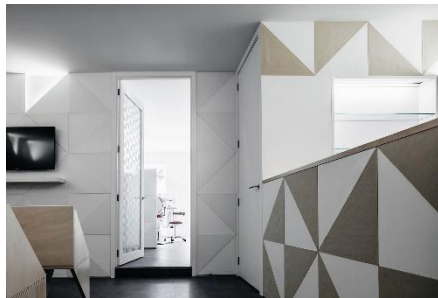


Figura 19. Sala de espera e instrucción de higiene bucal.²⁵

Figura 20. Recepción y recorrido hacia consultorio aislado para cirugías con sistema de rayos X.²⁵



Figura 21. Distribución espacial de consultorios de uso general.²⁵

Figura 22. Sillón dental y demás equipos de un consultorio dental.²⁵



Figura 23. Plano arquitectónico de la clínica dental Porto.²⁵

Clínica dental Milian

El diseño de este proyecto arquitectónico se basó en la remodelación de una vieja clínica para convertirla en un espacio cómodo, moderno y orgánico, este último fue implementado por petición del odontólogo, quien imaginó el espacio sin ángulos rectos. El diseño espacial consistió en utilizar consultorios blancos para acomodar las diferentes unidades, estratificadas por un gran espacio central con pisos y techos de madera.²⁶

El concepto original era crear un espacio continuo y envolvente. Sin embargo, el local presentaba una esquina recta del anterior diseño para crear una dualidad clásica entre el espacio central asignado por el servicio y la periferia de las estancias funcionales. Asimismo, se ideó un espacio continuo de forma curvilínea que une la sala de recepción, la sala de espera, los pasillos de circulación, los armarios y las otras estancias especiales dispersas por toda la fachada y la estancia. A través del espacio curvo, se puede proporcionar la naturalidad del movimiento, al igual que la terapia de relajación. Es decir, antes del tratamiento odontológico se propone relajar a los pacientes al entrar en el tranquilo espacio interno de la clínica, en contraste con el caótico exterior. Obteniendo un espacio suave con la luz reflejada por el vidrio curvo y la transición cromática que proporciona la iluminación que dan un toque de relajación en toda la clínica.²⁶



Figura 24. Área de recepción.²⁶

Figura 25. Corredor principal.²⁶

Figura 26. Consultorios dentales.²⁶

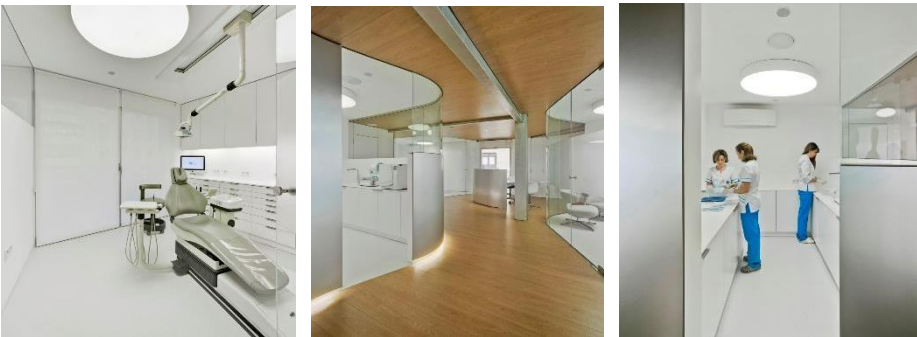


Figura 27. Diseño interior de consultorio dental.²⁶

Figura 28. Distribución espacial: sala de esterilización (derecha) y oficina privada (izquierda).²⁶

Figura 29. Sala de esterilización.²⁶



Figura 30. Plano arquitectónico de Clínica dental Milian.²⁶

Clínica Dental Jordá

El arquitecto a cargo del diseño espacial elaboró una distribución espacial que satisficiera las necesidades de la clínica seleccionando cuidadosamente los materiales que cumplan con las condiciones higiénicas requeridas para este tipo de instalaciones. Los consultorios y despachos dentales se ubicaron alrededor de pasillos circulares para el acceso público, mientras que los pasillos de servicio se situaron a lo largo de la fachada. De esta forma, se conservaron los muros exteriores originales, evitando que los consultorios den la vuelta directamente a la calle.²⁷

El blanco fue el color principal, aportando luminosidad y una sensación de limpieza. Se utilizó principalmente en el interior de armarios, muebles y especialmente en encimeras de Krión (por sus propiedades antibacterianas) siendo un material ideal para espacios sanitarios. Se instalaron paredes de vidrio y las bandas centrales translúcidas para separar los consultorios de los pasillos de servicio, brindando privacidad, pero permitiendo el paso de luz natural. Para dar a los pacientes y al personal una sensación de calidez y comodidad, se eligió el roble aceitado para contrastar con la pureza del blanco. En el techo y paredes se

proyectan elementos lineales, estos techos definen y conectan diferentes espacios. En el pasillo, las paredes de madera funcionan con puertas a ras, y los letreros están grabados en la madera, por lo que la superficie es muy lisa y limpia.²⁷

Sin embargo, los elementos lineales proyectados en la iluminación son negros. En el mostrador, el candelabro proporciona luz decorativa para enfocar el mostrador. Los contornos superficiales se utilizaron en pasillos y armarios para obtener una buena iluminación de trabajo. Los elementos de mobiliario del área de recepción están iluminados con barras de luz LED en la parte inferior para enfatizar la forma pura y brindar una sensación de ligereza. Finalmente, se agregó una obra única: la silla “*Masters*” con acabado dorado, rompiendo la neutralidad de los elementos arquitectónicos y presentándola de forma casi escultural en un espacio transparente y atemporal.²⁷



Figura 31. Fachada de la clínica.²⁷

Figura 32. Área de recepción.²⁷

Figura 33. Pasillo interior, distribución de áreas de apoyo clínico.²⁷



Figura 34. Sala de espera.²⁷

Figura 35. Pasillo de consultorios dentales.²⁷

Figura 36. Diseño interior y exterior de consultorio dental.²⁷



Figura 37. Plano arquitectónico de clínica dental Jordá.²⁷

Centro de Especialidades Odontológicas MP Dental

El diseño espacial consistió en la ampliación de un centro odontológico para mejorar sus servicios a través de su remodelación e implementación de las últimas tecnologías en salud bucal. Para ello, además de contar con un consultorio dental, el diseño también incluyó un área quirúrgica (cirugía principal ambulatoria), sala de capacitación y área de gestión administrativa.²⁸

El concepto consistió en una piel metálica que envuelve toda la edificación para darle un cierto grado de transparencia, de modo que la clínica disfrute de iluminación natural y privacidad al mismo tiempo. Además, este tratamiento metálico (chapa de acero micro perforada resistente a la intemperie) contrastando con el cálido interior con materiales de madera y vinilo; mientras que el jardín interior constituye la circulación principal. La clínica se organiza combinando funcionalmente los diferentes servicios que brinda. De esta forma, el mostrador de recepción puede conducir a diferentes salas de espera y áreas de juego para niños. Desde estas salas, se encuentra un distribuidor generoso y una isla central que agrupa

usos comunes (desinfección, radiografía y examen fotográfico). Desde esta estancia, se puede ingresar a los consultorios dentales (todos bien iluminados), áreas administrativas y de capacitación, o ingresar al quirófano con una sala de espera y de recuperación separada.²⁸



Figura 38. Fachada de la clínica.²⁸

Figura 39. Sala de recepción.²⁸

Figura 40. Sala de espera infantil.²⁸



Figura 41. Sala de espera general.²⁸

Figura 42. Pasillo interior.²⁸

Figura 43. Exterior de sala de reuniones.²⁸



Figura 44. Sala de espera adjunta para consultorios dentales.²⁸

Figura 45. Consultorio dental.²⁸

Figura 46. Equipo dental.²⁸

Figura 47. Consultorio odontopediátrico.²⁸



Figura 48. Plano arquitectónico.²⁸

2.14.2. Diseño espacial en clínicas odontológicas privadas según organismos nacionales

Para finalizar el estudio de proyectos arquitectónicos, se debe incluir la ejemplificación oficial del plano arquitectónico de una clínica odontológica de atención privada en República Dominicana, el cual está incluidos en la “Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud”³¹ efectuado y aprobado por organizaciones nacionales e internacionales, tales como el Ministerio de salud pública, Organización panamericana de la salud y Organización mundial de la salud (oficina regional para las Américas).

