



**Universidad
Norbert Wiener**

Facultad de Ciencias de la Salud


“Evaluación clínica de los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, Lima, 2022”

Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista

Bachiller: Susana Esther Robles Tarrillo

LIMA – PERÚ

2023

| | | | |
|--|---|------------------------------------|--------------------------|
|  Universidad Norbert Wiener | DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | | |
| | CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033 | VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01 | FECHA: 08/11/2022 |

Yo Susana Esther Robles Tarrillo egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Odontología/ Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS CAMBIOS CARDIOPULMONARES GENERADOS POR EL EMPLEO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DURANTE EL TRABAJO ODONTOLÓGICO EN UNA CLÍNICA LOCAL, LIMA, 2022”**Asesorado por el docente: Dra. Mariela Antonieta Villacorta Molina ORCID 0000 0002 5284 1907 tiene un índice de similitud de ocho 8 %, con código 2007000476 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Susana Esther Robles Tarrillo
 DNI: 43504440



.....
 Firma
 Mg Esp Mariela Villacorta Molina

Lima, 16 de mayo de 2023

Tesis

“Evaluación clínica de los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, Lima, 2022”

Línea de investigación

Salud y bienestar

Sub-línea de investigación

Enfermedades y factores de riesgo ocupacionales

Asesora

Mg. Mariela Antonieta Villacorta Molina

ORCID 0000 0002 5284 1907

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la oportunidad de llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional; a mis padres, por todo el apoyo durante toda mi carrera. A mi familia, por acompañarme y animarme todos estos años. A mis amigos, que siempre estuvieron presentes y me enseñaron con su ejemplo a ponerme como objetivo cumplir mi meta.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a los docentes que me enseñaron en todo este camino para ser profesional, sobre todo a aquellos con los cuales hasta el último estuvieron presentes, a mi asesora que me orientó en la elaboración de este trabajo con mucha paciencia y a cada uno de los entrevistados que me brindaron su tiempo.

MIEMBROS DEL JURADO:

Presidente: Mg. Dina Vilchez Bellido

Secretario: Mg. Pablo Alvan Suasnabar

Vocal: Mg. Lesly Jhohanna Chilon Minaya

ÍNDICE

| | |
|--|--------------------------------------|
| PORTADA | iv |
| CONTRAPORTADA | ivi |
| DEDICATORIA..... | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| ÍNDICE | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS | vix |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | ¡Error! Marcador no definido. |
| RESUMEN..... | xi |
| ABSTRACT | xi |
| INTRODUCCIÓN | xiii |
| CAPÍTULO I. EL PROBLEMA | xii |
| 1.1 Planteamiento del problema | 1 |
| 1.2 Formulación del problema | 2 |
| 1.2.1 Problema General..... | 2 |
| 1.2.2 Problemas específicos..... | 3 |
| 1.3 Objetivos de la investigación | 3 |
| 1.3.1 General..... | 3 |
| 1.3.2 Específicos | 4 |
| 1.4 Justificación..... | 4 |
| 1.4.1 Teórica | 4 |
| 1.4.2 Metodológica..... | 4 |
| 1.4.3 Práctica..... | 5 |
| 1.5 Limitaciones de la investigación | 5 |

| | |
|---|----|
| 1.5.1 Temporal | 5 |
| 1.5.2 Espacial | 5 |
| 1.5.3 Recursos | 6 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 7 |
| 2.2. Bases Teóricas | 11 |
| 2.3 Formulación de hipótesis | 16 |
| 2.3.1. Hipótesis general | 16 |
| 2.3.1. Hipótesis específicas | 17 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA | 18 |
| 3.1 Método de investigación | 18 |
| 3.2 Enfoque investigativo | 18 |
| 3.3 Tipo de investigación | 18 |
| 3.4 Diseño de la investigación | 18 |
| 3.5 Población, muestra y muestreo | 19 |
| 3.6 Variables y Operacionalización | 19 |
| 3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 21 |
| 3.7.1. Técnica | 21 |
| 3.7.2. Descripción del Instrumento: | 22 |
| 3.7.3 Validación | 22 |
| 3.7.4 Confiabilidad | 22 |
| 3.8 Procesamiento y análisis de datos | 23 |
| 3.9. Aspectos éticos | 23 |
| CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS | 24 |

| | |
|--|-----|
| 4.1. Resultados | 24 |
| 4.1.1 Análisis de resultados | 24 |
| 4.1.2. Prueba de hipótesis | 29 |
| 4.2. Discusión..... | 333 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 37 |
| 5.1 Conclusiones | 37 |
| 5.2 Recomendaciones | 38 |
| REFERENCIAS | 39 |
| ANEXOS..... | 46 |

Anexo 1: Solicitud de carta de presentación dirigido a la EAP de Odontología.

Anexo 2: Solicitud a la clínica Internacional para la recolección de los datos

Anexo 3: Aceptación de la clínica Internacional para la ejecución de la investigación.

Anexo 4: Formato de consentimiento informado para participar en proyecto de investigación

Anexo 5: Instrumento.

Anexo 6: Aprobación del comité de ética.

Anexo 7: Reporte de originalidad del software Turnitin

Anexo 8: Evidencia de base de datos.

Anexo 9: Fotografías

Anexo 10: Matriz de consistencia

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Valores de la presión arterial sistólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad. | 24 |
| Tabla 2. Valores de la presión arterial diastólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad. | 25 |
| Tabla 3. Valores de la frecuencia cardiaca, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad..... | 26 |
| Tabla 4. Valores de la saturación de oxígeno, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad. | 27 |
| Tabla 5. Comparación de los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico. | 28 |

RESUMEN

El uso del equipo de protección personal durante la labor del odontólogo por largos periodos de tiempo, podría generar cambios cardiopulmonares que afectarían su salud. Por ello, el objetivo de esta investigación fue evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022. El diseño fue observacional y longitudinal, con una muestra de 21 Cirujanos dentistas de la Clínica Internacional sede San Borja. Se verificó el uso del equipo de protección personal y se registraron los signos vitales referentes a la presión arterial con el tensiómetro, y la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno con el oxímetro, antes y después de la labor odontológica. Los datos se consignaron en una ficha de recolección de datos que fueron analizados estadísticamente. Los resultados mostraron que existen cambios cardiopulmonares por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico, siendo significativos para la presión arterial ($p=0,000$) y la frecuencia cardiaca ($p=0,014$), pero no para la saturación de oxígeno ($p=0,235$), con variación en las medias de la presión arterial sistólica de 121 a 116 mmHg, en la presión arterial diastólica de 76 a 75 mmHg y en la frecuencia cardiaca de 77 a 72 latidos por minuto, mientras que la saturación de oxígeno se mantuvo en un promedio de 98%, posterior al uso del equipo de protección personal. Se concluye que el empleo del equipo de protección personal en odontología genera cambios cardiopulmonares.

Palabras clave: cambios cardiopulmonares, equipo de protección personal, odontólogos

ABSTRACT

The use of personal protective equipment during dental work for long periods of time could generate cardiopulmonary changes that could affect the dentist's health. Therefore, the objective of this research was to clinically evaluate the cardiopulmonary changes generated by the use of personal protective equipment during dental work in a local clinic in Lima in the year 2022. The design was observational and longitudinal, with a sample of 21 dental surgeons from the International Clinic, San Borja branch. The use of personal protective equipment was verified and vital signs were recorded with blood pressure using a blood pressure monitor, and heart rate and oxygen saturation using an oximeter, before and after dental work. The data were recorded on a data collection form and analyzed statistically. The results showed that there are cardiopulmonary changes due to the use of personal protective equipment during dental work, being significant for blood pressure ($p=0.000$) and heart rate ($p=0.014$), but not for oxygen saturation ($p=0.235$), with variation in the means of systolic blood pressure from 121 to 116 mmHg, in diastolic blood pressure from 76 to 75 mmHg and in heart rate from 77 to 72 beats per minute, while oxygen saturation remained at an average of 98%, following the use of personal protective equipment. It is concluded that the use of personal protective equipment in dentistry generates cardiopulmonary changes.

Key words: cardiopulmonary changes, personal protective equipment, dentists.

INTRODUCCIÓN

El uso constante y por largos periodos de las mascarillas y caretas, que crean una atmósfera ambiental de humedad y calor, además del aumento de la inhalación del dióxido de carbono, caracterizan la labor del cirujano dentista en la atención de pacientes, que aunado a la angustia psicológica y al miedo permanente al contagio, que se hizo más evidente durante la pandemia por COVID-19, y al agotamiento laboral, podrían generar cambios cardiopulmonares que afectarían la salud de los odontólogos, que conllevaría al empleo de medidas adecuadas como parte de la protección ocupacional profesional. Por ello, el objetivo de esta investigación fue evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

La ejecución del presente informe de tesis se despliega en capítulos: capítulo I, con el planteamiento y formulación del problema, presentación de objetivos, fundamento de la justificación y precisión de limitaciones; capítulo II, con el marco teórico, que incluye antecedentes, bases teóricas e hipótesis; capítulo III, con la metodología, la población, la muestra, las variables estudiadas, las técnicas y la recolección, el procesamiento y el análisis de datos, considerando los aspectos éticos; capítulo IV, con la presentación y la discusión de los resultados; capítulo V, con las conclusiones y recomendaciones, y se finaliza con las referencias y los anexos.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Los profesionales de salud se encuentran expuestos a contraer diversas enfermedades durante su atención de los pacientes. Dentro de ellos, el odontólogo, tiene un alto riesgo de contraer enfermedades infecciosas, por lo que el empleo de medidas básicas de protección es imprescindible para su labor (1-3).

