



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales
de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA

AUTORES:

Quispe Charaja Yessica Guadalupe (ORCID:0000-0002-8469-0672)

Cotrina Zulueta Juleisy Milagros (ORCID:0000-0001-8645-7607)

ASESOR(A):

Mg. Ibáñez Sevilla Carmen Teresa (ORCID:0000-002-5551-1428)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la salud y desarrollo sostenible

PIURA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Esta dedicatoria es en memoria de mi padre, Vicente, quien siempre estuvo orgulloso de que estudiara esta carrera y quien hasta su último aliento me apoyó en los estudios; al que le estaré eternamente agradecida.

A mi madre Guadalupe, por su comprensión y apoyo siempre en las decisiones a lo largo de este camino.

Yessica Guadalupe Quispe Charaja

Está dedicado a mis padres y a toda mi familia, porque me han acompañado en cada paso, en cada caída; pero siempre firmes con su gran apoyo.

A mi abuelo, que se fue sin verme cumplir mi sueño, esto va dedicado para ti también, abuelito Cesar.

Juleisy Milagros Cotrina Zulueta

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por darnos la fortaleza de seguir adelante cada día, a nuestros padres por habernos formado en valores y darnos sus sabios consejos, a nuestros hermanos y abuelos por apoyarnos y darnos la mano siempre que lo necesitamos, a aquellos amigos quienes nos acompañaron y siempre estuvieron ahí para alentarnos cuando lo necesitamos, sobre todo aquellos que nos apoyaron durante esta investigación, al representante del centro radiológico Cimax, quien de manera desinteresada nos brindó su ayuda para llevar a cabo nuestro proyecto; a nuestra asesora quien siempre nos alentaba a seguir adelante con nuestras investigaciones.

YESSICA Y MILAGROS

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Índice de abreviaturas	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5. Procedimientos.....	12
3.6. Método de análisis de datos	13
3.7. Aspectos éticos.....	13
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN.....	18
VI. CONCLUSIONES.....	22
VII. RECOMENDACIONES	23
REFERENCIAS.....	24
ANEXOS	32

Índice de tablas

Tabla 1. Prevalencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020.	14
Tabla 2. Frecuencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020, según grupo etario.	15
Tabla 3. Frecuencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020, Según sexo.	16
Tabla 4. Frecuencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020, según su lateralidad.	17

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Proceso de recolección de datos ANEXO 5

Índice de abreviaturas

1. CAC: Calcificaciones en la Arteria Carótida.
2. RP: Radiografías Panorámicas.
3. ATM: Articulación Temporomandibular.
4. ACV: Accidente Cerebro Vascular.
5. HTA: Hipertensión Arterial.
6. IMC: Índice de Masa Corporal.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico privado en Arequipa, 2014-2020. Fue un estudio de diseño no experimental, transversal, descriptivo y retrospectivo. La muestra estuvo constituida por 1119 radiografías panorámicas escogidas de acuerdo a los criterios de selección. Para recolectar los datos se empleó una ficha de recolección y posteriormente se procesaron los datos con la ayuda de un paquete computacional. Los resultados obtenidos mostraron una prevalencia de ateromas en un 15.0% de la muestra, según el grupo etario una frecuencia de ateromas para los pacientes jóvenes (18 a 29 años) del 55,9%, los adultos (30 a 59 años) 29,2% y los adultos mayores (>60 años) 14,9%; en cuanto al sexo los pacientes de sexo masculino presentaron una frecuencia de ateromas en un porcentaje equivalente a 26,2% y el sexo femenino 73,8%. Los ateromas se ubicaron más unilateralmente (76.8%) que bilateralmente (23.2%); ahora bien, respecto al lado en la que se observó el ateroma, el mayor porcentaje fue en el lado derecho (46.4%). Se concluye que existe relación entre la frecuencia de ateromas con la edad y el sexo.

Palabras claves: ateroma, aterosclerosis, ortopantomografía.

Abstract

The main objective of this study was to determine the prevalence of Atheromas observed in digital orthopantomographies of a private radiological center in Arequipa, 2014-2020. It was a non-experimental, cross-sectional, descriptive and retrospective study. The sample consisted of 1119 radiographs chosen according to the selection criteria. To collect the data, a collection sheet was used and the data were subsequently processed with the help of a computer package. The results obtained a prevalence of atheromas in 15.0% of the sample, according to the age group a frequency of atheromas for young patients (18 to 29 years) of 55.9%, adults (30 to 59 years) 29, 2 % and older adults (> 60 years) 14.9%; Regarding sex, male patients presented a frequency of atheromas in a percentage equivalent to 26.2% and female patients 73.8%. The atheromas were located more unilaterally (76.8%) than bilaterally (23.2%); However, with respect to the side on which the atheroma is described, the highest percentage was on the right side (46.4%). It is concluded that there is a relationship between the frequency of atheromas with age and sex.

Keywords: atheroma, atherosclerosis, orthopantomography.

I. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos veinte años acorde con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la primera causa de defunción a nivel mundial son las cardiopatías. Esto resalta la necesidad de intensificar la prevención y tratamiento de estas enfermedades.¹

En la ciudad de Arequipa la primera causa de defunción es la neumonía con 14,04%, en segundo lugar, las enfermedades isquémicas del corazón con 8,95% seguida de las enfermedades neoplásicas en el sistema digestivo con 6,90%. Desde los últimos cinco años las enfermedades isquémicas del corazón toman mayor relevancia en esta población.²

Las enfermedades isquémicas del corazón están comprendidas por: La angina de pecho, infarto agudo de miocardio (IAM) y la falla cardiaca isquémica. Estas son causadas en su mayoría por la ruptura de una placa de ateroma en el 50 a 70 % de los pacientes y donde la presentación clínica más frecuente es un dolor torácico.³

Por otro lado, el Accidente Cerebrovascular (ACV) definido como una sintomatología de origen vascular, caracterizado por un cuadro clínico de aparición súbita y progresiva que puede durar 24 horas, es considerada según la OMS la segunda causa de muerte a nivel mundial además de la primera causa de discapacidad a nivel mundial.^{4,5} El ACV puede ser causado en el 40% por una placa ateromatosa que provoca una obstrucción luminal de la arteria incluso menor al 50%.^{6,7}

La aterosclerosis es una enfermedad inflamatoria crónica y progresiva de las arterias grandes y medianas producidas por acumulación de lípidos en sus paredes, llamándose ateromas o calcificaciones en la arteria carótida (CAC), las cuales eventualmente producen la obstrucción del flujo sanguíneo.^{8,9} Las placas ateroscleróticas comienzan a temprana edad y van progresando hasta provocar un estrechamiento de la luz arterial también llamada estenosis.¹⁰ Según el índice del Ensayo Clínico Norteamericano (NASCET), categoriza la estenosis en moderada (50%-69%) y grave (>70%),¹¹ estas pueden mantenerse estables por muchos años pero también se pueden tornar inestables intempestivamente, romper y desencadenar complicaciones donde a partir de ahí son percibidas por el paciente.¹²

Las CAC debido a su ubicación anatómica puede ser visualizada en la radiografía panorámica (RP) la cual viene mejorando cada vez más su resolución de imagen siendo uno de los exámenes auxiliares más solicitados para complementar el examen clínico, jugando un papel importante en el diagnóstico, plan de tratamiento, manejo de condiciones patológicas u otros hallazgos en la región oral y maxilofacial. Sin embargo, muchas veces el paciente no recibe la información necesaria acerca de este examen y desconoce la contribución en el diagnóstico de patologías extraorales.^{13,14}

El cirujano dentista debe ser capaz de interpretar este tipo de radiografía, comprender la técnica empleada y los reparos anatómicos presentes¹⁵, ya que puede contribuir con el diagnóstico de enfermedades externas a su área, por ello la importancia de un buen análisis radiográfico y constante capacitación para que sea capaz de trabajar de manera multidisciplinaria con el personal de salud.

El Gold estándar para diagnosticar la presencia y el grado de estenosis sigue siendo con una ecografía Doppler (Eco Doppler) y angiografías, sin embargo, diferentes artículos demuestran que la radiografía panorámica puede contribuir en el diagnóstico y la pronta derivación con el especialista para evitar las complicaciones que estas desencadenan; sobre todo haciendo un estudio minucioso en pacientes que presenten factores de riesgo de aterosclerosis.¹⁶⁻²⁰ Es por ello la necesidad de saber: ¿Cuál es la prevalencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020?