LISTADO DE EQUIPOS

CÓDIGO DESCRIPCIÓN

- A-3 Lavamanos de cerámica vitrificada, agua fría
- BDE03 Esterilizador con generador eléctrico de vapor (85 L) incluye mesa
- BEA01 Amalgamador
- BEB01 Destartrizador ultrasónico
- BEC01 Equipo de fotopolimerización
- BED01 Unidad dental digital con sillón incorporado
- BXC01 Equipo de rayos X dental
- B-1 Lavadero de acero inoxidable una poza aprox. 20" x 18", agua fría y caliente
- CXD01 Procesador automático de películas dentales
- D-7 Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
- H-1 Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
- H-4 Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
- H-10 Dispensador de toallas de papel
- H-21 Dispensador de jabón en espuma
- MA-33 Taburete metálico giratorio con respaldar para anestesiólogo
- MC-16 Papelera metálica
- MC-17 Silla metálica apilable
- MC-34 Percha metálica de pared de 4 ganchos
- MC-37 Silla metálica contortable giratoria rodable
- M-3 Meseta para empotrar lavadero con tablero de preformado de prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm
- M-3a Meseta para empotrar lavadero con tablero de acero inoxidable prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm
- M-6a Meseta con cajones y puertas con tablero de acero inoxidable prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm
- M-6 Meseta con cajones y puertas con tablero preformado prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm
- N-2 Negatoscopio metálico de 2 campos
- U-7 Armario metálico para instrumental dental
- TEL Teléfono de mesa

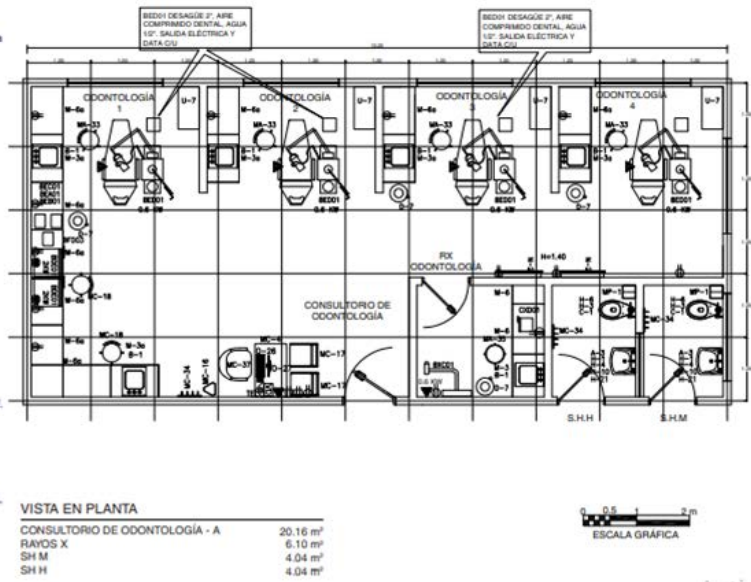


Figura 49. Plano arquitectónico: diseño espacial de clínica odontológica privada proporcionado por la Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud.²⁹

Este plano arquitectónico mostró una clara y precisa distribución espacial mediante códigos identificados en la leyenda de equipos adyacente, facilitando así su entendimiento. Dicho diseño se basa en un espacio rectangular que posee las siguientes áreas: recepción, sala de rayos x, área de esterilización, baños y cuatro consultorios. Sin embargo, dicho diseño fue elaborado con la idealización de una clínica odontológica ubicada en una edificación de atención médica multidisciplinaria; por tal razón, dicho plano no incluye sala de espera y área administrativa, las cuales están incluidas en la zona general del centro médico.²⁹

CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

Este estudio es una revisión documental basada en una búsqueda de información exhaustiva en bases de datos confiables, tales como: PubMed, EBSCO HOST, Google Scholar, Portal Regional de la BVS, Scielo y ArchDaily (plataforma de arquitectura). Con el fin de evaluar la perspectiva odontológica en el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas, describiendo detalladamente cada una de sus variables, ponderando sus ventajas y beneficios.

Este estudio se realizó siguiendo los parámetros del sistema de investigación “*Preferred Reporting items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Prisma Checklist.*”

3.2. Variables

3.2.1. Variables dependientes

- Ergonomía
- Bioseguridad
- Circulación
- Distribución espacial

3.2.2. Variables independientes

- Iluminación
- Ventilación
- Colores
- Temperatura
- Ruido
- Mobiliario

3.3. Criterios de elegibilidad

3.3.1. Criterios de inclusión

- Estudios descriptivos basados en el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas.
- Estudios de revisiones documentales que analizaron todas las características de un correcto diseño espacial en clínicas odontológicas.
- Se incluyeron artículos que evaluaron individualmente todas las variables del estudio: dependientes (ergonomía, bioseguridad, circulación y distribución espacial) e independientes (iluminación, ventilación, colores, temperatura, ruido y mobiliario) enfocados en clínicas odontológicas privadas.
- Artículos escritos dentro del alfabeto latino (romano), es decir, español, portugués y francés, además se incluyeron artículos en el idioma inglés.

3.3.2. Criterios de exclusión

- Artículos sin acceso al documento completo.
- Artículos de diseño espacial de clínicas odontológicas públicas.
- Revisiones enfocadas en el diseño espacial de consultas médicas.

3.4. Técnicas y procedimientos para la recolección y presentación de la información

3.4.1. Estrategia de búsqueda

Se utilizaron truncamientos y combinaciones de palabras adecuadas para realizar la búsqueda de información en cada base de datos. Las referencias bibliográficas fueron ordenadas automáticamente por medio del software de gestión de referencias Mendeley. Los artículos repetidos fueron eliminados.

En la realización de la estrategia de búsqueda se utilizó el modelo PICO para obtener mejores resultados.

El modelo PICO es un acrónimo utilizado para formular preguntas de investigación, dirigido principalmente al ámbito de las ciencias de la salud. Fue desarrollado por los autores Richardson, Wilson, Nishikawa y Hayward en 1995, y publicado en la revista “*ACP Journal club*”.³⁰ Este modelo consiste en identificar los cuatro elementos que componen el acrónimo:

P: paciente, población o problema de interés

I: intervención

C: comparación

O: (*outcomes*) resultados a valorar.

Siguiendo estas pautas, el acrónimo PICO de este estudio fue el siguiente:

P	Clínicas odontológicas
I	Diseño espacial
C	No aplica
O	Ergonomía, Bioseguridad, Circulación, distribución espacial, Iluminación, Ventilación, Colores, Temperatura, Ruido y Mobiliario.

Se realizó una estrategia de búsqueda individualizada para las siguientes bases de datos: PubMed, Scopus, EBSCO HOST, Google Scholar, Scielo, Portal Regional de la BVS y la plataforma arquitectura ArchDaily (base de datos recomendada por la especialista). Los términos que se utilizaron en la búsqueda de la literatura fueron en inglés y español con palabras claves y términos mesh, utilizando nociones tanto odontológicas como arquitectónicas.

P	Dental clinic or dental office or clínica odontológica or consultorio dental
I	Diseño espacial or architecture design
C	N/A
O	Ergonomía, Bioseguridad, Circulación, distribución espacial, Iluminación, Ventilación, Colores, Temperatura, Ruido y Mobiliario

Tabla de recolección de información de la estrategia de búsqueda en las bases de datos

Base de datos	Búsqueda
PubMed	Dental clinic (mesh) ("Dental Clinics/classification"[Mesh] OR "Dental Clinics/organization and administration"[Mesh] OR "Dental Clinics/supply and distribution"[Mesh])
EBSCO HOST	planning and design of dental clinic Dental clinic AND architecture design Ruido AND estomatología
Portal Regional de la BVS	(tw:(clínica dental)) AND (tw:(ventilación))
Google scholar Scielo	Diseño ergonómico de la clínica o consultorio dental Dental office design and waste care management in infection control. Factores de riesgo profesional en estomatología
Plataforma arquitectura (ArchDaily)	Obras/ Arquitectura para la salud/ Clínica dental

3.5. Plan estadístico de análisis de información

3.5.1. Diagrama de flujo de búsqueda de literatura. Criterios de selección

Este estudio se efectuó en dos etapas diferentes. En la primera etapa se analizaron los títulos y resúmenes de todos los artículos encontrados mediante la estrategia de búsqueda en las bases de datos seleccionadas, donde se excluyeron los artículos que no correspondían a los criterios de inclusión. En la segunda etapa, se revisaron los textos completos de todos los artículos seleccionados en la primera etapa. Asimismo, se examinó el listado de los artículos similares a los documentos seleccionados para mejorar la búsqueda y descubrir estudios que no estuvieron en la búsqueda principal.

A través del diagrama de flujo del Prisma se organizaron estratégicamente los artículos encontrados en la búsqueda de la base de datos, estos fueron examinados y excluidos con su determinada explicación.

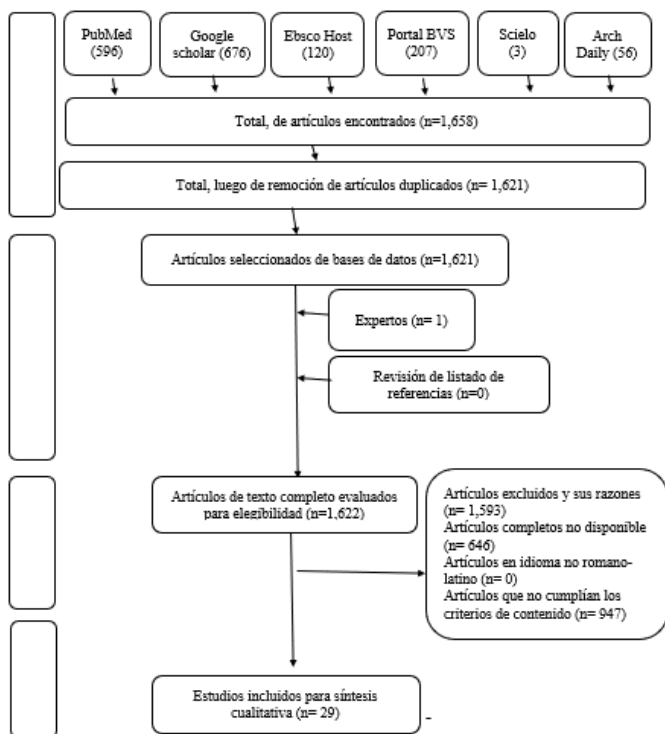


Figura 50. Diagrama de flujo de la búsqueda de literatura y criterios de selección.