Este riesgo para la vida y salud del odontólogo se hizo más evidente durante la pandemia por COVID-19. Si bien al inicio de esta, la labor odontológica se limitó a la atención de urgencias, el control del avance del virus y las estrategias de la vacunación han permitido que se retome la atención dental de rutina, pero se han extremado las medidas de protección frente a ella. El alto grado de contagio del virus del COVID-19, la imposibilidad de guardar distanciamiento y la generación de aerosoles han sido suficientes razones para justificar el empleo de medidas de protección rigurosas y adicionales a las que usualmente se venían usando para el ejercicio de la odontología (4-7).

Los elementos del equipo de protección personal (EPP) recomendados la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las instituciones de salud de nuestro país como el Ministerio de Salud (MINSA) y el Colegio Odontológico del Perú (COP) durante la pandemia de COVID -19 para disminuir y controlar el contagio en los profesionales sanitarios, incluyen el empleo de caretas de protección, mascarillas con un filtro de partículas FFP2 o tipo N95, gorro, gafas, guantes y ropa protectora (mandilones) desechables (8-11). El uso de estos

elementos de protección, principalmente en el caso de las mascarillas y caretas, podría tener cierto efecto en la salud del personal de salud (12-13).

La atmósfera ambiental generada por el uso constante y por largos periodos de las mascarillas y caretas, caracterizada por el calor y la humedad, y el aumento de la inhalación del dióxido de carbono (CO₂), aunado a la angustia psicológica y miedo permanente al contagio y el agotamiento laboral, podrían generar cambios cardiopulmonares que afectarían la salud de los profesionales de odontología. Entre los cambios cardiopulmonares reportados por el uso de elementos de protección personal se encuentran las variaciones en la saturación normal de O₂ y el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial. La alteración de estos signos podría repercutir en la salud del cirujano dentista exponiéndolo a afecciones sistémicas o agravando las pre-existentes. (12-15).

Es por ello que se hizo necesario evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local de Lima.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el valor de la presión arterial, sistólica y diastólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022, según sexo y edad?
- ¿Cuál es el valor de la frecuencia cardiaca, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022, según sexo y edad?
- ¿Cuál es el valor de la saturación de oxígeno, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022, según sexo y edad?
- ¿Cuáles son los cambios cardiopulmonares que están más asociados al empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 General

Evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

1.3.2 Específicos

- Evaluar el valor de la presión arterial, sistólica y diastólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.
- Evaluar el valor de la frecuencia cardíaca, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.
- Evaluar el valor de la saturación de oxígeno, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.
- Comparar los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico.

1.4 Justificación

1.4.1 Teórica

Este trabajo nos generó conocimientos importantes sobre los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de “equipo de protección personal” durante el trabajo odontológico, a fin de conocer su impacto sobre los signos vitales, que podrían indicarnos el estado de salud que presentaría el cirujano dentista y que podría estar relacionado con la labor profesional que desarrolla.

1.4.2 Metodológica

La investigación siguió una metodología científica estricta y detallada, que nos proporciona datos confiables, con valor referencial para investigaciones posteriores.

1.4.3 Práctica

El presente estudio nos permitió conocer los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de “equipo de protección personal” durante el trabajo odontológico, a fin de poder vigilar el estado de salud del cirujano dentista, y garantizar la idoneidad de sus funciones vitales, a través de una práctica segura y saludable de la profesión, tomando las medidas necesarias de vigilancia ocupacional para proteger al cirujano dentista del agotamiento e incapacidad resultantes de su labor, que puede alterar las características y calidad de su trabajo profesional.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal”

Los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de “equipo de protección personal” durante el trabajo odontológico de esta investigación están enmarcados en el año 2022, durante la pandemia por COVID 19, que podrían variar en diferentes circunstancias.

1.5.2. Espacial

Los datos sobre los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de “equipo de protección personal” durante el trabajo odontológico de esta investigación fueron recogidos en una institución de salud particular que podrían variar de tratarse de otras instituciones públicas o privadas.

1.5.3 Recursos

Los recursos utilizados en esta investigación, estuvieron al alcance del investigador, a su vez se consiguió el permiso y las facilidades de las autoridades de la institución donde se realizó el presente estudio de investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Aldabagh AN, et al., (2021) desarrollaron un estudio en Irak “con el objetivo de identificar los cambios en las lecturas de la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la saturación de oxígeno de los dentistas que utilizaba equipos de protección personal durante más de una hora durante el trabajo dental en el periodo de la pandemia de COVID-19”. La investigación prospectiva se realizó con dentistas siguiendo el protocolo de trabajo dental durante la pandemia de COVID-19, con un trabajo mayor a una hora con el EPP de forma continua, midiéndose “la presión arterial, la frecuencia del pulso y la saturación de oxígeno” mediante esfigmomanometría digital y oxímetro de pulso, tanto antes de llevar el EPP y después de una hora de su trabajo, en dos grupos, de menos de 35 años y de más de 35 años. Como resultado se muestra que hubo una diferencia significativa en las lecturas de la presión arterial, previo y posterior al trabajo dental realizado en el grupo de dentistas de menos de 35 años, además de una diferencia con significancia entre el pulso y la saturación de ambos grupos. Se concluye que el uso de los EPP, tendría un efecto insignificante en el pulso y saturación de oxígeno, pero un mayor efecto sobre la presión sanguínea (16).

Liu C, et al., (2020) ejecutaron un trabajo en China “con el objetivo de explorar la influencia del uso de diferentes tipos de máscaras en la salud y la comodidad de las personas”. Se realizó un estudio experimental con una muestra de 20 sujetos, a través de una encuesta de cuestionario subjetivo, una prueba de respuesta fisiológica y una prueba de imagen térmica. La evaluación

estadística empleó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la distribución normal y el análisis de varianza para la prueba de significación ($p < 0,05$ estadísticamente significativo). Los resultados mostraron que, en un ambiente cálido, el uso de máscaras durante mucho tiempo afectó significativamente los sentimientos subjetivos y las reacciones fisiológicas de las personas. Después de usar la máscara, el personal se sintió más caliente y con más humedad, con un aumento significativo de la incomodidad. Asimismo, aumentaron la temperatura media de la piel ($p < 0,001$) y la frecuencia cardíaca ($p = 0,04$), la presión arterial no presentó sin diferencias estadísticamente significativas (la sistólica cambió menos del 4% ($p = 0,915$) y la diastólica menos del 3% ($p = 0,529$)); la saturación de oxígeno disminuyó ($p = 0,048$). Los diferentes tipos de máscaras tienen diferentes efectos en las personas, siendo mayor con el uso de máscaras KN95. Se concluye que llevar una mascarilla afecta significativamente las respuestas fisiológicas de las personas, con aumento de la temperatura media de la piel y del pulso y disminución de la saturación de oxígeno en sangre, que provocaría síntomas más graves como desgano, mala respiración y mareos (17).

Fikenzer S, et al., (2020) desarrollaron una investigación en Alemania “con el objetivo de evaluar el efecto del uso de una mascarilla quirúrgica y una mascarilla FFP2/N95 en la capacidad de ejercicio cardiopulmonar”. El estudio prospectivo y cruzado cuantificó los efectos de no llevar máscara y llevar una máscara quirúrgica y una FFP2/N95 en 12 hombres sanos con una edad promedio de $38,1 \pm 6,2$ años, y un índice de masa corporal de $24,5 \pm 2,0$ g/m², realizándose en total 36 pruebas aleatoriamente. Se evaluaron los cambios cardiopulmonares y metabólicos. Los resultados indicaron parámetros de la función pulmonar significativamente

inferiores con la mascarilla en el volumen espiratorio forzado y en el flujo espiratorio máximo, además la ventilación y el pico de lactato en sangre se redujeron significativamente con ambas máscaras faciales. Se concluye que “la ventilación, la capacidad de ejercicio cardiopulmonar y la comodidad se reducen con las mascarillas quirúrgicas”, y de forma más marcada con las mascarillas FFP2/N95 en individuos sanos (18).

Rebman T, et al., (2013) desarrollaron un trabajo en EE.UU “con el objetivo de evaluar los efectos fisiológicos, los síntomas subjetivos y el cumplimiento del uso de un N95 solo o con una superposición de máscara quirúrgica”. La muestra estuvo integrada por 10 enfermeras, entre quienes se compararon los cambios en el tiempo por el uso de una mascarilla N95 y el de una N95 con superposición de máscara quirúrgica. Con los datos se realizó un análisis longitudinal basado en modelos de regresión lineal multivariante, evaluándose los cambios en las variables CO₂, O₂, frecuencia cardíaca, artículos de confort percibido y medidas de cumplimiento. Los resultados indicaron que el 90% de las enfermeras (n = 9) toleraron el uso de protección respiratoria durante dos turnos de 12 horas. Los niveles de CO₂ aumentaron significativamente en comparación con las medidas basales, especialmente cuando se comparó la N95 con máscara quirúrgica, con solo el uso de N95, pero los cambios no fueron clínicamente relevantes; no se observó cambios en la presión arterial de las enfermeras, en los niveles de O₂, en el confort térmico percibido o en las quejas por dificultades visuales, en comparación con los niveles iniciales. Respecto a lo subjetivo aumentó con el tiempo el esfuerzo y la falta de aire percibidos, las quejas de dolor de cabeza, el aturdimiento y la dificultad para comunicarse. Se concluye que, el uso a largo plazo de la protección respiratoria no dio lugar a ninguna carga fisiológica

clínicamente relevante para el personal de atención médica, aunque se informaron muchos síntomas subjetivos (19).