La presente investigación proporciona datos estadísticos sobre los ateromas ya que brinda cifras específicas. Además, brinda información y conocimiento al campo estomatológico tanto a estudiantes como odontólogos generales y/o especialistas, para así tener una base para mejorar su diagnóstico, beneficiando de esta manera con conocimientos. Estos datos son obtenidos de una población peruana, lo cual nos sitúa en un contexto más cercano y familiar. Servirá como fuente para los posteriores trabajos de investigación realizados por estudiantes, ya que existe poca información en Perú, acerca de dicho tema.

Este estudio tiene como objetivo general, determinar la prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020. Sus objetivos específicos: Identificar la frecuencia de Ateromas

observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020 según el grupo etario, identificar la frecuencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020, según el sexo y determinar la frecuencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020 según su lateralidad.

II. MARCO TEÓRICO

Garbelotti et al.²¹ (2020) Brasil. Cuyo objetivo fue analizar la prevalencia de lesiones ateroscleróticas carotídeas en ortopantomografías de rutina y la relación con los

factores de riesgo cardiovascular en brasileños. Estudio descriptivo. Se estudiaron 449 radiografías panorámicas de pacientes mayores a treinta años, también se les realizó un examen clínico para obtener los valores de presión arterial, antecedentes de tabaquismo y enfermedades sistémicas, aquellas imágenes sugestivas de ateroma fueron complementadas con una radiografía AP de Towner modificado para confirmar el diagnóstico. Como resultado del estudio se obtuvo que la prevalencia fue de 8,5% (38 casos). No se evidenció una relación entre la presencia de Ateromas con el tabaquismo, sexo o con datos previos de antecedentes familiares. Sin embargo, el 49,1% de los casos pertenece a personas mayores a sesenta años y que presentaron una relación significativa con la hipertensión ($p=0,006$). También se observó que las calcificaciones tuvieron predominio unilateral con 63,15% de los casos estudiados. Se concluye que existe una relación entre la hipertensión y lesiones ateroscleróticas carotideas en pacientes ancianos.

Agacayak et al.²² (2020) Turquía. Su objetivo fue evaluar la presencia de calcificaciones detectadas en la radiografía panorámica (RP) en pacientes de 60 años a más con enfermedades sistémicas aisladas. Estudio descriptivo. Se estudiaron 444 RP del 2018 al 2019, su edad media fue $66\pm 7,3$ (rango 60-92) años. Las enfermedades sistémicas consideradas fueron: hipertensión, diabetes, aterosclerosis, hiperlipidemia, enfermedad arterial coronaria. Como resultado se obtuvo que la prevalencia fue de 8,8% (39 casos), 13 (33,3%) eran hombres y 26 (66,7%) mujeres. Según sus registros clínicos veintidós de los pacientes (56,4%) tenían hipertensión, seis (10,5%) tenían diabetes, seis (4,4%) aterosclerosis, tres (6,1%) tienen enfermedad de las arterias coronarias y dos (3,3%) hiperlipidemia. Se concluyó que no existe relación entre el sexo y la edad con el desarrollo de ateromas, pero si existe una relación con las enfermedades sistémicas.

Friedlander et al.²³ (2017), Estados Unidos. El objetivo fue determinar la prevalencia de Ateromas calcificados en la arteria carótida (CAC) en ortopantomografías de pacientes con gota. Estudio descriptivo. La muestra estuvo compuesta de un total de 531 radiografías de pacientes con diagnóstico de gota varones mayores a 45 años. La división fue en dos grupos: grupo 1 pacientes con ateromas (N=163,31%) donde los pacientes tenían una edad media de 72.7 ± 9.3 con un rango de edad de 53 a 96 años. Todos los pacientes evidenciaron hipertensión (100,0%), la mayoría

tenía dislipidemia (91,7%), diabetes mellitus en 37,5% pacientes, el índice de masa corporal (IMC) osciló entre 15,9 y 53,2 con un IMC medio de 29,9 (6,1). El grupo 2 pacientes sin ateromas (N=368,69%), compuesto por pacientes con una edad media de 68.9±10.0 años, el IMC 30,5, el 88,9% tenía hipertensión, 80,6% dislipidemia y 38,9% eran diabéticos. Se concluye: Se encontraron asociaciones significativas entre diabetes, edad y dislipidemia con los ateromas.

Markman et al.²⁴ (2017), Brasil. La finalidad de este estudio fue verificar si la radioterapia de cabeza y cuello es capaz de inducir calcificaciones en la arteria carótida (CAC) en una población de personas con cáncer de cabeza y cuello (HNC) y también comparar los hallazgos sociodemográficos y clínicos de pacientes con y sin CAC detectados en radiografías panorámicas (RP). Estudio descriptivo retrospectivo. La muestra fue de 180 pacientes de una edad media de 59,4 años diagnosticados con HNC, todos contaban con RP antes y después de la radioterapia durante el periodo 2012-2014. Las variables sociodemográficas, enfermedades comórbidas, estadio clínico del cáncer en el momento del diagnóstico, la localización del tumor, el consumo de tabaco, alcohol y la información sobre el tratamiento se recolectó de la historia clínica del paciente. La orofaringe (33,89%), la cavidad oral (26,67%) y la laringe (25%) fueron las localizaciones tumorales más frecuentes y 162 pacientes (90%) con diagnóstico en estadio III y IV. Una revisión de sus historias clínicas mostró que 63 pacientes (35%) tenían hipertensión arterial, 22 (12,22%) eran diabéticos, 11 (6,11%) estaban en uso de medicación hipolipemiante, 5 (2,78%) sufrieron de ictus previo y 5 (2,78%) tenían antecedentes de infarto agudo de miocardio. De los 180 pacientes incluidos, 57 (31,67%), fueron identificados con CAC en ambas RP (antes y después), 4 (2,2%) presentaron CAC después de la radioterapia y 2 (1,11%) antes de la radioterapia. Ninguno de los pacientes con CAC en ambas RP (57, 31.67%) mostró un aumento de tamaño o morfología diferente de las CAC tras la radioterapia. La prevalencia fue de 35 % (63 casos) en la población de estudio. No se observó una diferencia significativa de CAC antes y después de la radioterapia. Tampoco hubo diferencias entre los grupos (con y sin CAC) en cuanto a la edad, sexo, consumo de tabaco y alcohol, hipertensión arterial, diabetes mellitus, infarto agudo de miocardio, hipercolesterolemia, localización del tumor, estadio clínico de la enfermedad y dosis de radioterapia. Sin embargo, hubo una mayor prevalencia de

accidentes cerebrovasculares de en pacientes con CAC ($p < 0,05$). Se concluye que, aunque las CAC se encontraron con frecuencia en RP de pacientes con HNC, la radioterapia no parece alterar la prevalencia de estas calcificaciones.

Ramos et al.²⁵ (2016) Brasil. Su objetivo fue evaluar la prevalencia de radiopacidades sugestivas a calcificaciones en la arteria carotidea (CAC) en radiografías panorámicas (RP) y su relación con la hipertensión, obesidad, edad, sexo, hábito tabáquico y antecedentes cardiovasculares. Estudio descriptivo. Se estudiaron 505 RP en pacientes mayores a 30 años (199 varones y 306 mujeres). Los datos de los antecedentes se evaluaron mediante un cuestionario estandarizado. Los resultados mostraron que la prevalencia de imágenes sugerentes a CAC en RP fue de 7,92% del total de individuos, el 32,5% eran hombres y el 67,5% mujeres. En la población masculina hubo una prevalencia del 6,53%, mientras que en el grupo femenino fue de 8,82%. Según los factores predisponentes estudiados, la presencia de ateromas se asoció con la edad y tabaquismo. Se concluye que existe una asociación de la edad y el hábito tabáquico con la presencia de ateromas en RP, no hubo relación entre los factores de riesgo y lateralidad. En cuanto a la edad, se observó que en las personas mayores el riesgo es nueve veces mayor que en jóvenes.