Se contó con la colaboración de un especialista en el área de arquitectura que colaboró en la utilización de los términos de su profesión, en la selección de los planos afines, en las conclusiones y la elaboración de planos arquitectónicos del diseño de una clínica odontológica privada (ver anexos 1). Se utilizó como ejemplificación para ilustrar todos los elementos y aspectos mencionados en el monográfico, utilizando el software BIM (Modelado de información de construcción multidisciplinario).

3.5.2. Recolección de información

En este acápite, es necesario especificar la información que fue extraída de los artículos seleccionados. Este análisis se realizó mediante un resumen descriptivo completo de las características de los artículos incluidos en la revisión. (ver tabla #4)

Este resumen incluye: características del estudio (autor, año de publicación, país, diseño del estudio y objetivo principal), población (tipos de clínicas y áreas de especialización), intervención, resultados y conclusiones. Todas las referencias de los artículos revisados fueron organizadas por medio del software de gestión de referencias Mendeley.

3.6. Aspectos éticos implicados en la investigación

En la redacción de esta revisión literaria se mostraron una serie de citas directas e indirectas, relacionadas con distintos temas y subtemas a lo largo de esta investigación, que dieron como resultado la revisión final del presente estudio. Al finalizar esta monografía, se analizó a través de un programa de prevención anti plagio electrónico llamado TURNITIN.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

4.1. Resultados

La perspectiva del odontólogo en la planificación y elaboración del diseño espacial de una clínica odontológica privada es imprescindible, ya que el profesional de salud conoce todas las necesidades que debe cumplir el espacio designado a la realización de procedimientos clínicos. Por tal razón, es importante la colaboración interdisciplinaria entre la arquitectura y la odontología en el diseño espacial de este tipo de edificaciones.

La selección de información de la literatura para este estudio obtuvo un total de 1,624 artículos, luego de la remoción de duplicados e incluyendo un artículo facilitado por el experto, por medio de la estrategia de búsqueda. Dentro de los cuales 1,593 se excluyeron debido a que no cumplieron los criterios de elegibilidad, por ende, solo 31 artículos fueron elegidos para la síntesis cualitativa.

Entre ellos, seis de los estudios determinaron que los tres pilares básicos en una edificación dirigida a la práctica odontológica privada son: diseño espacial, planificación e investigación previa, este último se basa en el análisis FODA y presupuestos específicos que abarquen toda la inversión, destacando que el 69,2% de odontólogos no planifican correctamente la instalación de una clínica dental. Asimismo, cinco artículos manifestaron la importancia de la bioseguridad en el diseño de una clínica odontológica, especialmente la circulación de los pacientes y del personal, el manejo de residuos biológicos infecciosos por medio de rutas de evacuación, y el almacenamiento provisional de dichos residuos, el cual debe estar alejado de la clínica. Otros tres artículos relacionan la correcta ventilación con la disminución de transmisión de enfermedades aéreas infecciosas como el covid-19, debido a que un flujo de aire correcto permite que los aerosoles generados en la consulta no se estanquen en la clínica.^{1,3,17,23,6-10,12,15,16}

Por otro lado, seis estudios demostraron que la ergonomía es un factor esencial en la planificación y diseño de un centro de atención odontológica, ya que las posturas incorrectas producidas por un mobiliario inadecuado o la fatiga visual ocasionada por una iluminación inadecuada, pueden producir diversas alteraciones físicas y mentales en el profesional.^{6,7,12,14,18}

Por otra parte, se destacaron cinco artículos relacionados al ruido producido en la clínica odontológica, los cuales reportaron niveles de ruido mayores a los valores tolerables, oscilando entre 79 a 84 decibeles; las áreas que producen mayores niveles de forma decreciente son: prótesis con 73,2 db, ortodoncia y periodoncia con 72,7 db, y operatoria con 71,2 db. Cabe señalar que los altos niveles de ruido pueden provocar alteraciones auditivas tales como, la hipoacusia; por esta razón es recomendable el uso de protectores acústicos y exámenes auditivos anuales.¹⁸⁻²²

Asimismo, se encontraron tres artículos concernientes a los colores empleados en una clínica dental, uno de ellos dio como resultado que los colores utilizados en las áreas clínicas deben ser tonos claros y de gamas frías que transmitan relajación y confort a los pacientes: los otros dos artículos recalcan el uso de colores vivaces en áreas de odontopediatría, tales como amarillos, verdes y anaranjados, los cuales brindan una sensación animada a los infantes; siendo el amarillo el color que trasmite mayor sensación de felicidad, y el rojo el color que produce más sensación de tristeza en comparación al verde.^{5,7,11}

Del mismo modo, se analizaron cuatro artículos asociados a la iluminación destinada a centros de atención bucal, estos dedujeron que la iluminación debe ser general y localizada; siendo la iluminación general entre 200 y 500 lux y la iluminación localizada entre 5,000 y 10,000 lux. Estos recomiendan el uso de lámparas fluorescentes con iluminarias de bajo consumo o luminarias empotrables con celosías especulares que distribuyen la luz de manera eficiente.^{7,10,13,18}

Conjuntamente, se obtuvieron tres estudios enfocados en la temperatura, uno de ellos dio como resultado que las condiciones generales de confort térmico fluctúan entre los 20 y 30 grados Celsius, mientras que los otros dos artículos demostraron que la temperatura general debe oscilar entre 21 y 24 grados Celsius, con una humedad relativa de aire entre los 40 y 60 %.^{1,7,13}

Por último, se encontraron seis artículos de los cuales cinco se basaron en la descripción de proyectos arquitectónicos que ilustraban el diseño espacial en diversas clínicas odontológicas privadas alrededor del mundo; mientras el otro artículo fue suministrado por la experta en arquitectura, dicho documento ilustró el correcto diseño de un centro de atención dental según las normativas del Ministerio de Salud Pública y demás organismos institucionales nacionales e internacionales.²⁴⁻²⁹

4.2. Tabla #4. Resumen descriptivo de las características de artículos incluidos en la revisión

Características del Estudio			Población		Intervención	Resultados	
Autor, Año y País	Diseño de Estudio	Objetivo principal del estudio	Tipo de clínica	Áreas de especialización		Resultado	Conclusión
Vicente, Quezada Ramirez, Gustavo 2014 Guayaquil,	Trabajo de grado. Descriptivo, cualitativo, analítico, documental y	Dar a conocer a los futuros profesionales un plan de equipamiento adecuado para poder brindar un equipo odontológico satisfactorio.	Clínicas odontológicas privadas.	No aplica	Diseño espacial Distribución espacial y mob	No aplica	Se deben utilizar los mejores equipos, instrumentales y materiales; aplicando y técnicas adecuadas para tratar con los problemas de la salud bucodental,

Ecuador	bibliográfico.				iluminación		satisfaciendo las necesidades del paciente y el personal que ejerce en la clínica.
Pérez Villalba, Luis Darío 2017, ciudad de Ecuador	Artículo académico, deductivo-inductivo, a través de muestra representativas y análisis	Diseñar un ambiente de trabajo ergonómico óptimo, adecuado que permita a los profesionales disminuir el estrés y la fatiga durante la práctica odontológica, así mejorar la calidad del servicio brindado	Clínica odontológica generalizada	No aplica	Ergonomía	se consideró que un ambiente de trabajo de 28.8m por tres m tendrá las dimensiones ergonómicas óptimas para los estudiantes y profesionales .	El correcto diseño ergonómico de una clínica dental juega un papel fundamental, a través de este se disminuye la fatiga y estrés postural, creando así un ambiente de trabajo óptimo
Grass Martínez, Yadia 2017 Santia	Estudio observacional, descriptivo y transversal	Identificar que tan expuestos a desarrollar problemas oculares estaban los	Clínica odontológica generalizada	No aplica	Iluminación	Obtuvieron que el 81,4% estuvieron expuestos a la gran problemática de la	Una iluminación deficiente trae problemas visuales que son perjudiciales

go, Cuba		trabajadores del servicio de estomatología del policlínico docente 'Julián Grimaó' de Santiago de Cuba				iluminación y que el 93,8% había desarrollado problemas oculares	para todos los profesionales del área de estomatología.
Ketan , Bubna. Sapna , Hegd e. Dines h, Rao. 2017 Udaipur, India	Estudio transverasal aleatorio, donde se seleccionaron 100 niños de seis a 12 años y se dividieron en dos grupos	Este estudio evaluó la asociación entre el color y el estado de ánimo en la población odontológica pediátrica.	Clínica odontopediátrica.	Odontopediatría	Colores	Como resultado las evaluaciones de medias de ansiedad dental de Corah fueron 11,7 para los niños ansiosos y 4,97 para los niños no ansiosos. Los dos grupos seleccionaron el amarillo como el color que transmite mayor	Las conclusiones obtenidas de este estudio, mostraron que el color amarillo brinda mayor sensación de felicidad en los niños, mientras que el negro, produce el efecto contrario, por otro lado, el color rojo produce mayor sensación de