Roberge JR, et al., (2012) trabajaron en una investigación en EE.UU. “con el objetivo de evaluar los cambios consecuentes en las respuestas fisiológicas, térmicas y subjetivas por el uso de una mascarilla quirúrgica”. La muestra consistía en 20 sujetos que realizaron ejercicio “en una cinta, a 5,6 km/h durante una hora, con y sin mascarilla quirúrgica”; se monitorearon “la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno, el CO transcutáneo², el SpO₂, las temperaturas del núcleo y de la piel, el calor del espacio muerto de la máscara y humedad relativa, y la temperatura de la piel debajo de la mascarilla”. Se utilizaron escalas de calificación para las percepciones de esfuerzo y calor. Los resultados mostraron que con el uso de “la mascarilla quirúrgica” aumentó “la frecuencia cardíaca en 8% (9.5 latidos / min; $p < 0,001$), la frecuencia respiratoria (1,6 respiraciones/min; $p = 0,02$), y el dióxido de carbono transcutáneo (2,17 mmHg; $p = 0,0006$)”; se registró una disminución de la temperatura facial de la piel descubierta (0,40 °C) y un aumento de la zona cubierta por mascarilla (1,76 °C). Se concluye que el uso de mascarilla quirúrgica por una hora, con un ritmo de actividad baja a moderada, “no se asocia con un impacto fisiológico” (20).

Roberge JR, et al., (2010) investigaron en Pensilvania “con el objetivo de evaluar el impacto fisiológico de la mascarilla de respiración con filtro N95 (FFR) en los trabajadores sanitarios”. Se trabajó con una muestra de 10 trabajadores sanitarios, quienes realizaron caminatas “en una cinta rodante, por una hora, con el uso de FFR con válvula y sin válvula de exhalación y sin el

uso de este, “evaluándose la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, el volumen tidal, el volumen minuto, la saturación de oxígeno en sangre y la PCO₂ transcutáneo”, además de “la comodidad y el esfuerzo, la retención de humedad y las concentraciones de dióxido de carbono y oxígeno en el FFR”. Los hallazgos mostraron que “no hubo diferencias significativas entre el FFR y el grupo control con respecto a las variables fisiológicas, las puntuaciones de esfuerzo o las de comodidad”. Se concluye que en los trabajadores de la salud sanos, el FFR con válvula no brindó ventajas sobre la carga fisiológica generada (21).

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. ATENCIÓN ODONTOLÓGICA DURANTE LA PANDEMIA COVID 19

A fines del 2019, Wuhan, China, se vio afectada por la “enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)”, provocada por el "coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo 2 (SARSCoV-2)”, que se convirtió en una pandemia, con un alto número de infectados y muertos. El “SARS-CoV-2” es un coronavirus, ARN-beta, de forma oval o redondeada, con un diámetro entre 0.06-0,14 μ m, que muta fácilmente; ingresa al organismo por “el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2” y puede causar una falla múltiple de órganos (22-23).

El COVID-19 tiene una propagación a distancia por las gotas generadas al toser, estornudar y hablar y permanece en el ambiente como aerosol durante por varias horas, por ello el contagio también puede darse al tocarse la boca, nariz u ojos, luego de contactar con una superficie contaminada, presentándose como síntomas fiebre, tos seca, diarrea, dolor de garganta y cabeza, congestión y secreción nasal, mialgia, anosmia, ageusia y fatiga, que puede cursar de forma leve

con fiebre y fatiga, o complicarse con “el síndrome de dificultad respiratoria aguda”, neumonía, coagulopatías, y muerte; siendo la prevención la principal forma de evitar el contagio (22-25).

Debido a su virulencia y fácil contagio, el COVID-19 se constituyó en un “problema de salud pública”, que modificó el desempeño de los profesionales sanitarios, entre ellos el de los odontólogos, debido a que las atenciones dentales se constituyeron en situaciones de riesgo permanente a infección por COVID- 19, por la exposición a gotas y aerosoles de saliva y fluidos corporales generados durante procedimientos con piezas de mano, ultrasonidos y la jeringas de aire-agua, así como por la dificultad de distanciamiento, que conllevó al empleo de estrictas medidas de protección (22-30).

En el consultorio dental, dentro de las medidas preventivas del COVID-19, se recomienda programar las atenciones, posponer la atención de sospechosos o confirmados, minimizar la generación de aerosoles, pudiendo emplearse colutorios para disminuir la carga virulenta oral; asimismo el profesional debe usar “los equipos de protección personal” (22-30).

2.2.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los odontólogos, como parte de las medidas de protección universal, emplearon usualmente el “equipo de protección personal (EPP)”, sin embargo, durante la “pandemia del COVID-19” se hizo más riguroso su uso y se complementó con otros elementos; así los odontólogos para la atención odontológica disponen de caretas o máscaras, mascarillas con un filtro de partículas

FFP2 o tipo N95, gorros, gafas, guantes y ropas protectoras descartables, que se desechan posterior a la atención (22-30).

El EPP debe adecuarse según el procedimiento a realizar, considerando factores como la capacidad infecciosa de los patógenos, el tipo de intervención, la comodidad y ergonomía del operador, su capacidad de reutilización y costo. Debe brindar protección, a la cabeza, ojos, manos, cuerpo y pies. La protección de la cabeza se logra con una gorra, los ojos con gafas o con una pantalla facial, la protección respiratoria con una máscara según el nivel de riesgo del procedimiento, las manos con los guantes, el cuerpo con una bata o mandilón impermeable y los pies con cubrezapatos (25).

Estos elementos del “equipo de protección personal (EPP)” han sido implementados siguiendo las directrices de la OMS. Se recomienda el uso de mascarillas N95 durante la atención a pacientes con enfermedades altamente transmisibles. La N hace referencia al “Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de Estados Unidos (NIOSH)”, y 95 muestra la eficacia del filtro de partículas; en cambio, las mascarillas quirúrgicas solo proporcionan protección contra las partículas respiratorias grandes (31-37).

El tipo de mascarilla a emplear dependerá del nivel de protección necesario. Las mascarillas quirúrgicas proporcionan una barrera que disminuye la transmisión directa de agentes infecciosos por inhalación, pero no proporcionan un sellado completo, debiendo sustituirse cuando se humedecen o por pérdida de eficacia, después de 4-6 horas de uso. Los respiradores,

también conocidos como máscaras FFP, garantizan el sellado completo de la zona nasal y bucal y evitan la inhalación de gotas y aerosoles, pudiendo presentar una válvula que facilita el paso del aire durante la espiración; tiene tres tipos según su capacidad de filtrado de partículas, siendo el tipo 2 (FFP2, sin válvula de exhalación) el recomendado para un entorno de atención clínica. El equivalente del FFP2 europeo es la N95 estadounidense y la KN95 china (25).

2.2.3 IMPACTO DEL EMPLEO DE EPP EN LOS PROFESIONALES DE SALUD

“Los equipos de protección personal (EPP)” son esenciales para brindar protección del personal sanitario, pero pueden provocar un considerable malestar físico y mental, que van desde cefaleas, afectación de la piel, somnolencia, ansiedad y depresión y alteración del rendimiento general, requiriéndose de medidas proactivas para minimizar estos riesgos, garantizando la seguridad de los trabajadores, sin afectar su calidad de vida (33-35, 38).

Se ha documentado que, si bien el empleo de máscaras de protección respiratoria provee una protección física frente a agentes infecciosos, también puede generar “cargas fisiológicas y psicológicas, que pueden interferir en el desempeño y eficiencia del trabajo”. Los respiradores podrían interferir con la respiración, el equilibrio térmico, la visión, además de la comunicación y el bienestar, lo que se ve exacerbado por el tiempo de empleo, por si este se usa con otros elementos como máscaras o ropa de protección, o por el tipo de actividad realizada. Las máscaras y la ropa de protección generalmente acortan el tiempo que se puede mantener un nivel de actividad (34).

El uso de la mascarilla ha sido asociado con la afectación por el síndrome de agotamiento caracterizado por cambios como el “aumento de la presión arterial, de la frecuencia cardíaca, de la frecuencia respiratoria y del dióxido de carbono en sangre y la disminución de la saturación de oxígeno en sangre”. Entre el malestar presentado destacan la falta de aire y dificultad para respirar, la sensación de calor y humedad, la disminución de la capacidad de concentración y somnolencia, fatiga y agotamiento. Asimismo se han citado lesiones cutáneas, irritación y acné. Todos estos signos y síntomas se harían más evidente en el paso del tiempo (32-36, 37-39).

El uso de respiradores no tendría un efecto directo sobre la frecuencia cardíaca, al no suponer un esfuerzo adicional para el corazón. Sin embargo, al emplearse las mascarillas con la ropa de protección, conlleva a una carga ergonómica adicional, que se traduce en estrés cardíaco. Si a ello se agrega el estrés del trabajo o temor al contagio durante su uso podría desencadenarse una supresión inmunológica o síndrome metabólicos con enfermedades cardiovasculares y neurológicas. Sin embargo, otros estudios desestiman la preocupación por el uso de mascarillas referente a la reducción de la saturación de oxígeno y la retención de dióxido de carbono (34-35, 37).

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis General

Ha: Existen cambios cardiopulmonares significativos por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho: No existen cambios cardiopulmonares significativos por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

2.3.2 Hipótesis Específicas

Ha1: Existen cambios significativos en la presión arterial por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho1: No existen cambios significativos en la presión arterial por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ha2: Existen cambios significativos en la frecuencia cardíaca por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho2: No existen cambios significativos en la frecuencia cardíaca por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ha3: Existen cambios significativos en la saturación de oxígeno por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho3: No existen cambios significativos en la saturación de oxígeno por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

<

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

Método deductivo- analítico, por medio de hipótesis de comprobación que fueron confirmadas como resultado de esta investigación (40).