Gonçalves et al.²⁶ (2016) Bélgica. Tuvo como objetivo determinar la prevalencia de calcificaciones en la arteria carótida (CAC) en radiografías panorámicas (RP) y determinar la asociación con el sexo y la edad. Estudio descriptivo retrospectivo. Este estudio estuvo compuesto por 8338 de pacientes de 4 a 94 años de edad. Los resultados obtenidos determinaron que la prevalencia fue de 6.90% (579 casos), en mujeres ($n=363$; 7,19%) y en hombres ($n=216$; 6,57%). De acuerdo a su lateralidad, el lado izquierdo 182 (2,18%), el lado derecho con 180 (2,15%) y bilaterales con 217 (2,60%). Se concluye que la prevalencia fue mayor en el rango de edad de 40 a 70 años, discretamente mayor en mujeres que en hombres y con mayor predominio en el lado izquierdo.

Patil et al.²⁷ (2016) Arabia Saudita. Tuvo como objetivo determinar la prevalencia de calcificaciones en la arteria carótida (CAC) en radiografías panorámicas (RP) de pacientes con cálculos renales y evaluar la correlación de CAC y cálculos renales. Estudio descriptivo. Se examinaron un total de 240 RP donde 120 fueron de

pacientes con cálculos renales (76 hombres y 44 mujeres) y 120 de un grupo control (68 hombres y 52 mujeres). La edad media de los pacientes con cálculos renales y los controles fue de $40,6 \pm 7,8$ años y $41,1 \pm 6,7$ años respectivamente. Un total de 25 (20,8%) pacientes con cálculos renales y 16 (12,3%) del grupo control presentaron CAC. Sin embargo, las calcificaciones fueron mayores en el grupo de pacientes con cálculos renales, pero no hubo una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre los dos grupos. Se encontró CAC en 15 hombres y 10 mujeres con cálculos renales y en el grupo control 9 hombres y 7 mujeres, esta diferencia no fue significativa ($p > 0,05$). Las CAC unilaterales estuvo presente en 17 (14%) pacientes con cálculos renales y 11 (9%) controles, mientras que las CAC bilaterales fueron evidentes en 8 (6,6%) pacientes con cálculos renales y 5 (4,1%) controles. Las CAC se localizaron en el lado izquierdo en 37 pacientes (66%) y en el lado derecho en 19 (34%) pacientes; no hubo diferencia significativa ($p > 0,05$) entre los lados. Se concluye que no hay relación significativa entre la aparición de CAC en los pacientes con cálculos renales y el grupo control. Sin embargo, hubo una tendencia a una mayor prevalencia de calcificación en la arteria carótida en pacientes con cálculos renales.

Barona et al. ²⁸(2016) España. El objetivo fue correlacionar la presencia de Ateromas en ortopantomografías con factores de riesgo específicos de accidente cerebro vascular (ACV previo, hipertensión y diabetes) registrados en la historia clínica del paciente. Estudio observacional de casos y controles. Se examinaron un total de 1602 radiografías tomadas durante enero del 2010 y febrero del 2014 de las cuales de acuerdo a los criterios de selección se incluyeron 1130 radiografías de pacientes mayores a 18 años donde 174 eran de pacientes con factores de riesgos específicos y 956 eran de un grupo control. El 55,6% eran hombres y el 44,4% mujeres. De las 1130 radiografías, se identificaron ateromas en 174 (15,4%), en 40 varones y 135 (77,6%) en mujeres. Las 956 historias clínicas restantes (84,5%) no presentaron calcificaciones (462 hombres y 493 mujeres). Para todas las variables analizadas, la correlación entre la detección de placa ateromatosa y la presencia de factores predisponentes a la enfermedad cardiovascular resulto ser estadísticamente significativa ($RR > 1,5$). De esta forma, para los pacientes que presentaban placa de ateroma, el antecedente de haber sufrido ACV previo fue de 9,1 (2,942-28,16) veces mayores que entre los pacientes que no presentaban

ateroma radiográfico. Se encontraron 16 casos de diabetes entre los sujetos control en comparación con 9 entre los casos, por lo que el antecedente de diabetes fue 3,18 (1,38-7,32) veces mayores entre los pacientes que presentaban ateroma. En cuanto a la hipertensión, su presencia fue de 2,35 (1,39-3,97) veces mayores en el grupo de placa de ateroma que entre los sujetos control. Se concluyó que la presencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular se relaciona con la incidencia de lesiones radiopacas en la bifurcación de la arteria carótida.

La Aterosclerosis es caracterizada por lesiones en la íntima denominándolas ateromas, los cuales conducen al endurecimiento y estrechamiento de la luz arterial. La formación de la placa ateromatosa es iniciada y sostenida por una combinación de disfunción del endotelio y exposición crónica a factores de riesgo que hacen que tenga una mayor probabilidad de padecer esta enfermedad. Estos factores se dividen en dos grupos: factores no modificables y factores modificables.^{29,30}

Factores no modificables: Herencia genética; El historial genético es uno de los determinantes de enfermedades del corazón, sin embargo, no representa mayor porcentaje de casos. Edad; debido a que es una enfermedad progresiva y asintomática llega a manifestarse mayormente a partir de los 40 años en adelante. Sexo; se manifiesta a temprana edad mayormente en varones debido a que las mujeres antes de la menopausia gozan de un efecto de protección relativo por las hormonas sexuales femeninas, sin embargo, pasada la menopausia la incidencia supera a los varones.^{31,32}

Factores de riesgo modificables: Hipercolesterolemia; Elevados niveles de colesterol en la sangre relacionados con el metabolismo propio del individuo, y por factores exógenos o ambientales como la alimentación. Hipertensión Arterial; la presión arterial aumenta progresivamente en pacientes mayores a 40 años lo cual provoca alteraciones estructurales y funcionales del corazón. Se estima que a nivel mundial 7,6 millones de personas mueren por HTA y que el 47% de los casos son atribuibles a la cardiopatía isquémica. Diabetes Mellitus; pacientes con esta enfermedad tienen mayor predisposición a desarrollar aterosclerosis debido a que presentan problemas micro y macrovasculares así como niveles altos de colesterol. Obesidad; puede causar aterosclerosis por dislipidemia, HTA, y diabetes,

intercambio de altos niveles de ácidos grasos libres, y también por el depósito de grasa en áreas específicas del cuerpo con función directa en la patogenia de la aterosclerosis coronaria, como la grasa subepicárdica. Sedentarismo; la falta de actividad física aumenta la predisposición a los factores de riesgo expuestos anteriormente. Tabaquismo; el monóxido de carbono y la nicotina favorecen el desarrollo de la enfermedad cardiovascular a través del sistema nervioso autónomo, con liberación de catecolaminas, incremento de la agregación plaquetaria, alteraciones lipídicas y disfunción endotelial. A su vez el tabaco disminuye la eficacia de antihipertensivos, contribuyendo al descontrol de la HTA. Alcoholismo; el consumo en exceso contribuye a la HTA, morbilidad coronaria, insuficiencia renal, ACV.^{33,34}

Estudios demuestran que esta enfermedad es más prevalente en la arteria carótida, la cual anatómicamente se extiende desde la bifurcación de la arteria carótida común hasta 4 o 5 cm superiormente al ángulo de la mandíbula, donde se divide en sus ramas terminales.³⁵⁻³⁸

Asimismo, la arteria carótida puede ser visualizada por el odontólogo en la ortopantomografía digital que en principio fueron desarrolladas por Yrjö Veli Paatero en 1945 para diagnósticos dentales, como periodontitis, caries dental y trastornos de la articulación temporomandibular (ATM). Sin embargo, su resolución ha estado mejorando desde entonces, haciéndolas efectivas para detectar diversas enfermedades bucales como extrabucales.³⁹ Desde entonces diversos artículos estudian la prevalencia de los ateromas presentes en la arteria carótida, describiéndolos como una radiopacidad de tamaño diverso localizado aproximadamente 2.5cm posterior e inferior al ángulo de la mandíbula, a la altura de la C3 y C4 y puede ser unilateral o bilateral.⁴⁰⁻⁴³

Si bien es cierto no es un examen definitivo para diagnosticar la aterosclerosis, pero sin duda puede contribuir en un diagnóstico temprano.⁴⁴

Es importante resaltar que este tipo de examen debe ser prescrito por un especialista y no se debe hacer un uso indiscriminado de esta solicitud, ya que el paciente no debe estar expuesto a una radiación innecesaria y sobre todo en pacientes pediátricos.⁴⁵

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación es de tipo básica, ya que a partir de este estudio se genera más conocimiento y no necesita de aplicación inmediata del objeto de estudio.⁴⁶

El diseño de investigación fue no experimental, al no manipular las variables de estudio; de corte transversal, debido a que ocurre en un tiempo determinado⁴⁷; descriptivo ya que explica un fenómeno y sus cualidades⁴⁸. Retrospectivo porque se tomó la información registrada en la base de datos del centro radiológico durante el periodo 2014-2020.