	(no ansiosos y ansiosos).					sensación de felicidad y el color negro no fue seleccionado en ninguno de los grupos.	tristeza en comparación con el color verde. La predilección de un color determinado no estuvo influenciada por la sensación de ansiedad en la clínica odontológica.
Yue, Lin 2020 Pekín, China	Artículo académico. Analítico y documental.	Análisis y descripción de los requerimientos que debe cumplir la ventilación de un centro odontológico para evitar la transmisión de enfermedades aéreas.	Clínicas odontológicas en general	No aplica	Ventilación	La ventilación interior es esencial en el diseño de una clínica, se puede conseguir mediante la ventilación natural o sistemas mecánicos. El uso de purificadores de aire	Es importante proteger a los odontólogos y pacientes del aerosol producido durante los procedimientos dentales para prevenir la transmisión de enfermedades aéreas como el covid-19. Para ello, los

						también es muy recomendado .	consultorios deben tener suficiente ventilación con énfasis en la remoción de bio- aerosoles.
Villa mar, Evely n. 2016 Guay quil, Ecuad or	Estudio cuantita tivo, cualitat ivo y descript ivo.	Establecer cuál es la correcta planificación para la instalación de una clínica dental.	Clínica s odontol ógicas privada s.	No aplica	Dise ño espa cial Dist ribu ción espa cial y mob iliari o.	El 69,2% de los profesionales de odontología no planifican correctamente las instalaciones de una clínica dental, ni establecen un presupuesto específico para toda la inversión.	Para una adecuada planificación de la instalación de una clínica dental se debe realizar un análisis FODA tanto personal como administrativo, además se debe diseñar un consultorio equipado con materiales y tecnologías modernas para brindar a los clientes un servicio satisfactorio.

Hinojosa, Jimmy y Guayquil, Ecuador	Estudio bibliográfico, documental y descriptiva.	Determinar la planificación de la ubicación e instalación del consultorio y formación de la clientela en Odontología.	Clínicas odontológicas privadas.	No aplica	Diseño espacial Biosseguridad y mobiliario.	El resultado de este estudio resalta la importancia de diseñar un plan de negocios para lograr una instalación de consultorio dental que será útil en las distintas facetas de la planificación de una clínica.	Una clínica dental es un lugar donde se realiza la práctica dental, y también brinda salud bucal a las comunidades que nos rodean. Este local debe ser cómodo, cumpliendo las debidas medidas de bioseguridad y satisfaciendo las necesidades de los pacientes.
Romero, Horacio Barrio nuevo, María	Artículo académico. Documental y bibliográfico.	Actualizar los términos relacionados con la ergonomía en la práctica odontológica.	Clínicas odontológicas en general.	No aplica	Ergonomía	No aplica	El movimiento incorrecto, la postura errónea y el reajuste de la visión debido a los cambios constantes en la práctica

2017							profesional pueden causar fatiga física y mental al odontólogo. La ergonomía aplicada en la odontología puede reducir la presión sobre los profesionales y el personal auxiliar durante los procedimientos.
Mendoza, Argentina							
Castro, Juana Ortiz, Sirly Tamaño, Guillermo González, Farith . 2016	Artículo académico descriptivo y experimental con equipo sonómetro marca	Describir los niveles de ruido a los que se exponen los estudiantes de odontología de la Universidad de Cartagena.	Clínicas odontológicas en general .	No aplica .	Ruido	Los resultados reportaron picos entre 79 a 84 decibeles, siendo niveles de ruido mayores que los valores tolerables. Además,	Generalmente, en la práctica odontológica el ruido generado supera los límites establecidos por la normativa vigente. Siendo un factor de riesgo

Carta gena, Colo mbia.	PYLE y encuest as.					existieron diferencias a nivel del tipo de clínica ($p<0,05$), y el área ($p<0,0000$), la tanda ($p<0,000$) y el tipo de instrumento rotatorio ($p<0,000$).	en problemas auditivos para los futuros dentistas, por lo que se recomiendan tapones para los oídos obligatorios durante la formación dental.
Krish nan,Si ndhuj a. Pandi an, Sarav ana. 2016 Tamil Nadu, India.	Articul o académ ico. Docum ental y bibliogr áfico.	Enfatizar la importancia del control de infecciones en las clínicas dentales, describir los protocolos a seguir para establecer una clínica dental y los pasos para manejar los desechos médicos.	Clínica s odontol ógicas en general	No aplica .	Dise ño espa cial Bios egur idad Mob iliari o y circ ulaci ón.	No aplica.	Los dentistas son responsables de implementar políticas de control de infecciones efectivas en las clínicas dentales, para prevenir brotes de infección y contaminación cruzada, manteniendo no solo la salud

							de ellos mismos y de sus asistentes dentales, sino también la salud del público en general e incluso de la comunidad.
Prarthit Shah 2020 Mumbai	Artículo académico Analítico y descriptivo.	Analizar y explicar los 3 pilares básicos en una nueva clínica dental, desde un enfoque arquitectónico.	Clínicas odontológicas en general .	No aplica	Diseño espacial	Los tres pilares básicos son el diseño, planificación e investigación .	Para concluir este artículo resalta que el concepto de diseño no significa decoración, sino que la decoración es solo un aspecto secundario del mismo diseño arquitectónico. Recalcando que el diseño de una clínica dental es un tema técnico; el objetivo del diseño no es

							solo para hacer una clínica atractiva, sino también lograr una máxima eficiencia en la práctica odontológica.
Australia Dental Practice 2017 Australia	Artículo de revista Documental y descriptivo	Describir los principales aspectos a tener en cuenta en el diseño o remodelación del área de esterilización .	Clínicas odontológicas en general .	No aplica	Diseño espacial Biosseguridad Mobiliario	Los aspectos principales son: características de diseño, equipamiento, terminaciones y control de infecciones.	Los requisitos de control de infecciones son fundamentales para la planificación de una clínica odontológica y deben ser incorporados en los planes y especificaciones del diseño espacial.
Tiger, Caroli ne 2013	Artículo de revista Analítico y	Análisis del uso de colores en el diseño del área odontopediátrica .	Clínica dental especializada en pediátrica	Odontopediatría.	Colores	Se pueden utilizar los colores para codificar áreas de la clínica para cada grupo de	En áreas infantiles se pueden elegir tonos vivaces, como amarillos, verdes, hasta

Washington, D.C	descriptivo					edad. El área de bebés a cinco en verde, de seis a once en rojo y el área de adolescentes es amarilla.	anaranjados; para dar una sensación más animada y divertida al área odontopediátrica.
Granillo, Berta. Komaid, Ana. De Cárdenas, Laura. San Miguel de Tucumán. 2006 Argentina.	Tesis. Investigativo, descriptivo y experimental por medio del test de Anova de medidas repetidas.	Determinar la variación de la contaminación ambiental de las Salas Clínicas de la Facultad de Odontología de la UNT en distintas épocas del año.	Clínica odontológica en general	No aplica	Ventilación Bioreguridad	Un efecto estadísticamente significativo entre los recuentos obtenidos de cada período con un $P < 0.0001$. Un Efecto de interacción entre sala - período $P = 0.03$. Un efecto de sala $P = 0.08$ pero con una significancia del 10%.	La contaminación ambiental en las áreas clínicas disminuye en periodos vacacionales y al principio del cuatrimestre; en cambio en los periodos finales del cuatrimestre la contaminación ambiental aumenta potencialmente.

Rodríguez, Cecilia Londoño, Juan 2002 Colombia	Manual gubernamental Documental.	Brindar información a las instituciones para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia	Clínicas odontológicas en general .	No aplica	Biosseguridad	No aplica	No aplica
Martínez, Nancy 2009 Caracas, Venezuela	Artículo académico Documental, analítico y bibliográfico.	Señalar los elementos de seguridad que se deben considerar en el diseño de un consultorio odontológico.	Clínicas odontológicas en general .	No aplica	Temperatura Biosseguridad Iluminación	No aplica	Debe existir una armonía entre los aspectos de seguridad y la humanización del consultorio odontológico, obteniendo una práctica odontológica que cumpla con los requerimientos dentro del contexto de la salud, seguridad y medio

							ambiente de trabajo.
Álvarez, Carmen Carillo, José 2009 Madrid, España.	Artículo académico Bibliográfico y analítico	Explicar los elementos a tener en cuenta para obtener un diseño ergonómico en una clínica odontológica.	Clínicas odontológicas en general	No aplica	Diseño espacial Ergonomía Circulación	No aplica	Un buen diseño ergonómico se basa en una buena planificación arquitectónica y de espacios interiores para lograr un conjunto armónico, estético y de calidad.
Grass Martínez, Yadia 2017 Santiago, Cuba	Tesis Observacional, descriptivo y transversal.	Identificar los niveles de ruido existentes en el ambiente laboral.	Clínicas odontológicas en general	Prótesis Ortodoncia Periodoncia Operatoria dental	Ruido	En la serie se obtuvo que los departamentos de mayor nivel de ruido resultaron ser: Prótesis (73,2 dB), Ortodoncia y Periodoncia (72,7 dB) y Operatoria	El área de prostodoncia produce los mayores niveles de ruido. La institución presenta altos niveles de ruido, lo cual provoca efectos negativos