3.2 Enfoque investigativo

Enfoque cuantitativo, a través de resultados numéricos, con los cuales se efectuaron análisis con cálculos estadísticos (40).

3.3 Tipo de investigación

Tipo aplicada, que busca la resolución de un problema, estableciéndose un nivel relacional entre variables (40).

3.4 Diseño de la investigación

Diseño observacional- longitudinal, registrándose los cambios cardiopulmonares antes y luego del empleo del “equipo de protección personal” en el trabajo odontológico, sin que ello involucre una manipulación de las variables (40).

3.5 Población, muestra y muestreo

Población: Cirujanos dentistas que laboran en la Clínica Internacional.

Muestra: 21 Cirujanos dentistas que laboran en la Clínica Internacional sede San Borja.

Muestreo: Fue de tipo no probabilístico (por conveniencia).

Criterios de Inclusión:

Cirujanos dentistas de ambos sexos.

Cirujanos dentistas que empleen completo el EPP para la atención odontológica en pacientes.

Cirujanos dentistas sin historial de enfermedades sistémicas o de toma de medicamentos que afecten a la presión sanguínea o la frecuencia cardiaca.

Criterios de Exclusión:

Cirujanos dentistas que realizan atención odontológica en otro lugar asistencial previo al recojo de datos de los pacientes.

Cirujanos dentistas que no tenga EPP completo.

Cirujanos dentistas que realizan labor administrativa.

3.6 Variables y Operacionalización

Cambios cardiopulmonares.

Empleo de equipo de protección personal empleados en trabajo odontológico

Variables intervinientes: edad, sexo

| | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADOR | ESCALA DE MEDICIÓN | VALOR |
|--|--|--|--|---------------------------|--|
| Cambios cardiopulmonares. | “Variaciones en los valores de los signos vitales referentes a la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno” | <ul style="list-style-type: none"> - Variaciones en la “presión arterial sistólica y diastólica” (PA). - Variaciones en la “frecuencia cardíaca” (FC). - Variaciones en la “saturación de oxígeno” (Saturación O₂) | <ul style="list-style-type: none"> - Valor registrado con el tensiómetro - Valor registrado del pulso con el oxímetro. - Valor registrado en el oxímetro de saturación de oxígeno en los glóbulos rojos | Razón | PA en mmHg FC en pulsaciones/min. Saturación O ₂ en % |
| Empleo de “equipo de protección personal” en el trabajo odontológico | “Uso de “elementos de protección personal” durante la atención odontológica de pacientes” | Empleo de caretas de protección, mascarillas con un filtro de partículas FFP2 o tipo N95 o KN95, guantes y ropa protectora desechables | Verificación del empleo de los elementos de protección personal | Nominal | Si No |
| Sexo | Características biológicas | | | Nominal | Femenino Masculino |
| Edad | Años de vida | | | Intervalo | Menor de 35 años Mayor de 35 años |

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se pidió una carta de presentación (Anexo 1) a la directora de la EAP de Odontología-Universidad Privada Norbert Wiener, Dra. Brenda Vergara Pinto. Se redactó además una solicitud, dirigida a la Clínica Internacional (Anexo 2), para poder desarrollar el trabajo de investigación. Una vez que se contó con el permiso correspondiente (Anexo 3) se solicitó el consentimiento informado (Anexo 4) de los participantes para recolectar la información en una “ficha de datos” (Anexo 5). Se solicitó asimismo, la aprobación del comité ético (Anexo 6).

3.7.1. Técnica

Se tuvo acceso a los cirujanos dentistas de la Clínica Internacional sede San Borja. Se procedió al registro de la edad y el sexo de los profesionales. Se verificó el empleo de los elementos del equipo de protección personal (caretas de protección, mascarillas (precisando el modelo), gorro, gafas, guantes, ropa protectora). Con el consentimiento informado de los profesionales (Anexo 4), se registraron los signos vitales referentes a “la presión arterial (PA) con el tensiómetro, y la frecuencia cardíaca (FC) y la saturación de oxígeno (Saturación O_2) con el oxímetro”, antes y después de la labor odontológica diaria y continua de atención de pacientes, equivalente a un tiempo de 6 horas. Para la medición de los valores se contó con el apoyo de un personal técnico en enfermería, con experiencia en labores de triaje, quien consignó los datos recabados en una “ficha de recolección de datos” (Anexo 5).

3.7.2. Descripción del Instrumento:

Los datos recogidos fueron registrados en una “ficha de recolección de datos” (Anexo 5), con los ítems referentes a la edad, sexo y signos vitales (previo y después de la atención de pacientes) de los cirujanos dentistas participantes en la investigación. Para evaluar los cambios cardiopulmonares referentes a la “presión arterial” se empleó el tensiómetro digital marca Tensoval Comfort, y para “la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno” se utilizó el oxímetro de pulso digital marca Equate.

3.7.3 Validación

El estudio no requirió de validación de un instrumento, ya que la “ficha de recolección de datos” solo implicó el registro de los valores de “presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno” de los participantes, teniéndose el cuidado de comprobar el funcionamiento óptimo de los equipos digitales (tensiómetro y oxímetro) y que el personal que realizó la medición estuviera capacitado en las labores de triaje.

3.7.4 Confiabilidad

El estudio no requirió de la evaluación de la confiabilidad de un instrumento, ya que la “ficha de recolección de datos” solo implicó el registro de los valores de “presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno” de los participantes, teniéndose el cuidado de comprobar el funcionamiento óptimo de los equipos digitales (tensiómetro y oxímetro) y que el personal que realizó la medición estuviera capacitado en las labores de triaje.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Se empleó el programa Excel para la confección de tablas y figuras. Se aplicó la estadística descriptiva e inferencial mediante el programa IBM SPSS STATISTICS versión 26; para establecer asociaciones se empleó la prueba de rangos de Wilcoxon, considerándose estadísticamente significativas con un valor de $p \leq 0,05$.

3.9. Aspectos éticos

Se obtuvo el permiso de la EAP de Odontología (anexo 1).

Se consiguió el permiso del Director de la Clínica Internacional para la recolección de datos (Anexo 2).

Se logró la aprobación del Comité de Ética (Anexo 6).

Se recogió el consentimiento informado de los cirujanos dentistas participantes Anexo 4).

Los datos fueron empleados para los fines de investigación, respetando el “anonimato y la confidencialidad de la información”.

Se consideraron “los principios de derecho de propiedad intelectual” (evaluación Turnitin) (Anexo 7).

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1 Análisis de resultados

Tabla 1. Valores de la presión arterial sistólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.

| Edad | Sexo | Presión arterial Sistólica | Nº | Media | Desviación estándar | Varianza | Mínimo | Máximo | Rango |
|-------------------------|-----------|----------------------------|----|-------|---------------------|----------|--------|--------|-------|
| Menor o igual a 35 años | Masculino | Antes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Después | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Femenino | Antes | 1 | 116 | 0 | 0 | 116 | 116 | 0 |
| | | Después | 1 | 106 | 0 | 0 | 106 | 106 | 0 |
| Mayor de 35 años | Masculino | Antes | 9 | 118 | 12.8 | 165 | 104 | 143 | 39 |
| | | Después | 9 | 114 | 11.7 | 138 | 97 | 128 | 31 |
| | Femenino | Antes | 11 | 123 | 10.6 | 113 | 108 | 139 | 31 |
| | | Después | 11 | 117 | 6.9 | 47.9 | 108 | 129 | 21 |

Interpretación

En la tabla 1, se puede apreciar que, respecto a la presión arterial sistólica, en el grupo con edad menor o igual a 35 años no hubo cirujanos dentistas de sexo masculino, y solo una de sexo femenino presentó un promedio de 116 mmHg antes de usar el equipo de protección personal, que varió después del uso a 106 mmHg; en el grupo de edad mayor a 35 años de sexo masculino, la presión arterial sistólica antes de usar “el equipo de protección personal” fue en promedio 118 mmHg (con valores entre 104 a 143 mmHg), que cambió después del uso a 114 mmHg (con valores entre 97 a 128 mmHg), mientras que en el sexo femenino pasó de un promedio 123 mmHg (con valores entre 108 a 139 mmHg) antes del “uso del equipo de protección personal”, a 117 mmHg (con valores entre 108 a 129 mmHg) después de su uso.

Tabla 2. Valores de la presión arterial diastólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.

| Edad | Sexo | Presión arterial Diastólica | N° | Media | Desviación Estándar | Varianza | Mínimo | Máximo | Rango |
|-------------------------|-----------|-----------------------------|----|-------|---------------------|----------|--------|--------|-------|
| Menor o igual a 35 años | Masculino | Antes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Después | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Femenino | Antes | 1 | 74 | 0 | 0 | 74 | 74 | 0 |
| | | Después | 1 | 73 | 0 | 0 | 73 | 73 | 0 |
| Mayor de 35 años | Masculino | Antes | 9 | 78 | 12.3 | 152 | 65 | 100 | 35 |
| | | Después | 9 | 74 | 8.9 | 80 | 64 | 91 | 27 |
| | Femenino | Antes | 11 | 74 | 9.7 | 94.6 | 49 | 87 | 38 |
| | | Después | 11 | 76 | 3.1 | 9.6 | 73 | 81 | 8 |

Interpretación

En la tabla 2, se puede apreciar que, respecto a la presión arterial diastólica, en el grupo con edad menor o igual a 35 años no hubo cirujanos dentistas de sexo masculino, y solo una de sexo femenino presentó un promedio de 74 mmHg antes de usar “el equipo de protección personal”, que varió después del uso a 73 mmHg; en el grupo de edad mayor a 35 años de sexo masculino, la presión arterial diastólica antes de usar el equipo de protección personal fue en promedio de 78 mmHg (con valores entre 65 a 100 mmHg) que cambió después del uso a 74 mmHg (con valores entre 64 a 91 mmHg), mientras que en el sexo femenino pasó de un promedio de 74 mmHg (con valores entre 49 a 87 mmHg) antes del “uso del equipo de protección personal” a 76 mmHg (con valores entre 73 a 81 mmHg) después de su uso.