3.2. Variables y operacionalización: (Anexo 1)

Prevalencia de Ateroma: Variable de tipo cualitativa.

Grupo etario: Variable de tipo cualitativa.

Sexo: Variable de tipo cualitativa.

Lateralidad: Variable de tipo cualitativa.

3.3. Población, muestra y muestreo

La población estuvo conformada por 1773 ortopantomografías digitales de pacientes mayores a 18 años de un centro radiológico, estas radiografías fueron tomadas en el periodo 2014-2020 las cuales cumplieron con los siguientes criterios inclusión ; Ortopantomografías digitales de ambos sexos, Ortopantomografías que permitan ver los reparos donde se observe los reparos anatómicos que nos ayuden a ubicar los ateromas como lo son: ángulo de la mandíbula, vértebras, hueso hioides y la vía aérea y Ortopantomografías de pacientes a partir de 18 años. Así como los Criterios de exclusión; Ortopantomografías digitales que no sean nítidas y/o presenten errores en la técnica.

La muestra estuvo conformada por 1119 radiografías que fueron elegidas de acuerdo a los criterios de selección mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se utilizó la técnica observacional y el Instrumento fue la ortopantomografía digital de pacientes que acudieron al centro radiológico durante el periodo 2014-2020. Los datos obtenidos, se registraron en la ficha de recolección de datos. (Anexo 2). Para lo cual se realizó la calibración de los investigadores, este proceso consistió en revisar quince ortopantomografías digitales elegidas por el especialista, las cuales fueron evaluadas por ambos para determinar la coincidencia en los resultados mediante la prueba estadística coeficiente de Kappa Cohen arrojando un resultado de 0,928 considerado excelente, es decir, que las mediciones que se llevaron a cabo entre el especialista y los investigadores corresponden a la realidad. (Anexo 3)

3.5. Procedimientos

Se envió una carta dirigida al director de la escuela de Estomatología de la Universidad Cesar Vallejo de Piura para la presentación del tema, seguidamente con la aprobación se envió una solicitud al representante del centro radiológico para que los investigadores puedan acceder a la base de datos y ejecutar la investigación. (Anexo 4). Una vez aprobada la solicitud del centro radiológico, se optó por compartir las radiografías de la base de datos del periodo 2014-2020 en una memoria USB (un total de 1773 radiografías). Se procedió a seleccionar las radiografías de acuerdo a los criterios de selección para ser analizadas por los investigadores, donde un total de 1119 ortopantomografías digitales fueron escogidas para este estudio. Para el análisis del total de radiografías los investigadores antes calibrados, estudiaron diez radiografías cada uno en un ambiente adecuado y con luz natural durante el día en una laptop Lenovo Z370, pantalla LED 13,3 HD, asimismo tuvo descanso visual de quince minutos entre cada radiografía para poder tener un adecuado diagnóstico. De esta manera se determinó que los Ateromas se presentan en un inicio como líneas verticales radiopacas adyacentes al ángulo de la mandíbula y aproximadamente a la altura de la vértebra C3 y C4, cuando ya están en un estadio más avanzado se presentan como radiopacidades más definidas y nodulares.

Es importante hacer un diagnóstico diferencial con algunas patologías que también se presentan en la rama mandibular como por ejemplo: los sialolitos, flebolitos y otras calcificaciones en general, por lo que nos apoyaremos del examen clínico.

Los datos se recolectaron una ficha de recolección y posteriormente fueron procesados.

3.6. Método de análisis de datos

Los datos recolectados se analizaron mediante programa estadístico EPI – INFO versión 6.0 mediante la estadística descriptiva utilizando tablas de frecuencia y porcentaje donde se describieron los datos obtenidos, además se utilizó la estadística inferencial de chi cuadrado.⁴⁹

3.7. Aspectos éticos.

Para la ejecución de este estudio se evaluó los principios éticos de Helsinki, resaltando la confidencialidad e integridad de los datos obtenidos en este estudio.⁵⁰ Una vez obtenido el acceso a la base de datos, cada radiografía fue codificada, manteniendo en reserva el nombre completo de cada paciente y solo tuvo acceso a esta base de datos los participantes del estudio. No se necesitó ninguna solicitud adicional ya que fue un estudio retrospectivo.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Prevalencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020.

ATEROMAS	N	%
Ausencia	951	85
Presenta	168	15
Total	1119	100

Fuente: Base propia de la autora

En la tabla 1 nos permite establecer la frecuencia en la que se ha presentado los ateromas, que fueron evaluados en las ortopantomografías digitales, de pacientes que acudieron a un centro radiológico.

Los resultados demuestran claramente que la presencia de ateromas, es decir, su prevalencia, ha correspondido al 15.0% del total de la muestra.

Tabla 2. Frecuencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020, según grupo etario.

GRUPO ETARIO	ATEROMA		p*
	N	%	
Joven	94	55,9	0.000
Adulto	49	29,2	
Adulto mayor	25	14,9	
Total	168	100	

Fuente: Base propia de la autora

*Prueba de Chi Cuadrado. Nivel de significancia 0.05

La tabla 2 presenta la distribución de la presencia de ateromas de acuerdo al grupo etario de los pacientes motivo de investigación, como se puede apreciar de los resultados, los pacientes jóvenes, es decir, cuyas edades estaban entre los 18 a 29 años, presentaron una frecuencia de presentación de ateromas equivalente al 55,9% del total de casos evaluados, en el grupo de pacientes adultos, es decir, aquellos cuyas edades fluctuaban entre los 30 a 59 años, la frecuencia de ateromas fue de 29,2% y, finalmente, en los adultos mayores (representados por pacientes con edades de 60 años a más), la frecuencia observada fue de 14,9%.

Tabla 3. Frecuencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020, Según sexo.

SEXO	ATEROMA		p* Valor
	N	%	
Masculino	44	26,2	0.924
Femenino	124	73,8	
Total	168	100	

Fuente: Base propia de la autora

* Prueba de Chi Cuadrado. Nivel de significancia 0.05

La tabla 3, nos muestra la relación llevada a cabo entre el sexo de los pacientes y la frecuencia de presentación de ateromas, evaluadas a través de sus ortopantomografías digitales. Si observamos los resultados a los que hemos arribado, luego del análisis de las unidades de estudio, los pacientes de sexo masculino presentaron ateromas en un porcentaje equivalente a 26,2% y para el sexo femenino fue 73,8%, lo que nos indica que hubo una mayor frecuencia de ateromas en el sexo femenino.

Tabla 4. Frecuencia de Ateromas observados en ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020, según su lateralidad.

LATERALIDAD	N	%
Unilateral		
Derecho	78	46,4
Izquierdo	51	30,4
Bilateral		
	39	23,2
Total	168	100,0

Fuente: Base propia de la autora

En la tabla 4, mostramos los datos obtenidos respecto a la lateralidad de los ateromas evaluados en las ortopantomografías digitales de pacientes, tomando en cuenta que, para estudiar esta lateralidad, se han tomado en cuenta dos parámetros, su presentación y el lado en que se ubica.

De acuerdo con los resultados obtenidos tenemos, en primer lugar, su presentación, y como se aprecia en la información la gran mayoría de pacientes afectados, los ateromas se ubicaron más unilateralmente en un 76,8% que bilateralmente con 23,2%; ahora bien, respecto al lado en la que se observó el ateroma, el mayor porcentaje de pacientes evaluados lo tuvo principalmente en el lado derecho con un 46,4% a comparación del lado izquierdo con un 30,4%.

V. DISCUSIÓN

La investigación tuvo el objetivo principal de determinar la prevalencia de ateromas observadas en ortopantomografías digitales de un centro radiológico de la ciudad de Arequipa durante el período 2014-2020, para lo cual, respetando los criterios de selección, se revisaron 1119 ortopantomografías digitales de pacientes de sexo masculino y femenino, además se seleccionaron mayores de dieciocho años.