						(71,2 dB), en ese orden.	sobre la salud al ocasionar problemas auditivos en los odontólogos, como la hipoacusia.
Saliba, Tânia A. Peña-Téllez, María E. Garbin, Artênio J. Garbin, Cléa A. 2019 São Paulo,	Estudio transversal. Por medio de encuestas a estudiantes de tercer y cuarto año de la carrera odontológica.	Identificar alteraciones auditivas en estudiantes de odontología y valorar el nivel de conocimiento con respecto a la pérdida auditiva provocada por el ruido.	Clínica odontológica en general ..	No aplica	Ruido	Los resultados mostraron que el 14,8% de los estudiantes tenían discapacidad auditiva y el 7,4% había recibido tratamiento. En cuanto al conocimiento, el 93,8% afirmó que están en riesgo de perder la audición por ruido, pero el 83,9% no	Los estudiantes de estomatología muestran cambios auditivos provocados por el ruido y piensan que la clase práctica es un ambiente ruidoso. Es necesario que los estudiantes tengan una comprensión más profunda de los efectos negativos del ruido en la salud y es imprescindible

Brasil						recibió orientación sobre PAIR. En cuanto a los protectores auditivos, el 77,7% lo conocen, pero solo el 3,7% lo usa.	implementar medidas preventivas para evitar la pérdida auditiva a largo plazo.
Ketan , Bubna. Sapna , Hegde. Dinesh, Rao. 2017 Udaipur, India	Estudio transversal aleatorio, donde se seleccionaron 100 niños de seis a 12 años y se dividieron en dos grupos	Este estudio evaluó la asociación entre el color y el estado de ánimo en la población odontológica pediátrica.	Clínica odontopediátrica.	Odontopediatría	Colores	Como resultado las evaluaciones de medias de ansiedad dental de Corah fueron 11,7 para los niños ansiosos y 4,97 para los niños no ansiosos. Los dos grupos seleccionaron el amarillo como el color que transmite mayor	Las conclusiones obtenidas de este estudio, mostraron que el color amarillo brinda mayor sensación de felicidad en los niños, mientras que el negro, produce el efecto contrario, por otro lado, el color rojo produce mayor sensación de

	(no ansiosos y ansiosos).					sensación de felicidad y el color negro no fue seleccionado en ninguno de los grupos.	tristeza en comparación con el color verde. La predilección de un color determinado no estuvo influenciada por la sensación de ansiedad en la clínica odontológica.
Bach. Arrieta Herrera, Ingrid Liliam 2018 Perú	Tesis Diseño Descriptivo, Prospec tivo y Transversal	Registrar los niveles de contaminación sonora ocasionados en la práctica odontológica en la clínica de la Universidad de Huánuco 2018	Clínica odontológica en general .	Cirugía	Ruido	Del total de profesionales , 15 (65,2%) percibieron nivel de ruido fuerte y ocho (34,8%) experimentar on un nivel de ruido muy fuerte.	Los profesionales se encuentran sometidos al nivel fuerte de ruido generado por las piezas de alta velocidad, baja velocidad, eyector y la jeringa triple en mayor frecuencia.

Espe o, Nelía. Travi eso, Yusi mí. Martí nez, Silvia. Puig, Luis. 2002 Cama güey, Cuba.	Articul o académ ico. Docum ental y bibliogr áfico.	Categorizar todos los riesgos que experimenta el personal odontológico.	Clínica s odontol ógicas en general .	No aplica	Ruid o Ilum inaci ón Bios egur idad Ergo nom ía y vent ilaci ón	No aplica	Los riesgos, biológicos, físicos y ergonómicos son los que afectan en mayor grado al profesional de estomatología.
Daroc a, Jaime. Mayo ral, José. Sierra , José R. 2020 Sevill a,	Articul o académ ico. Docum ental y descript iva.	El objetivo de este artículo fue describir las característica s más destacadas del proyecto arquitectónic o: Clínica dental en Los Remedios.	Clínica odontol ógica privada .	No aplica	Dise ño espa cial Ilum inaci ón Circ ulaci ón	Este proyecto arquitectónic o consistió en la transformaci ón de un local comercial en una nueva clínica odontológica con tres consultorios y un área educacional	El concepto del diseño de esta clínica odontológica se basó en aprovechar la luz natural y optimizar la circulación de un espacio compacto con múltiples necesidades funcionales.

España.						con un máximo de 20 alumnos.	
Ito, Ren. Pepe, Alessandro. 2015 Porto, Portugal.	Artículo académico Documental y descriptiva.	El objetivo de este artículo fue describir las características principales del proyecto arquitectónico: Clínica dental en Porto.	Clínica odontológica privada con un área exclusiva de cirugía.	No aplica	Diseño espacial Ruido Iluminación	Consistió en la remodelación de una antigua oficina en una clínica odontológica con cinco consultorios dentales.	Se tomó como inspiración el diseño de los azulejos que se visualizaban cerca del área del local, siendo un concepto de patrones geométricos de azulejos típicos en las grandes ciudades.
Sepulcre, Jaime 2014 Valencia, España.	Artículo académico Documental y descriptiva.	El objetivo de este artículo fue detallar los aspectos más notorios del proyecto arquitectónico: Clínica dental Milian	Clínica odontológica privada .	No aplica	Diseño espacial Circulación	Este proyecto consistió en rediseñar una antigua clínica para convertirla en un espacio cómodo, moderno y orgánico sin ángulos rectos.	El diseño espacial consistió en utilizar en consultorios blancos para acomodar las diferentes unidades, estratificada por un gran espacio central

							con pisos y techos de madera.
Martínez, Joel. 2016. Alcoi, España.	Artículo académico Documental y descriptiva.	El objetivo de este artículo fue describir las características esenciales en el diseño espacial del proyecto arquitectónico: Clínica dental Jordá.	Clínica odontológica privada.	No aplica	Distribución espacial Mobiliario Biosseguridad	La distribución espacial cumplía las necesidades de la clínica seleccionando cuidadosamente los materiales que cumplan con las condiciones higiénicas requeridas para este tipo de instalaciones.	Este proyecto tenía como propósito diseñar un espacio con un impacto emocional, un lugar que transmita profesionalidad y serenidad.
Robustillo, Francisco. Martínez, Natalia	Artículo académico Documental y	Su objetivo fue describir las características esenciales en el diseño espacial del proyecto	Clínica especialidades odontológicas privadas.	No aplica	Distribución espacial Iluminación	El proyecto consistió en la ampliación de la clínica dental para mejorar sus servicios a través de su	El diseño incluyó: consultorio general, un área quirúrgica (cirugía principal ambulatoria),

Gutiérrez, Samuel. Cid, Valentín. 2017 Mérida, España.	descriptivo.	arquitectónico: Centro de especialidades odontológicas MP Dental.			Mobiliario	remodelación e implementación de las últimas tecnologías en salud bucal.	sala de capacitación y área de gestión administrativa.
Ministerio de Salud pública. 2015 Santo Domingo, RD.	Guía institucional elaborada mediante revisión documental nacional e internacional.	Facilitar el trabajo de arquitectos e ingenieros, y satisfacer los requerimientos sanitarios, a través de una serie de pautas para la planificación, diseño y elaboración de establecimientos de salud.	Clínica odontológica privada.	Odontología general.	Distribución espacial	No aplica	No aplica

4.3. Conclusión

El presente estudio concluye en que la perspectiva odontológica para el diseño espacial de clínicas odontológicas privadas se basa en la consideración de las múltiples variables que en él intervienen, las cuales se relacionan directamente con la dinámica de trabajo del profesional odontológico.