Tabla 3. Valores de la frecuencia cardiaca, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.

| Edad | Sexo | Frecuencia Cardiaca | Nº | Media | Desviación Estándar | Varianza | Mínimo | Máximo | Rango |
|-------------------------|-----------|---------------------|----|-------|---------------------|----------|--------|--------|-------|
| Menor o igual a 35 años | Masculino | Antes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Después | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Femenino | Antes | 1 | 68 | 0 | 0 | 68 | 68 | 0 |
| | | Después | 1 | 75 | 0 | 0 | 75 | 75 | 0 |
| Mayor de 35 años | Masculino | Antes | 9 | 75 | 9.99 | 99.8 | 61 | 91 | 30 |
| | | Después | 9 | 69 | 9.6 | 97.2 | 53 | 87 | 34 |
| | Femenino | Antes | 11 | 79 | 11.6 | 136 | 66 | 103 | 38 |
| | | Después | 11 | 73 | 8.8 | 77 | 65 | 93 | 8 |

Interpretación

En la tabla 3, se observa que, respecto a la “frecuencia cardiaca”, en el grupo con edad menor o igual a 35 años no hubo cirujanos dentistas de sexo masculino, y solo una de sexo femenino presentó un promedio de 68 latidos por minuto que varió después de usar el equipo de protección a 75 latidos por minuto; en el grupo de edad mayor a 35 años de sexo masculino, la “frecuencia cardiaca” varió de 75 latidos por minuto antes de usar el equipo de protección (con valores entre 61 a 91 latidos por minuto) a 69 latidos por minuto (con valores entre 53 a 87 latidos por minuto), mientras que en el sexo femenino pasó de un promedio de 79 latidos por minuto (con valores entre 66 a 103 latidos por minuto) antes del “uso del equipo de protección personal” a 73 latidos por minuto (con valores entre 65 a 93 latidos por minuto) después de su uso.

Tabla 4. Valores de la saturación de oxígeno, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.

| Edad | Sexo | SO2 | N° | Media | Desviación estándar | Varianza | Mínimo | Máximo | Rango |
|-------------------------|-----------|---------|----|-------|---------------------|----------|--------|--------|-------|
| Menor o igual a 35 años | Masculino | Antes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Después | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Femenino | Antes | 1 | 100 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 |
| | | Después | 1 | 98 | 0 | 0 | 98 | 98 | 0 |
| Mayor de 35 años | Masculino | Antes | 9 | 97.8 | 1.3 | 1.9 | 96 | 100 | 4 |
| | | Después | 9 | 98 | 1.2 | 1.5 | 95 | 99 | 4 |
| | Femenino | Antes | 11 | 98.6 | 1.1 | 1.3 | 96 | 100 | 4 |
| | | Después | 11 | 97.8 | 0.8 | 0.8 | 97 | 100 | 3 |

Interpretación

En la tabla 4, se puede apreciar que, respecto a la saturación de oxígeno, en el grupo con edad menor o igual a 35 años no hubo cirujanos dentistas de sexo masculino, y solo una de sexo femenino presentó un promedio de 100%, que cambió después de usar el equipo de protección a 98%; en el grupo de edad mayor a 35 años de sexo masculino, la saturación de oxígeno varió de 97,8% antes de usar el equipo de protección (con valores entre 96 a 100%) a 98% (con valores entre 95 a 99%), mientras que en el sexo femenino pasó de un promedio de 98.6% (con valores entre 96 a 100%) antes del “uso del equipo de protección personal” a 97.8% (con valores entre 97 a 100%) después de su uso.

Tabla 5. Comparación de los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico.

| Cambios cardiopulmonares | N° | Media | Desviación estándar | Varianza | Mínimo | Máximo | Rango |
|-----------------------------|----|-------|---------------------|----------|--------|--------|-------|
| Presión Arterial Sistólica | 21 | 121 | 11.4 | 129 | 104 | 143 | 39 |
| | 21 | 116 | 9.3 | 86 | 97 | 129 | 32 |
| Presión Arterial Diastólica | 21 | 76 | 10.6 | 114 | 49 | 100 | 51 |
| | 21 | 75 | 6.2 | 38 | 64 | 91 | 27 |
| Frecuencia cardíaca | 21 | 77 | 10.8 | 116 | 61 | 103 | 42 |
| | 21 | 72 | 9.1 | 83 | 53 | 93 | 40 |
| Saturación de oxígeno | 21 | 98 | 1.3 | 1.7 | 96 | 100 | 4 |
| | 21 | 98 | 1 | 1 | 95 | 100 | 5 |

Interpretación

En la tabla N° 5, se puede apreciar la variación de las medias de los cambios cardiopulmonares posteriores al uso del “equipo de protección personal”, mostrándose que la presión arterial sistólica varió de 121 a 116 mmHg, la presión arterial diastólica de 76 a 75 mmHg y la “frecuencia cardíaca” de 77 a 72 latidos por minuto, mientras que la “saturación de oxígeno” se mantuvo en un promedio de 98%.

4.1.2 Prueba de Hipótesis

Prueba de hipótesis general

Ha: Existen cambios cardiopulmonares significativos por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho: No existen cambios cardiopulmonares significativos por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (5% de margen de error)

Estadístico de prueba: Prueba de rangos de Wilcoxon

| Cambios cardiopulmonares | Prueba | Sig. |
|-----------------------------|---|-------|
| Presión arterial sistólica | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | 0,000 |
| Presión arterial diastólica | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | 0,000 |
| Frecuencia cardiaca | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | 0,014 |

Toma de decisión: Los valores de p encontrados de los cambios cardiopulmonares (presión arterial y frecuencia cardiaca) fueron menores del valor alfa ($p \leq 0,05$). Por ello se rechaza la hipótesis nula (Ho). Al 95 % de confianza, podemos afirmar que existen cambios cardiopulmonares por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Prueba de hipótesis específicas

Ha1: Existen cambios significativos en la presión arterial por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho1: No existen cambios significativos en la presión arterial por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (5% de margen de error)

Estadístico de prueba: Prueba de rangos de Wilcoxon

| Cambios cardiopulmonares | Prueba | Sig. |
|-----------------------------|---|-------|
| Presión arterial sistólica | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | 0,000 |
| Presión arterial diastólica | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | 0,000 |

Toma de decisión: Los valores de p encontrados de la presión arterial fueron menores del valor alfa ($p \leq 0,05$). Por ello se rechaza la hipótesis nula (H_0). Al 95 % de confianza, podemos afirmar que existen cambios significativos en la presión arterial por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ha2: Existen cambios significativos en la frecuencia cardiaca por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho2: No existen cambios significativos en la frecuencia cardiaca por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (5% de margen de error)

Estadístico de prueba: Prueba de rangos de Wilcoxon

| Cambios cardiopulmonares | Prueba | Sig. |
|-----------------------------|--|-------|
| Frecuencia cardiaca | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | 0,014 |

Toma de decisión: El valor de p encontrado de la frecuencia cardiaca fue menor del valor alfa ($p \leq 0,05$). Por ello se rechaza la hipótesis nula (Ho). Al 95 % de confianza, podemos afirmar que existen cambios significativos en la frecuencia cardiaca por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ha3: Existen cambios significativos en la saturación de oxígeno por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Ho3: No existen cambios significativos en la saturación de oxígeno por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (5% de margen de error)

Estadístico de prueba: Prueba de rangos de Wilcoxon

| Cambios cardiopulmonares | Prueba | Sig. |
|--------------------------|---|-------|
| Saturación de oxígeno | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | 0,235 |

Toma de decisión: El valor de p encontrado de la saturación de oxígeno fue mayor del valor alfa ($p \geq 0,05$). Por ello no se rechaza la hipótesis nula (H_0). Al 95 % de confianza, podemos afirmar que no existen cambios significativos en la saturación de oxígeno por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

4.2. Discusión

Nuestro trabajo de investigación buscó evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.

Los resultados encontrados revelaron que existieron cambios cardiopulmonares, al emplear equipo de protección personal (EPP) durante el trabajo odontológico, siendo estos significativos para la presión arterial ($p=0,000$) y la frecuencia cardíaca ($p=0,014$), pero no para la saturación de oxígeno ($p=0,235$). Este hallazgo coincide con lo reportado por Aldabagh AN, et al., (2021) (16) quien también comunicó variaciones significativas en la “presión arterial” por el empleo de EPP en odontólogos, pero refirió efectos insignificantes en la “frecuencia del pulso” y la “saturación de oxígeno”. Cabe indicar que también se han publicado investigaciones que difieren de nuestro trabajo como los realizados por Rebman T, et al., (2013) (19) y Roberge JR, et al., (2010) (21), quienes al evaluar las consecuencias del empleo de “mascarillas N95 y quirúrgicas”, no encontraron cambios significativos en la “presión arterial” de enfermeras, ni en la “frecuencia cardíaca” y “saturación de oxígeno” en personal sanitario, respectivamente, aunque sí mencionaron algunos síntomas subjetivos de discomfort. La variación de valores cardiopulmonares que referimos también ha sido informada en estudios con personas que no pertenecen al rubro de profesionales de salud, como Liu C, et al., (2020) (17), que probando el uso de las mascarillas KN95 mostró un aumento significativo sólo en la “frecuencia cardíaca”, más no así en la “presión arterial” y la “saturación de oxígeno”, al igual que Roberge JR, et al., (2012) (20), que notificó un incremento significativo de la “frecuencia cardíaca” con el empleo

de mascarillas quirúrgicas. Los cambios relatados en los signos vitales responderían a la afectación por el síndrome de agotamiento (34) asociado al empleo de la mascarilla, situación que se agudizaría por un mayor tiempo de permanencia con ella o el portarla en situaciones que generan miedo o ansiedad, como lo sucedido durante esta pandemia por COVID-19 o en la labor de los profesionales sanitarios.