Los resultados indicaron que, la prevalencia de ateromas fue de 15%; se encontró similitud con el estudio de Patil²⁸ realizado en Arabia Saudita, donde su muestra estuvo conformada por 120 pacientes con cálculos renales y 120 de un grupo control, donde determinaron que la prevalencia para estos dos grupos fue de CAC unilaterales estuvo presente en 14% pacientes con cálculos renales y 9% en controles, mientras que las CAC bilaterales fueron evidentes en 6,6% pacientes con cálculos renales y 4,1% en controles. También se encontró similitud con el estudio de Barona²⁹ realizado en España donde su muestra estuvo consistió en un total de 1602 imágenes radiográficas, utilizando el mismo tipo de radiografía; determinando así que la prevalencia fue de 15,4%; Todas estas similitudes pueden deberse a la misma condición del paciente, enfermedades asociadas. Se diferencia de los estudios realizados por Garbelotti²²(8,5%), Agacayak²³(8,8%), Ramos²⁶ (7,92%.) y Gonçalves²⁷(6,9%) a pesar que todas las investigaciones en mención utilizaron radiografías panorámicas, muestras de menor números al presente estudio y se realizar en diversos países excepto Gonçalves²⁷que tuvo una muestra de 8338. Además tenemos a Markman²⁵ que encontró una prevalencia de 35% ya que su población fueron personas con enfermedades neoplásicas de cabeza y cuello. Esto puede deberse al uso de radiografías panorámicas para identificar ateromas carotideos, facilita la observación de cualquier calcificación en el área de las primeras vértebras cervicales, un dentista bien capacitado puede derivar al paciente al especialista indicado si puede lograr ver una imagen radiopaca incompatible con los hitos anatómicos del área; también es de suma importancia en pacientes que no presentan síntomas, que no mantienen ningún tipo de control con el

cardiólogo y en este caso el especialista se encargará de realizar pruebas más sensibles para afirmar o desmentir la sospecha.

Así mismo, en este estudio, se obtuvieron resultados según grupo etario, obteniendo como resultado mayor prevalencia en jóvenes, seguido de adultos y adulto mayor representando con 55,9%, 29,2% y 14,9% respectivamente, además se concluye que el grupo etario influye en la presencia de ateromas. Se encontró similitud con Agacayak²³ realizado en Turquía, con una muestra de 444 RP, de 60 años, donde encontraron que la prevalencia fue de 8,8%. También se encontró similitud con el estudio de Markman²⁵ realizado en Brasil, donde la muestra fue de 180 pacientes de 59,4 años, donde la prevalencia fue de 35%. Además se encontró similitud con el estudio de Ramos²⁶ realizado en Brasil, donde se estudiaron 505 pacientes de 30 años, donde se encontraron que la prevalencia fue de 7,92%. También se encontró similitud con el estudio de Gonçalves²⁷ realizado en Bélgica, su muestra estuvo compuesta por 8338 de pacientes de 4 a 94 años, donde determinaron que la prevalencia fue de 6.90%. También se encontró similitud con el estudio de Patil²⁸ realizado en Arabia Saudita, donde su muestra estuvo conformada por 120 pacientes con cálculos renales y 120 de un grupo control, de 40,6±7,8 años y 41,1±6,7 años respectivamente donde determinaron que la prevalencia para estos dos grupos fue de CAC unilaterales estuvo presente en 14% pacientes con cálculos renales y 9% en controles, mientras que las CAC bilaterales fueron evidentes en 6,6% pacientes con cálculos renales y 4,1% en controles. También se encontró similitud con el estudio de Barona²⁹ realizado en España donde su muestra estuvo conformada en una totalidad de 1602 ortopantomografías de personas de 18 años a más; determinando así que la prevalencia fue de 15,4%. Todas estas similitudes probablemente puedan deberse a que evaluaron pacientes con patologías similares a las que presenta la muestra en este estudio. Esto puede deberse a que para la formación del ateroma existen factores modificables y no modificables; la edad como parte del grupo etario se ubica en los factores no modificables, reflejando así el resultado obtenido.^{31,33}

Ahora bien, en este estudio se obtuvieron resultados según sexo con una muestra total de 1773 ortopantomografías digitales, encontrándose 44 ortopantomografías digitales en el sexo masculino y 124 ortopantomografías digitales en el sexo femenino, representado con 26,2% y 73,8% respectivamente, por lo que luego de aplicar la prueba de chi cuadrado nos demuestra que no existe ninguna conexión entre el sexo de los pacientes y la probabilidad que se presente el ateroma. Encontrando similitud con Garbelotti²² realizado en Brasil con una muestra de 449 pacientes, utilizaron la misma prueba estadística, donde concluyen que no se encontró coherencia en la presencia de calcificaciones con el tabaquismo, sexo o de datos previos con antecedentes familiares. Se encontró similitud con Agacayak²³ realizado en Turquía, con una muestra de 444 RP, donde concluyeron que no existe relación entre el sexo y la edad con el desarrollo de ateromas. Asimismo existe similitud con el estudio de Gonçalves²⁷ realizado en Bélgica, su muestra estuvo compuesta por 8338 de pacientes, donde concluyen que existe una relación discretamente mayor en mujeres que en hombres. Así mismo se encontró una similitud con el estudio de Ramos²⁶ realizado en Brasil, con una muestra de 505 RP en pacientes donde en la población masculina hubo una prevalencia del 6,53%, mientras que en el grupo femenino fue de 8,82%. A pesar de que los estudios anteriores no encontraron asociación estadística, las prevalencias son similares y proporcionales a las de este estudio. Además, la literatura nos indica que para la formación del ateroma existen factores modificables y no modificables; el sexo como parte de los factores no modificables, contrastan indicando que es más prevalente en el sexo masculino; esto puede deberse a la cantidad de radiografías analizadas reflejando así el resultado obtenido.^{31,33}

Así mismo, en este estudio, se obtuvieron resultados según grupo su lateralidad con una muestra total de 1773 ortopantomografías digitales, de acuerdo con los resultados obtenidos tenemos, en primer lugar, unilateralmente en un 76.8%, 46.4% en el lado derecho y 30.4% en el lado izquierdo, así también bilateralmente con 23.2%; asimismo existe similitud con el estudio de Gonçalves²⁷ realizado en Bélgica, su muestra estuvo compuesta por 8338 de pacientes donde encontró de acuerdo a su lateralidad, el lado izquierdo 2,18%, el lado derecho con 2,15% y bilaterales con 2,60%. De igual manera se encontró

similitud Patil²⁸ realizado en Arabia Saudita, donde se examinaron un total de 240 RP donde 120 fueron de pacientes con cálculos renales y 120 de un grupo control, encontrando como resultado las CAC unilaterales estuvo presente en 14% en pacientes con cálculos renales y 9% en grupo control; mientras que las CAC bilaterales fueron evidentes en 6,6% pacientes con cálculos renales y 4,1% en grupo control. Las CAC se localizaron en el lado izquierdo dando un 66% y en el lado derecho un 34%. Todas estas similitudes pueden deberse probablemente a la cantidad de ortopantomografías digitales que se analizaron proporcionalmente. Según la literatura nos indica que la presencia de tales placas calcificadas están nivel de bifurcación de las arterias carótidas, se ubican a la derecha entre C3 y C4 mientras que a la izquierda entre C4 y C5 donde las radiografías panorámicas no se proyectan completamente; por lo tanto, se supone que los ateromas del lado izquierdo se detectan con menos frecuencia que los del lado derecho.³¹

VI. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico es del 15.0%.
2. La frecuencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico según el grupo etario es mayor en jóvenes con 55,9%, seguido de adultos con 29,2% y por último en adultos mayores con 14,9%.
3. La frecuencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico según el sexo es menor en el sexo masculino con 26,2% y mayor para el sexo femenino con 73,8%.
4. La frecuencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico según su lateralidad es mayormente unilateral con 76,8%, en el lado derecho con 46,4% y el lado izquierdo con 30,4%; bilateralmente con 23,2%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios sobre la prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales en diferentes regiones.
2. Se recomienda realizar estudios posteriores sobre la prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales según el grupo etario de diferentes regiones.
3. Se recomienda realizar estudios sobre la prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales en la población femenina y masculina tanto nacional como internacional.
4. Se recomienda realizar estudios posteriores sobre la prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales en cuanto a su lateralidad.