En primera instancia, la distribución espacial de una clínica odontológica es fundamental en la bioseguridad, siendo más conveniente un espacio cuadrado, alargado o triangular para el consultorio, este debe encontrarse totalmente alejado de la recepción y las zonas administrativas, evitando así el tránsito de pacientes y visitantes por el laboratorio, las zonas de esterilización y las áreas clínicas de apoyo.^{1,9,10,12}

La implementación del diseño ergonómico en la planificación de una clínica estomatológica facilita el trabajo del profesional, y evitará posibles alteraciones musculoesqueléticas que pueden producirse en la práctica odontológica.^{7,12,14}

En dicha planificación también es importante tener en consideración la circulación general de la clínica, destacando que el recorrido de los pacientes debe ser directo desde la sala de espera hasta el consultorio programado, evitando de esta forma posibles desviaciones.^{9,10}

Otro factor relevante en el diseño ergonómico es el correcto uso de la iluminación, tanto natural como artificial dentro de la clínica, siendo esencial para mantener un confort visual que garantice y facilite la seguridad del personal de trabajo, teniendo en cuenta que una iluminación ineficiente puede ocasionar posturas inadecuadas en el profesional y el asistente, provocando así molestias físicas, siendo el valor promedio de iluminación general entre 200 y 500 lux, mientras que en la cavidad bucal el valor debe estar entre 5.000 y 10.000 lux, contando así el consultorio con una iluminación general y localizada.^{7,10,13,18}

Un elemento transcendental en el diseño espacial de una clínica odontológica privada, es la apariencia estética del espacio, por tal razón, es importante la elección de colores en cada una de las áreas, asociándose con el aspecto ergonómico que se relaciona con la comodidad y confort tanto del profesional como del paciente, se recomienda el uso de tonos claros, mates y de gamas frías, estos colores inducen a la relajación, sin embargo también se aconseja el

uso de otras gamas de colores para realzar algunas zonas específicas y romper un poco con la monotonía de colores establecidos, sin provocar ningún tipo de alteración visual.^{5,7,10}

Asimismo, la ventilación es un aspecto básico en el manejo de bioseguridad, debido a que puede evitar posibles infecciones cruzadas, para ello se debe tener en cuenta el correcto manejo de la circulación del aire, la cual debe contar con suficientes ventanas que permitan el flujo natural del aire dentro del área clínica, otra alternativa eficiente es el uso de purificadores de aires para disminuir la exposición de aerosoles dentro de la consulta.^{3,7,17}

Conjuntamente el ruido influye directamente en el ámbito ergonómico, en el diseño espacial para evitar este fenómeno se deben tomar precauciones tales como: colocar el área de trabajo alejada del área de lavado de instrumental, del área de esterilización, del laboratorio, áreas de rayos x y sala de espera, de esta forma se controla la transmisión del sonido, mientras que en las áreas no clínicas como la sala de espera no se deben proyectar los ruidos de las áreas clínicas, para ello se puede utilizar música suave amortiguando los demás sonidos y creando así un ambiente relajado para los pacientes. Se sugiere que el compresor de aire de los equipos este colocado en un lugar fuera del consultorio dental con las debidas medidas de protección para neutralizar el ruido provocado por el motor, teniendo en consideración otras alternativas como el uso de motores silenciosos, los cuales pueden estar dentro del consultorio.^{1,13,20,21}

Otro principio vinculado a la bioseguridad es la temperatura, las áreas con un alto riesgo de contaminación por fuentes infecciosas, como consultorios y salas de radiologías necesitan un buen sistema de aires acondicionados específicamente en países con climas calurosos; según Barrancos una temperatura óptima fluctúa en 23 grados Celsius aproximadamente, para obtener un ambiente cómodo y confortable en toda la clínica, ayudándose también de un sistema de climatización que cuente con la capacidad según el volumen del espacio.^{1,7,13}

Por último, el mobiliario está relacionado directamente con la ergonomía, siendo considerado como un sistema debido a que una depende de la otra. En la clínica odontológica existen dos tipos de muebles: decorativos y funcionales, estos últimos deben facilitar el trabajo del operador y deben cumplir con los requerimientos necesarios para el correcto funcionamiento de la clínica. Para el diseño de instalaciones propias de una clínica odontológica se recomienda unir todos los servicios en una canaleta de cables prefabricados que estén

dirigidos a cada uno de los equipos dentales, de esta forma se mantiene un funcionamiento óptimo en cada equipo.^{7,10}

El diseño espacial de una clínica odontológica privada es un proyecto muy personalizado, debido a que cada profesional presenta distintas preferencias y métodos de trabajo, por tal razón, es recomendable la intervención del odontólogo en la planificación y elaboración del diseño creado por el arquitecto, para ello el profesional de la salud debe tener una noción clara y puntual de cómo debe ser dicho diseño.

Entre las recomendaciones que esta investigación les ofrece a los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) para realizar un correcto diseño espacial de una clínica odontológica privada, se destacan:

- Se exhorta a realizar una adecuada planificación del diseño espacial antes de la construcción de la clínica odontológica privada, tomando en cuenta la ubicación del terreno, las necesidades del odontólogo y las especialidades que desea cubrir en sus servicios.
- Se sugiere el diseño de consultorios cerrados o semi cerrado que brinden privacidad a los pacientes durante los procedimientos clínicos, siendo conveniente un espacio cuadrado, alargado o triangular.
- La recepción debe estar ubicada en un punto estratégico que permita brindar información a los pacientes y tener control del paso a las áreas clínicas. Asimismo, se aconseja el uso de asientos individuales y de fácil higienización en la sala de espera, para mantener el distanciamiento social entre pacientes.
- La sala de máquinas se debe localizar al exterior de la clínica odontológica para evitar la propagación del ruido efectuados por las maquinarias.
- Se debe evitar el uso de flores y velas aromáticas, en cambio se pueden utilizar aerosoles con fragancias suaves, cumpliendo así los requerimientos de habilitación de salud pública.
- Es imprescindible contar con la señalización del recorrido de desechos biológicos infecciosos hacia su almacenamiento provisional, el cual debe encontrarse fuera de la clínica odontológica, cumpliendo los lineamientos de bioseguridad.
- Se recomienda el uso de colores de tonos suaves y mates para evitar cansancio visual y dar una sensación de relajación a los pacientes y al personal clínico. En cuanto a la iluminación se exhorta la implementación de la luz natural complementada con la luz artificial.

- Para finalizar, es útil el uso de ventanas que permitan el flujo natural de aire dentro del área clínica, combinándose con el uso de purificadores que reducen significativamente la exposición de aerosoles en el consultorio.

Referencias bibliográficas

1. Quezada V. Plan de equipamiento y diseño de una clínica dental [Internet]. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2014 [citado 29 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6340>
2. Pérez L. Creación de un ambiente de trabajo adecuado y ergonómico que permita a la disminución de estrés, fatiga postural y cansancio visual en el operador durante el tratamiento odontológico en estudiantes de décimo semestre de la unidad de atención odontológica Uniandes; 2017 [citado 30 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/5779>
3. Yue L. Ventilation in the Dental Clinic: An Effective Measure to Control Droplets and Aerosols during the Coronavirus Pandemic and Beyond. *Chin J Dent Res.* 2020;23(2):105–7.
4. Martínez G, Castañeda Y. La iluminación como agente físico negativo en un servicio estomatológico: Discovery Service para Universidad Nacional Pedro Henríquez. MEDISAN [Internet]; 2017 [citado 29 de agosto de 2020]:258–64. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000300003&lng=en&tlng=en
5. Bubna K, Hegde S, Rao D. Role of colors in pediatric dental practices. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2017 [citado 27 de agosto de 2020];41(3):193–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28422592/>
6. Hinojosa A, Guerrero J. Planificación de la ubicación e instalación del consultorio y formación de la clientela en odontología. [Internet]. Universidad de Guayaquil; 2015 [citado 1 de noviembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17129/1/HINOJOSAjimmy.pdf>
7. Barrancos. *Operatoria Dental/ Dental Operation: Integracion Clinica/ Clinical Integration*, Google Libros [Internet]. 4ta edición. 2006 [citado 24 de octubre de 2020]: 11–33 p. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zDFxeYR8QWwC&oi=fnd&pg=PR7&q=recepcion+de+una+clinica+dental&ots=BmVquJf2UQ&sig=Ge8LwDxNGzQrVzX96Chrbkd97lg#v=onepage&q=recepcion de una clinica dental&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zDFxeYR8QWwC&oi=fnd&pg=PR7&q=recepcion+de+una+clinica+dental&ots=BmVquJf2UQ&sig=Ge8LwDxNGzQrVzX96Chrbkd97lg#v=onepage&q=recepcion+de+una+clinica+dental&f=false)
8. Shah P. 3 Pillars of New Clinic Setup: Planning, Attention and Investment. *IDA Times*

- [Internet]. 2020 [citado 26 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=6&sid=36a0b99b-b5df-49d7-ab0a-4f85ff2f5fb5%40sessionmgr4006&bdata=JkF1dGhUeXBIPXNzbyZsYW5nPWVzJnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3D%3D#AN=145169900&db=ddh>
9. Krishnan S, Pandian S. Dental office design and waste care management in infection control. [Internet]. 2016 [citado 20 de octubre de 2020];1(1):37. Disponible en: <https://www.ijpedor.org/article.asp?issn=2468-8932;year=2016;volume=1;issue=1;spage=37;epage=41;aulast=Krishnan>
 10. Villamar A. Planificación en la instalación de la clínica dental moderna [Internet]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2016 [citado 30 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/19014>
 11. Tiger C. Banaji Pediatric Dental Specialists [Internet]. 2013 [citado 27 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=15&sid=2526f241-81fe-4987-89a1-31035f2c4f0a%40sdc-v-sessmgr03&bdata=JkF1dGhUeXBIPXNzbyZsYW5nPWVzJnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3D%3D#db=bth&AN=91527437>
 12. Carrillo J, Álvarez C. Hacia un diseño ergonómico de la clínica dental [Internet]. Madrid; 2009 [citado 31 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4542482>
 13. Martínez N. Consideraciones de seguridad en el diseño de un consultorio odontológico. Acta odontológica venezolana [Internet]. 2009 [citado 31 de octubre de 2020];47. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/3/art-6/>
 14. Romero J, Barrionuevo M. Ergonomía, una ciencia que aporta al bienestar odontológico. Facultad Odontológica UN Cuyo [Internet]. 2017 [citado 25 de agosto de 2020];11 :41–5. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=f719ae28-d908-4a21-b5fa-6ece079b0a57%40pdc-v-sessmgr05>
 15. Isha S, Ahmad A, Kabir R. Dental Clinic Architecture Prevents COVID-19-Like Infectious Diseases. Health Environments Research and Design Journal. SAGE