Los odontólogos que participaron en nuestra investigación tenían, en su mayor parte, más de 35 años, con un 57% perteneciente al sexo femenino, que tuvieron una jornada laboral promedio de 6 horas en que estuvieron portando EPP, con mascarillas N95, de manera permanente y con la exigencia marcada por los tiempos de pandemia por COVID-19, circunstancias diferentes a los antecedentes revisados en que, tenían usando la mascarilla por una hora durante ejercicio cardiopulmonar (18, 20, 21) y en la labor odontológica (16), o en tiempos de mayor duración como el informado por Rebman T, et al., (2013) (19), con enfermeras portando la mascarilla N95, en dos turnos de 12 horas, pero que no estaba circunscrita a los tiempos de pandemia, en que el empleo de las mascarillas era de absoluta permanencia, durante la atención de pacientes, como sucedió en nuestro caso.

Los cambios registrados en los promedios de la presión arterial sistólica (de 121 a 116 mmHg) y en la presión arterial diastólica (de 76 a 75 mmHg), mostraron una disminución de los valores y significancia estadística ($p=0,000$), similar a lo encontrado en las investigaciones de Aldabagh AN, et al., (2021) (16), pero sin similitud con Liu C, et al., (2020) (17) y Rebman T, et al., (2013) (19), quienes no mencionaron variaciones significativas en la “presión arterial”. En

nuestro estudio al considerar el sexo de los odontólogos se reportó una disminución en la presión sistólica y diastólica en los varones, mientras en que las mujeres, se incrementó la “presión arterial” diastólica y disminuyó la sistólica, después del empleo de EEP durante la labor odontológica. Nuestro estudio no encontró aumento de la presión arterial, tal como lo indicado como parte del síndrome de agotamiento asociado al empleo de la mascarilla, que con la carga ergonómica adicional (ropa de protección) y la emocional (estrés del trabajo o temor al contagio) (34, 37) generarían lecturas altas de la presión arterial. Las características del entorno laboral (ambiente, seguridad), no desarrolladas en este estudio, podrían tal vez explicar estas diferencias.

La frecuencia cardiaca varió significativamente de un promedio de 77 a 72 latidos por minuto ($p=0,014$), mostrándose esta disminución en ambos sexos, después del empleo de EPP. Otros estudios han reportado aumento significativo de la frecuencia cardiaca como el de Liu C, et al., (2020) (17) ($p=0.04$) y Roberge JR, et al., (2012) (20), pero en circunstancias distintas a las realizadas por el personal de salud, como la asociada al ejercicio cardiovascular. Aldabagh AN, et al., (2021) (16) y Roberge JR, et al., (2010) (21) contrariamente a nuestro estudio, y trabajando con odontólogos y personal sanitario, no encontró variaciones significativas en la frecuencia del pulso. Se ha descrito que el aumento de la frecuencia cardiaca caracterizaría también parte del síndrome de agotamiento, pero existe información referente a que el uso de respiradores no tendría efecto directo sobre el aumento de las pulsaciones, pese a la carga ergonómica (EPP) y emocional (34, 37), como se observó en nuestra investigación en que hubo una disminución significativas de esta, que implicaría la observación de las características de la labor desarrollada

por los odontólogos en la institución donde se realizó el estudio a fin de evaluar las variables que pudieron haber causado ello.

Respecto a la saturación de oxígeno, esta se mantuvo en promedio en 98% después del empleo de EEP por parte de los odontólogos, sin mostrar significancia estadística ($p=0,235$), que coincide con los estudios de Aldabagh AN, et al., (2021) (16) y Roberge JR, et al., (2010) (21). Si bien hay estudios que relacionarían la reducción de la “saturación de oxígeno en sangre” con el uso de mascarillas (34, 37), otros estudios desestiman la preocupación por su empleo (35). El uso de mascarillas quirúrgicas y N95 podría reducir “la ventilación, la capacidad de ejercicio cardiopulmonar y la comodidad” en individuos sanos (18), pero no tendría implicancia en la baja de la “saturación de oxígeno”.

Tras los hallazgos arribados en nuestra investigación sobre los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, con valores dentro de los rangos normales para la “presión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno”, se podría suponer que las labores del profesional odontólogo se desarrollarían dentro de un clima de seguridad ocupacional, que no afectaría su salud y que se hace necesaria mantener y estar en vigilancia permanente, mucho más en circunstancias como las observadas durante la “pandemia de COVID 19”, en miras del cuidado sanitario de los profesionales de salud.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Existen cambios cardiopulmonares por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022, siendo significativos para la presión arterial ($p=0,000$) y la frecuencia cardiaca ($p=0,014$), pero no para la saturación de oxígeno ($p=0,235$).
2. La presión arterial diastólica en el grupo de edad mayor a 35 años, varió de un promedio de 78 mmHg a 74 mmHg en el sexo masculino, y de 74 mmHg a 76 mmHg en el sexo femenino después del empleo de equipo de protección personal.
3. La presión arterial sistólica en el grupo de edad mayor a 35 años, varió de un promedio de 118 mmHg a 114 mmHg en el sexo masculino, y de 123 mmHg a 117 mmHg en el sexo femenino después del empleo de equipo de protección personal.
4. La frecuencia cardiaca en el grupo de edad mayor a 35 años, varió de un promedio de 75 a 69 latidos por minuto en el sexo masculino, y de 79 a 73 latidos por minuto en el sexo femenino después del empleo de equipo de protección personal.
5. La saturación de oxígeno en el grupo de edad mayor a 35 años, varió de un promedio de 97,8% a 98% en el sexo masculino, y de 98.6% a 97.8% en el sexo femenino después del empleo de equipo de protección personal.
6. Los cambios cardiopulmonares posteriores al uso del equipo de protección personal, registraron promedios de variación en la presión arterial sistólica de 121 a 116 mmHg, en la

presión arterial diastólica de 76 a 75 mmHg y en la frecuencia cardiaca de 77 a 72 latidos por minuto, mientras que la saturación de oxígeno se mantuvo en un promedio de 98%.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda desarrollar investigaciones sobre los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico comparando la complejidad de los procedimientos realizados.
- Se recomienda efectuar estudios sobre la evaluación de los cambios cardiopulmonares por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico contemplando las características del ambiente laboral, tanto en entornos públicos como privados.
- Se recomienda ejecutar trabajos orientados a determinar los cambios cardiopulmonares por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico, considerando un grupo control que no incluya profesionales de salud.

REFERENCIAS

1. Torres WB, Bravo ZSB. Importancia de la Bioseguridad en Odontología, en tiempos de coronavirus. *Revista de salud pública del Paraguay*. 2021; 11(1): 80-86.
2. Ronquillo MAD, Ochoa TO, Lozano HGM, Pow-Hing GP. Una mirada acerca de la Bioseguridad y Ergonomía en el servicio de odontología. *Recimundo*. 2019; 3(1): 151-174.
3. Kpadeh-Rogers Z, Robinson GL, Alserahi H, Morgan DJ, Harris AD, Herrera NB, Rose LJ, Noble-Wang J, Johnson JK, Leekha S. Effect of glove decontamination on bacterial contamination of healthcare personnel hands. *Clinical Infectious Diseases*. 2019; 9(3):224-227.
4. Martínez-Camus D, Yévenes-Huaiquinao S. Atención dental durante la pandemia COVID-19. *International Journal of Odontostomatology* [Internet]. 2020; 14 (3): 288-295. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2020000300288&script=sci_arttext&tlng=e
5. Li G, Chang B, Li Hui, Wang Rui, Li G. Precautions in dentistry against the outbreak of corona virus disease 2019. *J Infect Public Health* [Internet]. 2020; 13(12): 1805-1810. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-838351>
6. Araya SC. Consideraciones para la atención de urgencia odontológica y medidas preventivas para COVID-19 (SARSCoV 2). *Int. J Odontostomat* [Internet]. 2020;

- 14(3):268-270. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n3/0718-381X-ijodontos-14-03-268.pdf>
7. Gispert Abreu EA, Chaple Gil AM. Gestión de la atención de salud bucal en tiempos de la COVID-19. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2020; 57(4): 1-8 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v57n4/1561-297X-est-57-04-e3442.pdf>
 8. World Health Organization. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations: Scientific brief. 2020 [actualizado 9 mar 2020; consultado el 15 mar 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/newsroom/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>
 9. Centro de Epidemiología y Vigilancia de las Enfermedades Orales - CEVEO. La Odontología en los tiempos del coronavirus-COVID-19. *Int J Interdiscip Dent*. 2020 [Internet]; 13 (1): 2. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882020000100002
 10. Ministerio de Salud (MINSA). Directiva sanitaria para el manejo de la atención estomatológica en el contexto de la pandemia por COVID-19. [Consultado el 15 de marzo 2022]. Disponible en: <https://covid19-evidence.paho.org/handle/20.500.12663/1593>
 11. Chavez-Rimache L, Taype-Rondan A, Timaná-Ruiz R, Garavito Farro H. Lineamientos para la realización de procedimientos en Odontoestomatología durante la pandemia por COVID-19 en el seguro social de salud del Perú (EsSalud). *Odontol Sanmarquina*