REFERENCIAS

1. La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000-2019 [Internet]. [Consultado 20 Dic 2020]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>
2. Velarde J, Nuñez R, Pinto M, Campos E. Análisis de situación de salud. DIRESA Areq [Internet]. 2019 [Consultado 21 Dic 2020]; 1-92. Disponible en: <https://www.saludarequipa.gob.pe/epidemiologia/ASIS/Asis2019/ASIS%202019.pdf>
3. Jaramillo-Jaramillo M, Zambrano-Chaves JM. Diagnóstico y tratamiento de la cardiopatía isquémica en mujeres. *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25:84–90.
4. Nacional De Prevención P. Boletín nº 12 las enfermedades crónicas no transmisibles, protocolo de manejo inicial del ataque cerebrovascular (acv) isquemico agudo. 2017. [Internet] 2017 [Consultado 26 Dic 2020] Disponible en: http://www.msal.gob.ar/ent/images/stories/programas/pdf/2015-11_protocolo-ACV_3Nov2015.pdf
5. Bruen R, Fitzsimons S, Belton O. miR-155 in the Resolution of Atherosclerosis. *Front. Pharmacol*. [Internet]. 2019 [Consultado 26 Dic 2020]; 10:463. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6527595/pdf/fphar-10-00463.pdf>
6. Kamtchum J, Wilman A, Saqqur M, Shuaib A, Jickling G. Carotid Plaque With High-Risk Features in Embolic Stroke of Undetermined Source: Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke* [Internet]. 2020 [Consultado 26 Dic 2020]; 51(1):311–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31752616/>
7. Saba L, Lai L, Lucatelli P, Sanfilippo R, Montisci R, S Suri J, et al. Association between carotid artery plaque inflammation and brain MRI. *J Neuroradiol* [Internet]. 2020 [Consultado 22 Dic 2020]; 47(3):203–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.neurad.2018.10.004>
8. Raggi P, Genest J, Giles JT, Rayner KJ, Dwivedi G, Beanlands RS, et al. Role of inflammation in the pathogenesis of atherosclerosis and therapeutic interventions. *Jour Atheros* [Internet]. 2018 [Consultado 22 Dic 2020]; 276: 98–108. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2018.07.014>

9. Katan M, Luft A. Global Burden of Stroke. *Semin Neurol*. [Internet]. 2018 [Consultado 22 Dic 2020]; 38(2):208-211. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29791947/>
10. Emini B, Perrotta P, De Meyer GRA, Roth L, Van der Donckt C, Martinet W, et al. Animal models of atherosclerosis. *Eur J Pharmacol* [Internet]. 2017 [Consultado 22 Dic 2020] 3–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2017.05.010>
11. Bartlett E, Walters T, Symons S, Aviv R, Fox A. Classification of carotid stenosis by millimeter CT angiography measures: Effects of prevalence and gender. *Am J Neuroradiol*. [Internet]. 2008 [Consultado 24 Dic 2020]; 29(9): 1677–83. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18653685/>
12. Kobiyama K, Ley K. Atherosclerosis a chronic inflammatory disease with an autoimmune component. *Circ Res*. [Internet] 2018 [Consultado 24 Dic 2020]; 123(10): 1118–20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6298754/>
13. Faleh A, Dosary A. Public Perception and Viewpoints of Dental Radiograph Prescriptions and Dentists' Safety Protection Practice. *Clin Cosmet Investig Dent*. [Internet]. 2020 [Consultado 26 Dic 2020]; 533–9. Disponible en: https://www.dovepress.com/public-perception-and-viewpoints-of-dental-radiograph-prescriptions-an-peer-reviewed-article-CCIDE?utm_source=researcher_app&utm_medium=referral&utm_campaign=RESR_MRKT_Researcher_inbound
14. Erdelyi R, Duma V, Sinescu C, Dobre G, Bradu A, Podoleanu A. Dental diagnosis and treatment assessments: Between X-rays radiography and optical coherence tomography. *Mater*. [Internet]. 2020 [Consultado 26 Dic 2020] ;13(21):1–24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7662893/>
15. Imrie D. Dental radiography. [Internet]. *Br Dent J*. 1948 [Consultado 27 Dic 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18878823/>
16. Garoff M, Ahlqvist J, Edin L, Jensen S, Levring E, Petäjaniemi F, et al. Bilateral vessel-outlining carotid artery calcifications in panoramic radiographs: An independent risk marker for vascular events. *BMC Cardiovasc Disord*. [Internet]. 2019 [Consultado 28 Dic 2020]; 19(1):1–9.

- Disponibile en:
https://www.researchgate.net/publication/336599127_Bilateral_vessel-outlining_carotid_artery_calcifications_in_panoramic_radiographs_An_independent_risk_marker_for_vascular_events
17. Imanimoghaddam M, Rah M, Mahmoudi E, Javadzade A. Doppler sonography confirmation in patients showing calcified carotid artery atheroma in panoramic radiography and evaluation of related risk factors. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. [Internet]. 2012 [Consultado 28 Dic 2020]; 6(1):6–11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22991627/>
 18. Borba D, Hipólito U, Pereira Y. Early diagnosis of atherosclerosis with panoramic radiographs: a review. J Vasc Bras. [Internet]. 2016 [Consultado 28 Dic 2020]; 15(4):302–7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313867926_Early_diagnosis_of_a_therosclerosis_with_panoramic_radiographs_A_review
 19. Brasileiro V, Luna A, Sales M, Rodrigues T, Sarmento P, Mello C. Reliability of digital panoramic radiography in the diagnosis of carotid artery calcifications. Radiol Bras. [Internet]. 2014 [Consultado 29 Dic 2020]; 47(1):28–32. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rb/a/58B9qNdGXynMF9Jq3vh5Gxc/abstract/?lang=en>
 20. Bern C, Filippi A, Scherrer S, Schmidlin P, Zimmerli B, Neuhaus K, et al. Recognizing calcifications of the carotid artery on panoramic radiographs to prevent strokes. Sch Monat Zahn. [Internet]. 2012 [Consultado 29 Dic 2020]; 122(11):1016-29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23184365/>
 21. Garbelotti S, Ribeiro W, Aguiar H, Olave E, Queiroz D. Prevalencia de Lesiones Ateroscleróticas Carotídeas en Radiografía Panorámica y su Relación con Factores De Riesgo Cardiovascular en Brasileños. Int J Morphol. [Internet]. 2020 [Consultado 2 Ene 2021]; 38(6):1560–5. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95022020000601560&lng=es&nrm=iso
 22. Agacayak K, Guler R, Karatas P. Relation between the incidence of carotid artery calcification and systemic diseases. Clin Interv Aging [Internet]. 2020

- [Consultado 2 Ene 2021]; 15:821–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32581522/>
23. Friedlander A, Graves L, Grabich S, Aghazadehsanai N, Chang T. Prevalence of calcified carotid artery atheromas on panoramic images of older men with gout: A descriptive retrospective study. *Dent max fac Radiol* [Internet]. 2017 [Consultado 2 Ene 2021]; 46(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28186844/>
24. Markman R, Conceição K, Brandão T, Prado A, Santos A, Lopes M. Calcified carotid artery atheromas on panoramic radiographs of head and neck cancer patients before and after radiotherapy. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. [Internet]. 2017 [Consultado 2 Ene 2021]; 22(2):153–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5359713/>
25. de Brito A, Nascimento H, Argento R, Beline T, Ambrosano G, Freitas D. Prevalência de imagens sugestivas de calcificações da artéria carótida em radiografias panorâmicas e sua relação com fatores predisponentes. *Cienc e Saude Coletiva*. [Internet]. 2016 [Consultado 2 Ene 2021]; 21(7):2201–8. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csc/a/cfKy6tYMYWhSc7sVZTcXk5p/abstract/?lang=en>
26. Gonçalves S, Yamada J, Berrocal C, Westphalen F, Franco A, Fernandes Â. Prevalencijska patoloških nalaza na panoramskim radiogramima: Kalcificirani atherom karotidne arterije. *Acta Stomatol Croat*. [Internet]. 2016 [Consultado 2 Ene 2021]; 50(3):230–4. Disponible en: <http://jurnal.pdgi.or.id/index.php/jrdi/article/view/613>
27. Patil S, Maheshwari S, Khandelwal S, Malhotra R, Desmukh A. Prevalence of calcified carotid artery atheromas on panoramic radiographs of renal stone patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. [Internet]. 2016 [Consultado 2 Ene 2021]; 27(1):62–6. Disponible en: <https://www.sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=2016;volume=27;issue=1;spage=62;epage=66;aulast=Patil>
28. Barona-Dorado C, Gutierrez-Bonet C, Leco-Berrocal I, Fernández-Cáliz F. Relation between diagnosis of atheromatous plaque from orthopantomographs and cardiovascular risk factors. A study of cases and