- Publications Inc [Internet]. 2020 [citado 20 de octubre de 2020]: 240–1. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7391123/>
16. Rodríguez C, Bonilla J. Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia mpirh. Bogotá; 2002.
 17. Granillo B, Komaid V. Determinación de la variación de la contaminación ambiental en salas de clínica de la Facultad de Odontología UNT. Acta odontológica venezolana [Internet]. 2006 [citado 27 de octubre de 2020]; 44:227–31. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 18. Espeso N, Travieso Y. Factores de riesgo profesional en estomatología. Revista Arch Médico Camagüey [Internet]. 2002 [citado 23 de octubre de 2020]; 6 (1): 1025–1055. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552002000100002
 19. Saliba T, Peña M. Auditory alterations and student knowledge and perception on noise at a dental teaching clinic. Revista Salud Publica. 2019;21(1):84–8.
 20. Castro J, Ortiz J. Niveles de ruido en clínicas odontológicas de la Universidad de Cartagena. Revista Colombiana Investigación en Odontología [Internet]. 2016 [citado 22 de octubre de 2020];6(17):69. Disponible en: <https://acfo.edu.co/ojs/index.php/rcio/article/view/200>
 21. Grass Y, Castañeda M. El ruido en el ambiente laboral estomatológico. MEDISAN [Internet]. 2017 [citado 18 de octubre de 2020];21(5):527–33. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=4&sid=d90732d1-4723-4548-87364f8e41e85e4e%40sessionmgr103&bdata=JkF1dGhUeXBIPXNzbyZsYW5nPWVzJnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3D%3D#AN=123263377&db=a9h>
 22. Herrera B, Liliam I. Contaminación sonora ocasionados en la práctica odontológica. Universidad de Huánuco; 2018.
 23. Australasian Dental Practice. Is it time to upgrade your sterilisation area? [Internet]. 2017 [citado 26 de octubre de 2020]; 28:118–20. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=10&sid=36a0b99b-b5df-49d7-ab0a-4f85ff2f5fb5%40sessionmgr4006&bdata=JkF1dGhUeXBIPXNzbyZsYW5nPWVzJnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3D%3D#db=ddh&AN=122740903>

24. Daroca J, Mayoral J. Clínica dental en Los Remedios [Internet]. España.; 2020 [citado 16 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/945044/clinica-dental-en-los-remedios-practica?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
25. Ito R, Pepe A. Clínica Dental en Porto [Internet]. Posto, Portugal.; 2015 [citado 17 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/773163/clinica-dental-en-porto-ren-pepe-arquitetos?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
26. Sepulcre J. Clínica dental Milian [Internet]. Valencia, España; 2014 [citado 17 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/802607/clinica-dental-milian-jaime-sepulcre-bernad?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
27. Martínez J. Clínica Dental Jordá. Ébano interiorismo [Internet]. Alcoi, España.; 2016 [citado 17 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/877818/clinica-dental-jorda-ebano-interiorismo?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
28. Robustillo F, Martínez N. Centro de Especialidades Odontológicas. DUNAR arquitectos [Internet]. Mérida, España; 2017 [citado 17 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/898431/centro-de-especialidades-odontologicas-dunar-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects
29. Ministerio de Salud Pública. Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud. Guzmán R, editor. Santo Domingo, RD.: Julio 2015; 2015. 51 p.
30. Martinez J, Ortega V. El diseño de preguntas clínicas en la práctica basada en la evidencia. Modelos de formulación. Enfermería Global [Internet]. Almería, España.; 2016 [citado 1 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v15n43/revision3.pdf>

Apéndice

Ensayo científico

Diseño espacial de una clínica odontológica ¿se debe involucrar el profesional de la salud?

Cuando se habla del diseño espacial de una clínica odontológica se refiere a la planificación y creación de espacios clínicos y no clínicos, cuya labor se considera exclusiva del especialista en arquitectura, con una mínima o nula intervención del profesional de la odontología, siendo este el debate a desglosar en el presente ensayo.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, se formuló la siguiente incógnita: ¿es posible la intervención del profesional de la salud en el diseño espacial de una clínica odontológica? los datos arrojados en diversos estudios demuestran que la creación de la perspectiva propia del profesional estomatológico con respecto a este tema es posible, autores como Barrancos han acreditado esta idea desde hace muchos años, actualmente se han propiciado diversos estudios relacionados, tales como: Plan de equipamiento y diseño de clínica dental¹ y Planificación en la instalación de clínica dental moderna, ambos de la facultad odontológica de Guayaquil, Ecuador.²

En contraposición a esta idea, algunos autores como Ruíz y Tapia³ de la carrera de arquitectura consideran que la intervención directa del profesional de la salud no es necesaria en la planificación del diseño espacial de una clínica odontológica, no obstante, destacan la importancia de observar y analizar el trabajo de los especialistas en la clínica. En su estudio se destacan aspectos arquitectónicos importantes como: ubicación, terreno, clima, capacidad de los espacios, accesos, circulación, equipos clínicos, instalaciones y aspectos de seguridad de una edificación; sin embargo, obvian aspectos importantes para el personal odontológico como, la ergonomía y la bioseguridad; siendo factores imprescindibles en el ámbito de la odontología.

La ergonomía se interesa en evitar alteraciones músculo-esqueléticas por medio de normativas aplicables en espacios y mobiliarios, asimismo implementa una serie de métodos o técnicas dedicadas a instruir al odontólogo en la realización de una práctica organizada y eficiente que evite lesiones al profesional y al personal que lo asiste. Mientras, la

bioseguridad es fundamental en cualquier centro de atención médica, esta incluye recorridos y almacenamiento de residuos biológicos infecciosos, distribución de áreas y circulación para evitar contaminaciones cruzadas entre áreas clínicas y no clínicas. Teniendo esto en cuenta el recorrido del paciente debe ser directo desde la sala de espera hacia el área clínica, evitando la circulación de pacientes y visitantes por el laboratorio, las zonas de esterilización y áreas de apoyo.⁴

La ventilación, por otro lado, es un elemento imprescindible para mantener un espacio libre de contaminación y agentes infecciosos; siendo la falta de ventilación un factor que aumenta considerablemente el riesgo de transmisión de enfermedades respiratorias infecciosas. Para conseguir un correcto flujo de aire dentro del consultorio, se deben implementar ventanas de un tamaño conveniente que faciliten la entrada y salida del aire; también se pueden optar por sistemas de purificación de aire dentro de la consulta, los cuales actualmente han tomado su mayor auge debido a la pandemia covid-19. Asimismo, para mantener una temperatura agradable el uso de aire acondicionado es indispensable, especialmente en climas calurosos. En estos sistemas se recomienda una revisión periódica la cual incluya lubricación, limpieza y cambios de filtros, estos dos últimos aspectos son importantes en el mantenimiento de la bioseguridad, debido a que evitan la acumulación de suciedad en el equipo que puede propagarse por medio del aire emitido, aumentando así la posibilidad de transmisión de enfermedades infecciosas, afectando a todos los usuarios de la clínica odontológica y provocando dificultades en su práctica.^{5,6}

Otro aspecto importante a destacar es el mobiliario, en el artículo citado en contraposición al debate, los autores solo tienen conocimiento de los muebles, equipos e instrumentos por medio de la observación del trabajo del clínico, sin embargo, el conocimiento del odontólogo es primordial en el diseño e instalación de estos equipos, ya que el arquitecto obviará aspectos técnicos o funcionales que para la práctica del profesional de la salud son fundamentales. Tales como, las posiciones de trabajo del odontólogo y el asistente dentro de la consulta, las cuales giran en torno al sillón dental, siendo sumamente importantes las medidas y posturas específicas que utiliza el profesional para evitar alteraciones músculo esqueléticas que posteriormente afectan su práctica.^{3,6}

El ruido es uno de los aspectos a considerar en la práctica dental debido a que es un factor que puede provocar alteraciones auditivas tanto en el clínico como en el paciente, este suele ser provocado por los dispositivos propios de la profesión tales como: la turbina, el micro motor, el cavitron, eyector, entre otros. Además de estos, es importante considerar los equipos externos como el compresor y la planta eléctrica, los cuales debe de estar en una estancia alejados del área clínica, preferiblemente fuera de la clínica. Igualmente, se recomienda el uso de materiales que insonoricen el cuarto o sala de máquinas donde se colocan estos equipos, evitando que el ruido se proyecte hasta el exterior de dicha sala. Otra alternativa, es el uso de dispositivos y equipos silenciosos, los cuales están disponibles en el mercado. Es importante destacar que el profesional de odontología es propenso a sufrir padecimientos relacionados a los altos niveles de ruido generados en la consulta. Por tal razón, es importante tomar en cuenta las medidas anteriormente mencionadas, para obtener un ambiente de trabajo cómodo y relajado para los pacientes, y al mismo tiempo mantener la salud del personal de la clínica.^{1,6-9}