- [Internet]. 2020; 23 (4):471-477. Disponible en:
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/18774>
12. Kar A, Bhaumik U, Nigam H, Rao VUS. Challenges and mental health issues faced by dental health care personnel during COVID-19 pandemic and beyond – the way ahead. *J Oral Med Oral Surg* [Internet]. 2020; 26(4):1-2. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1051/mbcb/2020030>
13. Vergara-Buenaventura A, Chavez-Tuñon M, Castro-Ruiz C. The mental health consequences of Coronavirus disease 2019 pandemic in dentistry. *Disaster Med Public Health Prep* [Internet]. 2020; 14(6):31–34. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1017/dmp.2020.190>
14. Tong, PSY, Kale AS, Loke AP, Choolani MA, Lim CL, Chan YH, et al. Respiratory consequences of N95-type mask usage in pregnant healthcare workers—a controlled clinical study. *Antimicrob. Resist. Infect. Control* [Internet]. 2015; 4(48): 1-10. Disponible en: <https://aricjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13756-015-0086-z.pdf>
15. Jha SK. Physiological Effects of N95 FFP and Personal Protective Equipment in Healthcare Workers in COVID ICU: A Prospective Cohort Study. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2020; 24 (12): 1156. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7775935/pdf/ijccm-24-1156.pdf>
16. Aldabagh AN, Deleme Z H, Naser AI. Clinical Assessment of Cardiopulmonary Changes that Occurs During Dental Work for the Dentist with PPE during COVID-19

- Pandemic in Mosul City. *Journal of Research in Medical and Dental Science*. 2021; 9(8): 318-322.
17. Liu C, Li G, He Y, Zhang Z, Ding, Y. Effects of wearing masks on human health and comfort during the COVID-19 Pandemic. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 2020; 531:1-6.
 18. Fikenzer S, Uhe T, Lavall D, Rudolph U, Falz R, Busse M, et al. Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clin Res Cardiol* [Internet]. 2020; 109: 1522–1530. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01704-y>
 19. Rebmann T, Carrico R, Wang J. Physiologic and other effects and compliance with long-term respirator use among medical intensive care unit nurses. *Am J Infect Control* [Internet]. 2013; 41: 1218–1223. Disponible en: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(13\)00592-0/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(13)00592-0/fulltext)
 20. Roberge RJ, Kim JH, Benson SM. Absence of consequential changes in physiological, thermal and subjective responses from wearing a surgical mask respir. *Physiol. Neurobiol.* 2012; 181: 29–35.
 21. Roberge RJ, Coca A, Williams WJ, Powell JB, Palmiero AJ. Physiological impact of the N95 filtering facepiece respirator on healthcare workers. *Respiratory care.* 2010; 55(5): 569-577.
 22. Curay CY, Koo BV, Cubas RK, Huanca CK, López RW, Barturen HE, et al. COVID-19 y su impacto en la odontología. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2021;

- 31(3):199-207. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v31n3/1019-4355-reh-31-03-199.pdf>
23. Yonenaga K, Itai S, Hoshi K. Implications for clinical dental practice during the coronavirus disease pandemic: A scoping review. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2021; 26: 1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34707074/>
24. Bermúdez-Jiménez C, Gaitán-Fonseca C, Aguilera-Galaviz L. Manejo del paciente en atención odontológica y bioseguridad del personal durante el brote de coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19). *Rev ADM* [Internet]. 2020; 77(2):88-95. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2020/od202f.pdf>
25. Melo P, Afonso A, Monteiro L, Lopes O, Alves RC. COVID-19 Management in Clinical Dental Care Part II: Personal Protective Equipment for the Dental Care Professional. *Int Dent J* [Internet]. 2021; 71(3):263-270. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33531145/>
26. Araya SC. Consideraciones para la atención de urgencia odontológica y medidas preventivas para COVID-19 (SARSCoV 2). *Int. J Odontostomat* [Internet]. 2020; 14(3):268-270. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n3/0718-381X-ijodontos-14-03-268.pdf>
27. Morales ND. Riesgos y retos para los profesionales de las disciplinas estomatológicas ante la COVID-19. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2020; 19(2): 1-18. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3256>

28. Santos-López M, Catrian-Fernández H. COVID-19 y el nuevo rol del odontólogo en el equipo de salud. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2020; 14(3):296-298. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v30n1/1019-4355-reh-30-01-5.pdf>
29. Vargas-Buratovic JP, Verdugo-Paiva F, VélizPaiva C, López-Tagle E, Ahumada-Salinas A, Ortuño Borroto D. Dental recommendations in the COVID-19 pandemic: A narrative review. *Medwave*. 2020; 20(5): 1-7.
30. Argüello MD, Mendoza NS. El nuevo enfoque para la atención odontológica durante la pandemia de COVID-19. *Revisión bibliográfica. Metro Ciencia*. 2021; 29 (1): 58-64.
31. Ueki H, Furusawa Y, Iwatsuki-Horimoto K, Imai M, Kabata H, Nishimura H, et al. Effectiveness of Face Masks in Preventing Airborne Transmission of SARS-CoV-2. *mSphere* [Internet]. 2020; 5 (5): 1-5. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/pdf/10.1128/msphere.00637-20>
32. Brooks JT, Butler JC. Effectiveness of Mask Wearing to Control Community Spread of SARS-CoV-2. *JAMA* [Internet]. 2021; 325(10):998–999. Disponible en: [doi:10.1001/jama.2021.1505](https://doi.org/10.1001/jama.2021.1505)
33. Swaminathan R, Mukundadura BP, Prasad S. Impact of enhanced personal protective equipment on the physical and mental well-being of healthcare workers during COVID-19. *Postgraduate Medical Journal* [Internet]. 2022; 98:231-233.
34. Rosner E. Adverse Effects of Prolonged Mask Use among Healthcare Professionals during COVID-19. *J. Infect. Dis. Epidemiol* [Internet]. 2020; 6(3): 1-5. Disponible en: <https://clinmedjournals.org/articles/jide/journal-of-infectious-diseases-and-epidemiology-jide-6-130.php?jid=jide>

35. Johnson AT. Respirator Masks Protect Health but Impact Performance: A Review. *J. Biol. Eng* [Internet]. 2016, 10(4): 1-12. Disponible en: <https://jbioleng.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13036-016-0025-4>
36. Kisielinski K, Giboni P, Prescher A, Klosterhalfen B, Graessel D, Funken S, et al. Is a mask that covers the mouth and nose free from undesirable side effects in everyday use and free of potential hazards? *Int. J. Environ. Res. Public Health* [Internet]. 2021; 18(8): 1-42. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18084344>
37. Matuschek C, Moll F, Fangerau H, Fischer JC, Zänker K, Van Griensven M, et al. Face Masks: Benefits and Risks during the COVID-19 Crisis. *Eur. J. Med. Res* [Internet]. 2020; 25 (32): 1-8. Disponible en: <https://eurjmedres.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s40001-020-00430-5.pdf>
38. Ramirez-Moreno JM. Mask-Associated de Novo Headache in Healthcare Workers during the Covid-19 Pandemic. *medRxiv* [Internet]. 2020; 11:1-8. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.08.07.20167957v1.full.pdf>
39. Lazzarino AI, Steptoe A, Hamer M, Michie S. Covid-19: Important Potential Side Effects of Wearing Face Masks That We Should Bear in Mind. *BMJ* [Internet]. 2020; (21): 1. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m2003>
40. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. México DF, México: McGraw-Hill Interamericana. 2014.

ANEXOS

ANEXO 1

SOLICITUD DE CARTA DE PRESENTACION DIRIGIDO A LA EAP DE ODONTOLOGIA

Lima, 1 de junio del 2022

Solicito: Carta de Presentación para recolectar datos para tesis de pregrado

Dra. Brenda Vergara Pinto

Directora de la E.A.P de Odontología
Universidad Norbert Wiener

Presente. -

De mi mayor consideración:

Yo, Robles Tarrillo Susana Esther, bachiller egresada de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, solicito una carta de presentación para poder realizar mi trabajo de investigación y recolectar los datos de mi tesis para obtener el título de Cirujano Dentista, titulada “EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS CAMBIOS CARDIOPULMONARES GENERADOS POR EL EMPLEO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DURANTE EL TRABAJO ODONTOLÓGICO EN UNA CLÍNICA LOCAL, LIMA, 2022”

La asesora de la respectiva investigación es la Mg. Mariela Antonieta Villacorta Molina

Atentamente.

Susana Esther Robles Tarrillo
Bachiller egresada de la E.A.P. de Odontología

ANEXO 2

SOLICITUD A LA CLÍNICA INTERNACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Lima, 1 de junio del 2022

Sr. Samir Bugosen Chaluja

Jefe del Departamento Sonrisa Total. Dirección médica Corporativa.

Clínica Internacional

Presente. -

De mi mayor consideración:

Yo, Susana Esther Robles Tarrillo, egresada de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, solicito a Ud. me brinde el permiso y las facilidades para la realización de la investigación de mi tesis para obtener el título de Cirujano Dentista titulada “EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS CAMBIOS CARDIOPULMONARES GENERADOS POR EL EMPLEO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DURANTE EL TRABAJO ODONTOLÓGICO EN UNA CLÍNICA LOCAL, LIMA, 2022”. Mi trabajo consistirá en evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico de los cirujanos dentistas del departamento a su cargo, y a partir de esta evaluación, orientar para el desarrollo de medidas para una práctica más segura de la profesión.

A la espera de su conformidad, me despido

Atentamente.

Susana Esther Robles Tarrillo
Egresada de la E.A.P. de Odontología

ANEXO 3

ACEPTACIÓN DE LA CLÍNICA INTERNACIONAL PARA LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.