- control subjects. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. [Internet]. 2016 [Consultado 2 Ene 2021]; 21(1):e66–71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4765754/>
29. Puentes Y. Aterosclerosis y sistema aterométrico. *Rev Cuba Med Mil*. [Internet]. 2017 [Consultado 2 Ene 2021]; 45(2):183–94. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572016000200007
30. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5240327/pdf/12944_2016_Article_402.pdf
31. Cisneros L, Carrazana E. Factores de riesgo de la cardiopatía isquémica. *Rev Cuba Med Gen Integr*. [Internet]. 2013 [Consultado 2 Ene 2021]; 29(4):369–78. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v29n4/mgi10413.pdf>
32. Sarre D, Cabrera R, Rodríguez F, Díaz E. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular Atherosclerotic cardiovascular disease . Review of risk scales and cardiovascular. [Internet]. 2018 [Consultado 2 Ene 2021]; 34(6):910–23. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000600010
33. Lechner K, Schacky Von, Mckenzie A, Worm N, Nixdorff U, Halle M, et al. Lifestyle factors and high-risk atherosclerosis : Pathways and mechanisms beyond traditional risk factors. [Internet]. 2020 [Consultado 2 Ene 2021]; 27(4):394-406. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31408370/>
34. Camaré C, Pucelle M, Nègre A, Salvayre R. Redox Biology Angiogenesis in the atherosclerotic plaque. *Redox Biol* [Internet]. 2017 [Consultado 2 Ene 2021]; 12:18–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redox.2017.01.007>
35. Young S, Hyun J, Han S, Park H. Prevalence and risk factors for atherosclerotic carotid stenosis and plaque A population-based screening study. *Medic*. [Internet]. 2017. [Consultado 2 Ene 2021]; 96:4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5287981/pdf/medi-96-e5999.pdf>

36. Peige S, Zhe F, Hanyu W, Yutong C, Kazem R, Yajie Z, et al. Global and regional prevalence, burden, and risk factors for carotid atherosclerosis: a systematic review, meta-analysis, and modelling study. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2020 [Consultado 2 Ene 2021]; 8: e721–29. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2214-109X%2820%2930117-0>
37. Shuzou T, Yuji I, Kengo T, Sen Yachi, Hiroyoshi N, Tomohiro N, et al. Prevalence of Carotid Artery Stenosis in Patients With Coronary Artery Disease in Japanese Population. *Stroke* [Internet]. 2005 [Consultado 2 Ene 2021]. 36:2094-2098. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/01.STR.0000185337.82019.9e>
38. Ángel M, Bechara L, Pattarone G, Latini L, Alvarez A, Brofman C. Arteria Carótida. *Rev Argen de Cir Cardio*. [Internet]. 2013 [Consultado 2 Ene 2021]. 11:2. Disponible en: http://www.caccv.org.ar/raccv-es-2013/RACCV_XI_nro2_2013_Art_pag68_ESP.pdf
39. Kweon H, Lee J, Youk T, Lee B, Kim Y. Panoramic radiography can be an effective diagnostic tool adjunctive to oral examinations in the national health checkup program. *J Periodontal Implant Sci.* [Internet]. 2018 [Consultado 2 Ene 2021]; 48(5):317–25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30405939/>
40. Guimarães J. Panoramic Radiography in the Diagnosis of Carotid Artery Atheromas and the Associated Risk Factors. *Open Dent J.* [Internet]. 2011 [Consultado 27 Dic 2020]; 5(1):79–83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3134975/>
41. Romano C, Krejci L, Medeiros F, Graciosa R, Martins M, Guedes V, et al. Diagnostic agreement between panoramic radiographs and color doppler images of carotid atheroma. *J Appl Oral Sci.* [Internet]. 2009 [Consultado 27 Dic 2020]; 17(1):45–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19148405/>
42. Bengtsson V, Persson G, Berglund J, Renvert S. Carotid calcifications in panoramic radiographs are associated with future stroke or ischemic heart diseases: a long-term follow-up study. *Clin Oral Investig.* [Internet]. 2019

- [Consultado 28 Dic 2020]; 23(3):1171–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29967974/>
43. Schroder A, de Araujo C, Guariza O, Flores C, de Luca G, Porporatti A. Diagnostic accuracy of panoramic radiography in the detection of calcified carotid artery atheroma: a meta-analysis. Clin Oral Investig. [Internet]. 2019 [Consultado 28 Dic 2020]; 37(2):104-8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/332059977_Diagnostic_accuracy_of_panoramic_radiography_in_the_detection_of_calcified_carotid_artery_atheroma_a_meta-analysis
44. Quirino M, Cardozo R, da Silva P, Alvares A, Rubira I. Contribuição da radiografia panorâmica no diagnóstico de calcificação de ateroma de carótida: Relato de caso e revisão da literatura. Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac. [Internet]. 2015 [Consultado 2 Ene 2021]; 56(2):127–31. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-portuguesa-estomatologia-medicina-dentaria-330-articulo-contribuicao-da-radiografia-panoramica-no-S164628901500045X>
45. Tsiklakis K, Mitsea A, Tsihaki A, Pandis N. A systematic review of relative indications and contra-indications for prescribing panoramic radiographs in dental paediatric patients. Eur Arch Paediatr Dent [Internet]. 2020 [Consultado 2 Ene 2021]; 21(4):387–406. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31602555/>
46. Vargas Z. La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Rev Educ. [Internet]. 2009 [Consultado 2 Ene 2021]; 33(1):155. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
47. Manterola C, Otzen T. Estudios observacionales. Los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. Int J Morphol. [Internet]. 2014 [Consultado 2 Ene 2021]; 32(2):634–45. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v32n2/art42.pdf>
48. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Rev. Med. Clin. [Internet]. 2019 [Consultado 2 Ene 2021]; 30(1) 36-49. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716864019300057?token=766A>

[B58E8FDA1C0399B2FE36D91801BF0C17E8EE62E24B4A0C129E89B18584F1F1957A24208D57BA5DB5D9751E1D0769](https://doi.org/10.1111/1365-3113.12989)

49. Herbas B, Rocha E. Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Rev Perspect.* [Internet]. 2018 [Consultado 2 Ene 2021]; (42):123–60. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332018000200006&lng=es&nrm=iso
50. Manzini J. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación. *Acta Bioethica.* [Internet]. 2000 [Consultado 2 Ene 2021]; 321–34. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/abioeth/v6n2/art10.pdf>
51. Libby P, Bhatt D, Carli M. Fluorodeoxyglucose Uptake in Atheroma: Not So Simple. *J Am Coll Cardiol.* [Internet]. 2019 [Consultado 2 Ene 2021]; 74(9):1233–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.009>
52. Real Academia Española: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [Consultado 19 jul 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/etario>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Ateroma	Lesiones dinámicas compuestas por células endoteliales alteradas, miocitos lisos captados y en proliferación, además de linfocitos y macrófagos mezclados. ⁵¹	Estos ateromas son visualizados como imágenes radiopacas, a nivel de la vértebra C3-C4 en la ortopantomografía digital.	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia • Ausencia 	Nominal
Grupo Etario	Conjunto integrado de personas de una misma edad o similar. ⁵²	Edad cronológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Joven 18-29 años. • Adulto: 30-59 años. • Adulto:>de 60 años. 	Nominal
Sexo	Grupo de características biológicas que diferencian a un hombre de una mujer. ⁵³	Obtenida de los datos de cada radiografía panorámica.	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 	Nominal
Lateralidad	Hace referencia al lado anatómico con respecto a una línea media, puede ser derecha o izquierda.	El lado se determinará mediante la observación en la RP.	<ul style="list-style-type: none"> • Unilateral • Bilateral 	Nominal

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NUMERO	EDAD	SEXO	FRECUENCIA	LATERALIDAD	UBICACION
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
...					
100					
101					
102					
...					
400					
401					
402					
403					
404					
...					
600					
601					
602					
603					
...					
801					
802					
803					
804					
805					
806					
...					
901					
902					
903					
904					
905					
...					
1114					
1115					
1116					
1117					
1118					
1119					

ANEXO 3

**VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN
DE DATOS**



**CONSTANCIA DE
CAPACITACIÓN/CALIBRACION**

Yo, **Becerra Atoche Eric Giancarlo** con DNI N.º **70563588** Magister en **Estomatología** N.º ANR/COP **31493**, de profesión **Cirujano Dentista** desempeñándome actualmente como **docente tiempo completo** en **Universidad Cesar Vallejo filial Piura**.