Referencias bibliográficas del ensayo científico

1. Quezada V. Plan de equipamiento y diseño de una clínica dental [Internet]. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2014 [citado 29 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6340>
2. Villamar A. Planificación en la instalación de la clínica dental moderna [Internet]. Guayaquil, Ecuador.: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2016 [citado 30 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/19014>
3. Ruiz O. Propuesta de diseño arquitectónico del edificio de la carrera de Odontología para la Universidad Nacional de Chimborazo en la ciudad de Riobamba. [Internet]. Ciudad de Riobamba, Ecuador.: Propuesta de diseño arquitectónico del edificio de la carrera de Odontología para la Universidad Nacional de Chimborazo en la ciudad de Riobamba.; 2017 [citado 6 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4285>
4. Romero J, Barrionuevo M. Ergonomía, una ciencia que aporta al bienestar odontológico. Facultad Odontológica UN Cuyo [Internet]. 2017 [citado 25 de agosto de 2020]:11. 1.:41–5. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=f719ae28-d908-4a21-b5fa-6ece079b0a57%40pdc-v-sessmgr05>
5. Yue L. Ventilation in the Dental Clinic: An Effective Measure to Control Droplets and Aerosols during the Coronavirus Pandemic and Beyond. Chin J Dent Res. 2020;23(2):105–7.
6. Barrancos. Operatoria Dental/ Dental Operation: Integracion Clinica/ Clinical Integration Google Libros [Internet]. 4ta edició. 2006 [citado 24 de octubre de 2020]. 11–33 p. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zDFxeYR8QWwC&oi=fnd&pg=PR7&dq=recepcion+de+una+clinica+dental&ots=BmVquJf2UQ&sig=Ge8LwDxNGzQrVzX96Chrbkd97lg#v=onepage&q=recepcion de una clinica dental&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zDFxeYR8QWwC&oi=fnd&pg=PR7&dq=recepcion+de+una+clinica+dental&ots=BmVquJf2UQ&sig=Ge8LwDxNGzQrVzX96Chrbkd97lg#v=onepage&q=recepcion+de+una+clinica+dental&f=false)
7. Martínez N. Consideraciones de seguridad en el diseño de un consultorio odontológico. Acta odontológica Venezuela [Internet]. 2009 [citado 31 de octubre de 2020];47. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/3/art-6/>

8. Saliba T, Peña M. Auditory alterations and student knowledge and perception on noise at a dental teaching clinic. *Revista Salud Publica*. 2019;21(1):84–8.
9. Herrera B, Liliam I. Contaminación sonora ocasionados en la práctica odontológica. Universidad de Huánuco; 2018.

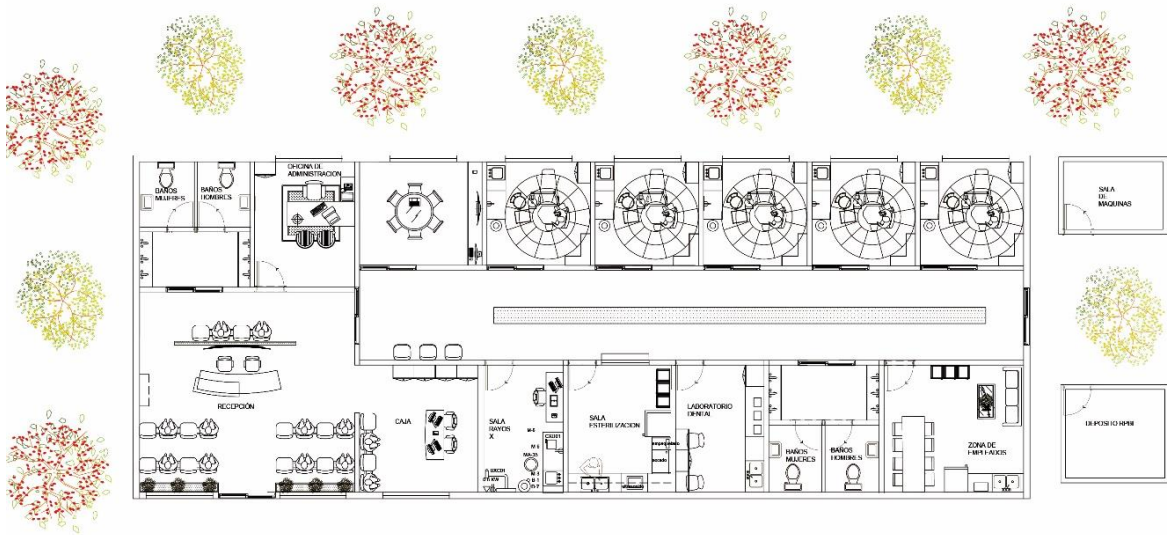
Anexos

Anexo 1. Planos arquitectónicos de clínica odontológica privada, realizado por la profesional en arquitectura

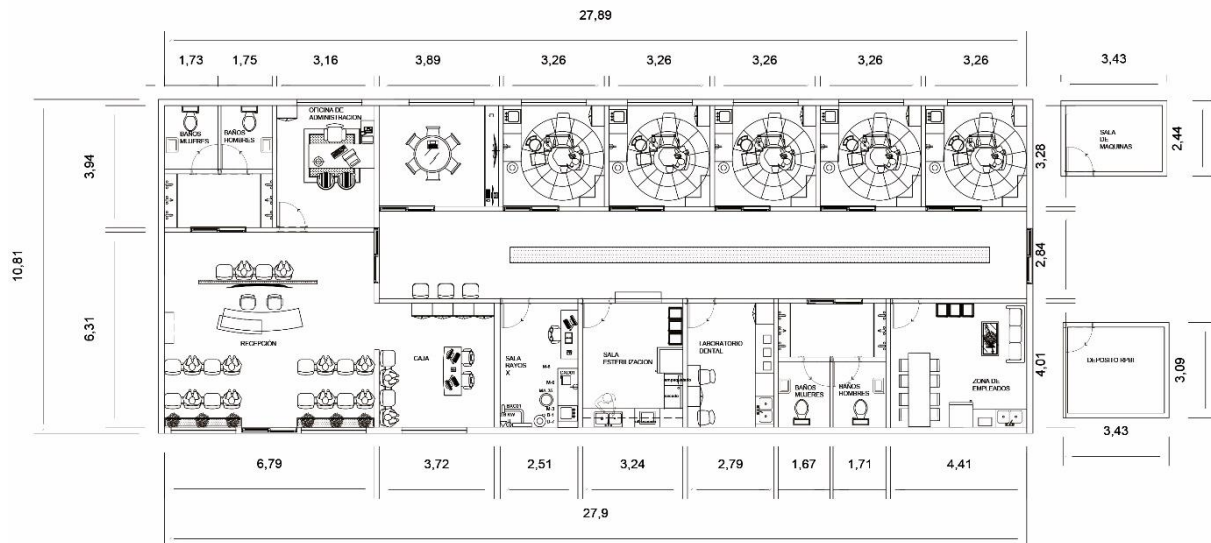
Los planos arquitectónicos y modelos tridimensionales elaborados por la arquitecta Flordaliza Ortega (egresada de la facultad de arquitectura UNPHU), siguieron los lineamientos ilustrados en la “Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud” efectuado y aprobado por organizaciones nacionales e internacionales, tales como el Ministerio de salud pública, Organización panamericana de la salud y Organización mundial de la salud (oficina regional para las Américas). Asimismo, el diseño espacial incluyó los aspectos teóricos destacados durante la investigación del presente trabajo de grado.

Los planos arquitectónicos y los modelos tridimensionales realizados por la especialista fueron elaborados mediante el software BIM (Modelado de información de construcción multidisciplinario).

Planos arquitectónicos



Plano Dimensionado



Códigos de sala rayos x

- M-6 Meseta con cajones y puertas con tablero preformado prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm.
- CXD01 Procesador automático de películas dentales.
- MA-35 Taburete metálico giratorio con respaldar
- M-3 Meseta para empotrar lavadero con tablero de preformado de prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm.
- BXC01 Equipo de rayos X dental.
- B-1 Lavadero de acero inoxidable una poza aprox. 20" x 18", agua fría y caliente.
- CXD01 Procesador automático de películas dentales.
- D-7 Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal.

Los planos arquitectónicos anteriormente ilustrados se basaron en la ejemplificación de un correcto diseño espacial en una clínica odontológica, dicho local consta de diversas áreas tales como: área no clínica (sala de espera, recepción, cajas, baños para el público general y oficina administrativa), área de apoyo clínico (rayos x, esterilización y laboratorio), área clínica (consultorios). Cabe mencionar que el espacio destinado a la toma de radiografías pertenece al área clínica, sin embargo, en este diseño se optó por una sala para realizar la

toma radiográfica y su posterior procesamiento. Asimismo, se implementó una estancia multiuso, la cual se puede utilizar para explicar los procedimientos clínicos a los pacientes, realizar análisis de casos multidisciplinarios, entre otros. Además, se dispuso una zona de empleados adyacente a un baño destinado a su uso. La sala de máquinas y el depósito provisional de desechos RPBI se localizaron fuera de la clínica, siguiendo los lineamientos de insonorización de las maquinarias y de bioseguridad en el depósito RPBI.