Lima, 11 de julio de 2022

N°014-TI-D-UDID-CI-2022

Investigador (a):
Robles Tarrillo, Susana

Cordial saludo:

Por la presente, informo que ha sido aprobada la solicitud de campo clínico para el desarrollo del proyecto de investigación "Evaluación Clínica de los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una Clínica local, Lima, 2022", con las siguientes características:

| | |
|------------------------|------------------|
| Vigencia de aprobación | 6 meses |
| F. Inicio | 11/07/2022 |
| F. Fin | 11/01/2023 |
| Sede | Lima y San Borja |

Cabe mencionar que usted ha firmado un **compromiso de confidencialidad para investigadores de CI** y un **compromiso de presentación de proyecto final**, por lo que, se encuentra en la obligación de cumplir con lo referido en dichos documento.

Para consultas, puede comunicarse al correo cinca@clinternacional.com.pe

Atentamente,

Dr. Luis Guerra Díaz
Jefe de Investigación y Docencia
Clínica Internacional

ANEXO 4

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert

Wiener Investigadores : Susana Esther

Robles Tarrillo

Título : "Evaluación clínica de los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, Lima, 2022"

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: "Evaluación clínica de los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, Lima, 2022". Este es un estudio desarrollado por la investigadora de la Universidad Privada Norbert Wiener, Susana Esther Robles Tarrillo. El propósito de este estudio es evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico de los cirujanos dentistas. Su ejecución permitirá desarrollo de medidas para una práctica más segura de la profesión.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

- La medición y el registro de los signos vitales referentes a la presión arterial (PA), la frecuencia cardiaca (FC) y la saturación de oxígeno (Saturación O₂), antes y después de la labor odontológica.

Los resultados de las mediciones se le entregarán a Ud. en forma individual y almacenarán en la ficha de datos respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no le significará ningún riesgo, debido a que se registrarán los signos vitales referentes a la presión arterial con el tensiómetro y la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno con el oxímetro, con todas las medidas de bioseguridad, respetando en todo momento la confidencialidad de la información brindada.

Beneficios:

Usted se beneficiará con esta investigación con información sobre los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante su trabajo odontológico.

Costos e incentivos:

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el estudio, podrá retirarse y no participar como parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con la Srta. Susana Esther Robles Tarrillo, al número de teléfono 932423834, y/o al

Comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, telf. 7065555 anexo 3285. comité.etica@uwiener.edu.pe.

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que puede pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante

Nombre

Investigador

**Susana Esther Robles
Tarrillo**

ANEXO 5

INSTRUMENTO

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

| N° de profesional odontólogo | | | Antes de la labor | | | Después de la labor | | |
|------------------------------|------|------|-------------------|----|---------------|---------------------|----|---------------|
| | Sexo | Edad | PA | FC | Saturación O2 | PA | FC | Saturación O2 |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | |

ANEXO 6

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA
INVESTIGACIÓN

Lima, 21 de julio de 2022

Investigador(a):
Susana Esther Robles Tarrillo
Exp. N° 2048-2022

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: **"EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS CAMBIOS CARDIOPULMONARES GENERADOS POR EL EMPLEO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DURANTE EL TRABAJO ODONTOLÓGICO EN UNA CLÍNICA LOCAL, LIMA, 2022" – versión 1**, el cual tiene como investigadora principal a Susana Esther Robles Tarrillo.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

ANEXO 7

REPORTE DE ORIGINALIDAD DEL SOFTWARE TURNITIN

● 8% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 1% Base de datos de trabajos entregados

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | repositorio.uwiener.edu.pe Internet | 3% |
| 2 | pesquisa.bvsalud.org Internet | <1% |
| 3 | qdoc.tips Internet | <1% |
| 4 | dspace.unitru.edu.pe Internet | <1% |
| 5 | B. Gonzalo Villanueva, C. Herranz Pinilla, S. Florit López, J. Hospedales... Crossref | <1% |
| 6 | repositorio.cepal.org Internet | <1% |
| 7 | revistabionatura.com Internet | <1% |
| 8 | docplayer.es Internet | <1% |

ANEXO 8

EVIDENCIA DE BASE DE DATOS

| N° de profesional odontólogo | Nombre y Apellido | Antes de la labor | | | | | Después de la labor | | |
|------------------------------|-------------------|-------------------|------|------------|-----|---------------|---------------------|----|---------------|
| | | Sexo | Edad | PA | FC | Saturación O2 | PA | FC | Saturación O2 |
| 1 | | M | 48 | 105/65mmHg | 85 | 96 | 103/66mmHg | 78 | 95 |
| 2 | | F | 38 | 116/83mmHg | 71 | 99 | 109/79mmHg | 65 | 99 |
| 3 | | F | 39 | 143/100mmH | 91 | 99 | 116/73mmHg | 64 | 99 |
| 4 | | M | 46 | 115/68mmHg | 61 | 98 | 124/64mmHg | 53 | 98 |
| 5 | | M | 43 | 117/75mmHg | 64 | 97 | 127/91mmHg | 68 | 99 |
| 6 | | F | 38 | 104/73mmHg | 78 | 97 | 97/73mmHg | 65 | 98 |
| 7 | | M | 52 | 126/77mmHg | 67 | 96 | 123/74mmHg | 65 | 98 |
| 8 | | F | 33 | 116/74mmHg | 68 | 100 | 106/73mmHg | 75 | 98 |
| 9 | | F | 52 | 125/76mmHg | 83 | 96 | 118/73mmHg | 78 | 98 |
| 10 | | M | 36 | 127/75mmHg | 78 | 99 | 117/75mmHg | 67 | 97 |
| 11 | | F | 44 | 132/82mmHg | 93 | 98 | 120/80mmHg | 93 | 98 |
| 12 | | M | 36 | 127/71mmHg | 66 | 98 | 120/74mmHg | 70 | 98 |
| 13 | | F | 41 | 125/80mmHg | 72 | 99 | 125/81mmHg | 69 | 100 |
| 14 | | M | 50 | 108/49mmHg | 73 | 100 | 116/74mmHg | 70 | 97 |
| 15 | | M | 45 | 131/96mmHg | 81 | 98 | 128/84mmHg | 87 | 98 |
| 16 | | F | 36 | 135/87mmHg | 103 | 100 | 108/74mmHg | 85 | 97 |
| 17 | | F | 37 | 108/76mmHg | 89 | 99 | 120/74mmHg | 78 | 98 |
| 18 | | F | 37 | 115/71mmHg | 68 | 99 | 108/79mmHg | 65 | 98 |
| 19 | | F | 48 | 139/75mmHg | 72 | 98 | 129/80mmHg | 68 | 97 |
| 20 | | F | 49 | 113/69mmHg | 72 | 99 | 108/74mmHg | 68 | 98 |
| 21 | | M | 42 | 109/69mmHg | 76 | 100 | 103/66mmHg | 72 | 98 |

ANEXO 9
FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1: Equipo empleado en la recolección de datos (tensiómetro y oxímetro)



Fotografía 2: Profesional odontólogo portando el EPP



Fotografía 3: Registro de los cambios cardiopulmonares (presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno)



Fotografía 4. Consentimiento informado lleno

ANEXO 10

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS CAMBIOS CARDIOPULMONARES GENERADOS POR EL EMPLEO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DURANTE EL TRABAJO ODONTOLÓGICO EN UNA CLÍNICA LOCAL, LIMA, 2022”.

| FORMULACION DEL PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | DISEÑO METODOLOGICO |
|---|---|--|--|---|
| <p>Problema general ¿Cuáles son los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022?</p> <p>Problema específicos ¿Cuál es el valor de la presión arterial, sistólica y diastólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022, según sexo y edad?</p> | <p>Objetivo general: Evaluar clínicamente los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el valor de la presión arterial, sistólica y diastólica, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad. • Evaluar el valor de la frecuencia cardiaca, antes y después del empleo del | <p>Hipótesis General Ha: Existen cambios cardiopulmonares significativos por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022. Ho: No existen cambios cardiopulmonares significativos por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> | <p>Cambios cardiopulmonares Empleo de equipo de protección personal empleados en el trabajo odontológico</p> <p>Variables intervinientes: edad, sexo</p> | <p>Tipo de Investigación Investigación aplicada</p> <p>Método y diseño de la investigación Método hipotético deductivo Diseño Observacional</p> <p>Población/Muestra Población: Cirujanos dentistas que laboran en la Clínica Internacional Muestra: 21 Cirujanos dentistas que laboran en la Clínica Internacional sede San Borja</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el valor de la frecuencia cardiaca, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022, según sexo y edad? • ¿Cuál es el valor de la saturación de oxígeno, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022, según sexo y edad? • ¿Cuáles son los cambios cardiopulmonares que están más asociados al empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local en Lima, en el año 2022? | <p>equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el valor de la saturación de oxígeno, antes y después del empleo del equipo de protección personal durante el trabajo odontológico según sexo y edad. • Comparar los cambios cardiopulmonares generados por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico. | <p>Hipótesis Específicas</p> <p>Ha1: Existen cambios significativos en la presión arterial por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> <p>Ho1: No existen cambios significativos en la presión arterial por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> <p>Ha2: Existen cambios significativos en la frecuencia cardiaca por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> <p>Ho2: No existen cambios significativos en la frecuencia cardiaca por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> | |
|---|--|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Ha3: Existen cambios significativos en la saturación de oxígeno por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> <p>Ho3: No existen cambios significativos en la saturación de oxígeno por el empleo de equipo de protección personal durante el trabajo odontológico en una clínica local, en Lima, en el año 2022.</p> | |
|--|--|--|--|