Por medio de la presente hago constar que he capacitado y calibrado al bachiller en Estomatología, Quispe Charaja Yessica Guadalupe identificada con el DNI 73333150 y Cotrina Zulueta Juleisy Milagros con DNI 73690853 con la finalidad de Validar el procedimiento de recolección de datos del Proyecto de Investigación titulado: "FRECUENCIA DE ATEROMAS OBSERVADOS EN PACIENTES SOMETIDOS A LA ORTOPANTOMOGRÁFIA DIGITAL. AREQUIPA, PERIODO 2010-2020."

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 09 días del mes de febrero de Dos mil veintiuno.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eric Giancarlo Becerra Atoche', is written over a circular stamp. The stamp contains the text: 'X.D. E. Giancarlo Becerra Atoche', 'CIRUJANO DENTISTA', and 'COP. 31493'.

Mgtr. : Estomatología

DNI : 70563588

Especialidad: Radiología Oral y maxilofacial

E-mail : ericgiancarlo14@gmail.com

ANÁLISIS DE CONCORDANCIA

Se realizó el análisis de concordancia de las mediciones respecto a las variables de interés entre el especialista en radiología, y la tesista Yessica Guadalupe Quispe Charaja y Cotrina Zulueta Juleisy Milagros. La prueba que se aplicó para establecer el nivel de coincidencia entre la investigadora con el especialista fue el índice de Kappa Cohen.

Para llevar a cabo el análisis estadístico, se utilizó una prueba piloto, consistente en 15 Ortopatomografías digitales tomadas en el año 2020 de pacientes entre 21 y 65 años y de ambos sexos.

RESULTADOS

Prevalencia		Experto		Total
		No presenta	Presenta	
Investigadora	No presenta	9	1	10
	Presenta	0	5	5
	Total	9	6	15

Fuente: Matriz de datos

Kappa = 0.857

Localización		Experto		Total
		Unilateral	Bilateral	
Investigadora	Unilateral	2	0	2
	Bilateral	0	3	3
	Total	2	3	5

Fuente: Matriz de datos

Kappa = 1.000


Xavier Sacca Urday
 Doctor en Salud Pública
 Biomédico - Investigador

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FORMATO DE REGISTRO DE CONFIABILIDAD DE LOS EVALUADORES	ÁREA DE INVESTIGACIÓN
--	--	------------------------------

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. ESTUDIANTE	: Yessica Guadalupe Quispe Charaja Cotrina Zulueta Juleisy Milagros
1.2. TÍTULO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	: Frecuencia de ateromas observados en pacientes cometidos a la Ortopantomografía Digital. Arequipa, 2010 – 2020.
1.3. ESCUELA PROFESIONAL	: Estomatología
1.4. TIPO DE INSTRUMENTO (adjuntar)	: Observación directa Ficha de Recolección de datos
1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO	: INDICE DE KAPPA (0.928)
1.6. FECHA DE APLICACIÓN	: 04 – 05 de febrero de 2021
1.7. MUESTRA APLICADA	: Quince (15) Ortopantomografías digitales

II. CONFIABILIDAD

INDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO	El índice Kappa obtenido (0.928) se encuentra dentro del intervalo considerado como excelente, es decir, las mediciones que lleve a cabo la tesista corresponden a la realidad.
--	---

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO (Ítems iniciales, ítems mejorados, eliminados, etc.)

Se procedió a comparar los resultados obtenidos por el experto en radiología con los de la tesista. Se estableció la coincidencia en las mediciones llevadas a cabo tanto en el diagnóstico del ateroma, así como en su localización. Para tal fin, se aplicó el índice de Kappa Cohen que mide el grado de concordancia entre ambos. Se encontró valor en altos, considerados excelentes, lo que comprueba que la tesista está en capacidad de obtener información exacta.

Estudiante: Yessica Guadalupe Quispe Charaja
DNI: 73333150

Estudiante: Cotrina Zulueta Juleisy Milagros
DNI: 73690853



Xavier Sánchez
Docente en Salud Bucal
Investigación - 311000000

ANEXO 4

CARTA DE PRESENTACIÓN



Srtas:

Quispe Charaja, Yessica Guadalupe

Cotrina Zulueta Juleisy Milagros

Bachilleres del curso de titulación de la Universidad Cesar Vallejo.

Asunto: Solicitud de acceso a instalaciones para recolección de datos.

Cordial saludo.

En respuesta debo precisar que doy cumplimiento a vuestra solicitud, a fin de que pueda acceder y recolectar datos para la elaboración de su tesis; así mismo estableceremos horarios de visita al centro radiológico ya que por la situación actual, nacional y mundial, debemos ser muy cautelosos con el aforo y cumplir con los protocolos de bioseguridad.

Esperando haber cumplido con el requerimiento del caso, sin otro particular me despido.

Arequipa, 2 de Febrero del 2021

Atentamente

Dr. Andrés Postigo Mac Dowall

Director (a) del Centro De Imágenes Maxilofaciales CIMAX



Radiografía Digital y
Tomografía 3D Cone Beam

Puente Grau N°505 - 5to. Piso - Of 505 - Centro Médico Arequipa
☎ 054 - 252080 ✉ cimaxsac@yahoo.com.pe

ANEXO 5

GALERIA DE FOTOS

Ingreso al Centro de imágenes Maxilofaciales Cimax .



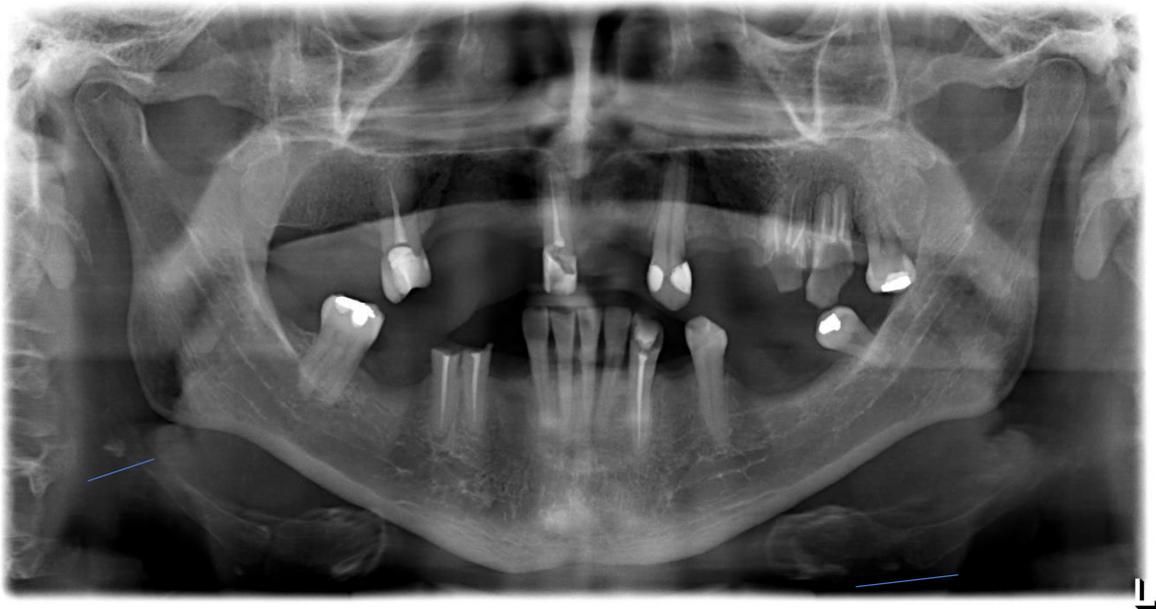
Equipo de rayos.



Recolección de datos.



Ortopantomografía de paciente masculino de 54 años de edad, se evidencia ateroma bilateral.



Ortopantomografía de paciente masculino de 66 años de edad, se evidencia ateroma bilateral.



Ortopantomografía de paciente femenino de 25 años de edad, se evidencia ateroma unilaterial derecho.

RESULTADOS TURNITIN

Prevalencia de Ateromas observados en Ortopantomografías digitales de un centro radiológico. Arequipa, 2014-2020.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	9%
2	www.medigraphic.com Fuente de Internet	1%
3	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
4	ebin.pub Fuente de Internet	<1%
5	cardiocareblog.wordpress.com Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
8	www.rotary.org Fuente de Internet	<1%