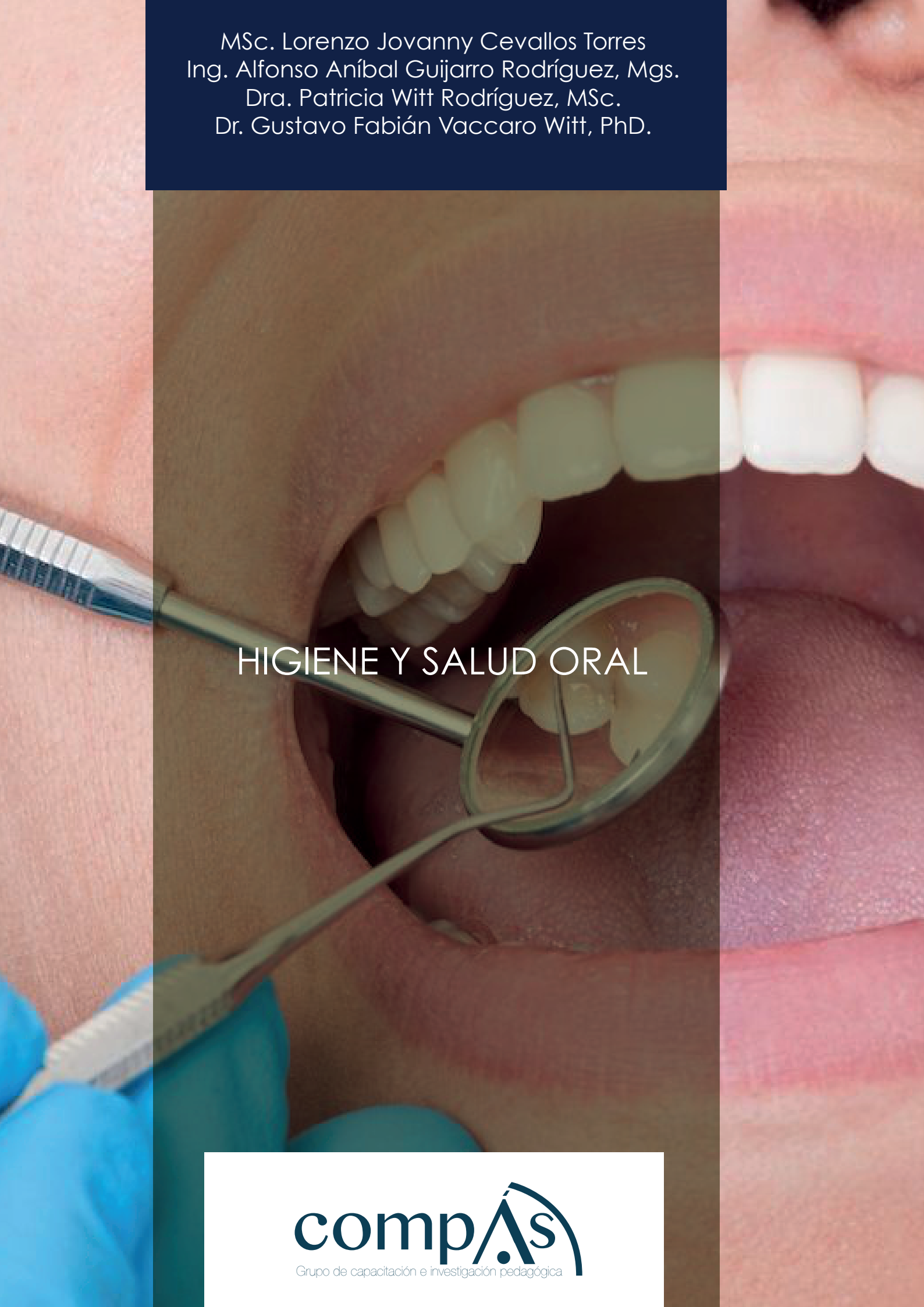


MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres
Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs.
Dra. Patricia Witt Rodríguez, MSc.
Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt, PhD.



HIGIENE Y SALUD ORAL

HIGIENE Y SALUD ORAL

Autores:

MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres
Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs.
Dra. Patricia Witt Rodríguez, MSc.
Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt, PhD.

HIGIENE Y SALUD ORAL

Autores.

MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres.

Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs.

Dra. Patricia Witt Rodríguez, MSc.

Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt, PhD.

Primera edición: noviembre 2019

© Ediciones Grupo Compás 2019

ISBN: 978-9942-33-154-0

Diseño de portada y diagramación: Grupo Compás

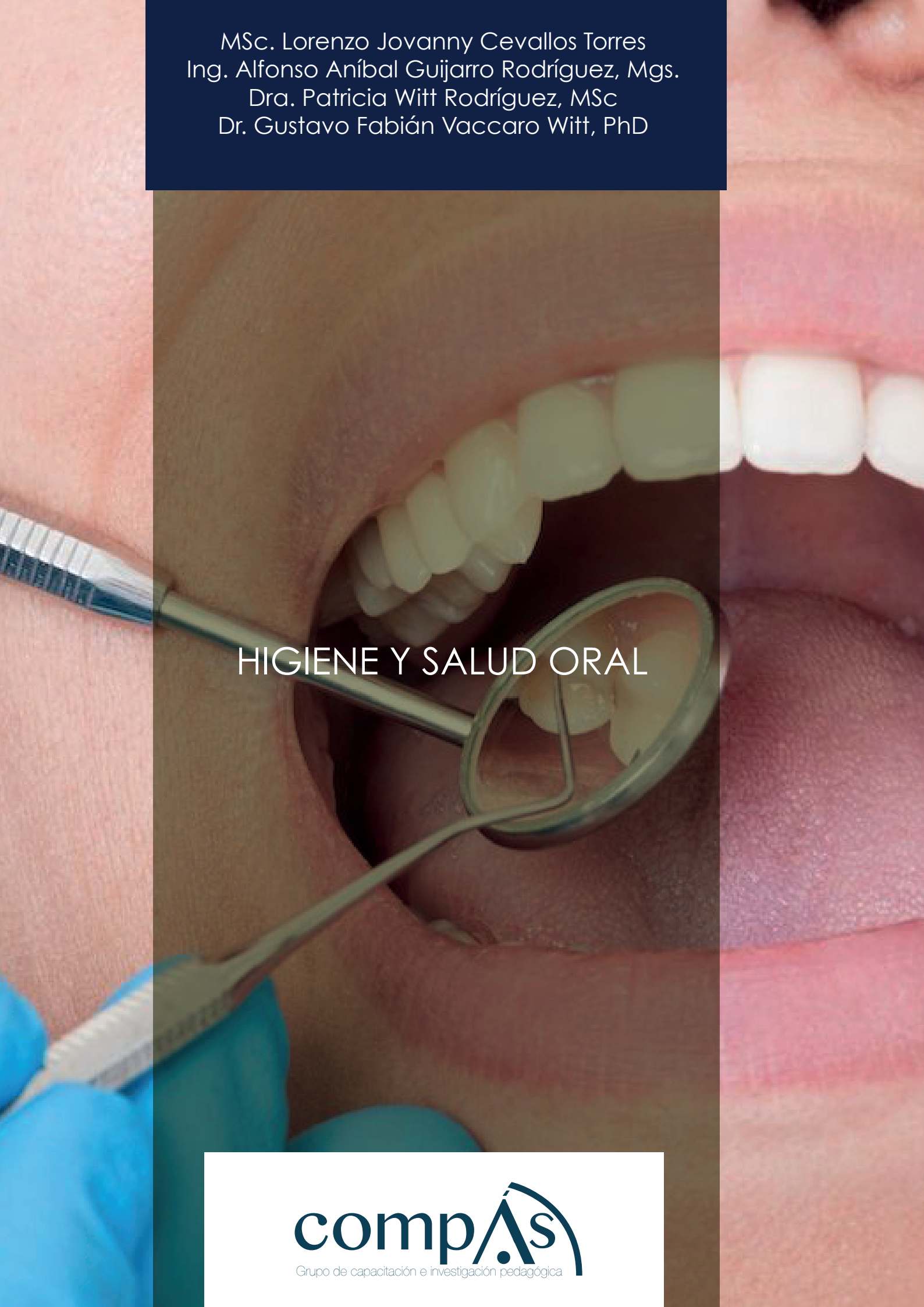
Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial.

Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Guayaquil-Ecuador 2019



MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres
Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs.
Dra. Patricia Witt Rodríguez, MSc
Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt, PhD



HIGIENE Y SALUD ORAL

HIGIENE Y SALUD ORAL

Autores:

MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres
Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs.
Dra. Patricia Witt Rodríguez, MSc.
Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt, PhD.

HIGIENE Y SALUD ORAL

Autores.

MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres.

Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs.

Dra. Patricia Witt Rodríguez, MSc.

Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt, PhD.

Primera edición: noviembre 2019

© Ediciones Grupo Compás 2019

ISBN: 978-9942-33-154-0

Diseño de portada y diagramación: Grupo Compás

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial.

Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Guayaquil-Ecuador 2019



Índice

CAPÍTULO 1

1.	El uso de higiene bucal como factor de la conservación de las piezas bucales	9
1.1	Resumen	9
1.2	Introducción	10
1.3	Materiales y Métodos	11
1.3.1	Estado de Salud Bucodental	11
1.3.2	Nivel de conciencia acerca del cuidado bucal	11
1.3.3	Enfermedades más comunes en el descuido de la higiene oral	12
1.3.4	Criterios de Russell para determinar el índice periodontal	13
1.4	Caso de estudio	14
1.4.1	Simulación de la muestra y respuestas	14
1.5	Fórmulas a usar	15
1.5.1	Estadísticos	15
1.5.2	Probabilidades	17
1.6	Simulación de probabilidades	21
1.7	Conclusiones	22

CAPÍTULO 2

2.	La Edad como Factor del Cuidado y Conservación de las Piezas Bucales.	23
2.1	Resumen	23
2.2	Introducción	24
2.3	Materiales y Métodos	25
2.3.1	Importancia del cepillado dental	25
2.3.2	Factores de riesgo del cuidado y conservación de los dientes	25
2.3.3	Enfermedades bucales comunes	26
2.4	Caso de estudio	26
2.5	Resultados	28
2.6	Conclusión	31

CAPÍTULO 3

3.	El estatus socioeconómico de las personas como factor de conservación de las piezas bucales	32
3.1	Resumen	32
3.2	Introducción	33

Índice

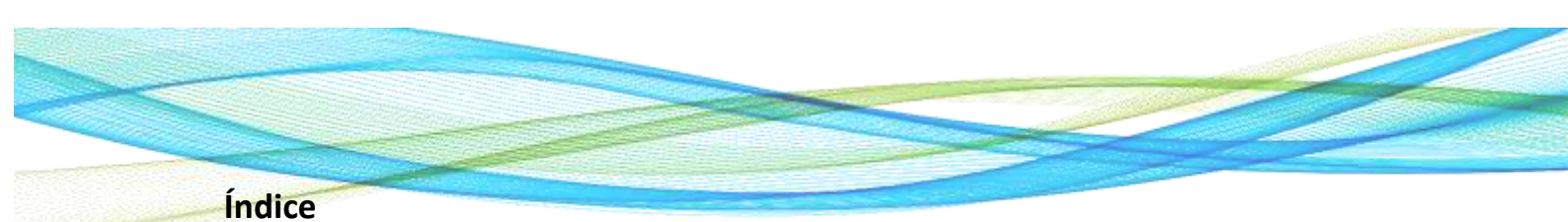
3.3	Materiales y Métodos.....	34
3.3.1	Enfermedades consecuentes de una mala salud bucal.....	34
3.3.2	Niveles socioeconómicos en Ecuador	36
3.3.3	Caso de estudio.....	36
3.3.4	Gráficos de cajas y bigotes	38
3.4	Resultados	38
3.4.1	Variable Cualitativa.....	38
3.4.2	Variable Cuantitativa	39
3.5	Conclusión	40

CAPÍTULO 4

4.	Conocimiento de la higiene y salud bucal como factor para evitar la pérdida de la pieza bucal.....	42
4.1	Resumen.....	42
4.2	Introducción.....	43
4.3	Materiales y Métodos.....	44
4.3.1	Enfermedades que se presentan debido a la falta de higiene bucal	44
4.3.2	Caso de estudio.....	46
4.3.3	Resultados.....	48
4.3.4	Diagrama de cajas y bigotes	51
4.3.5	Conclusiones	52

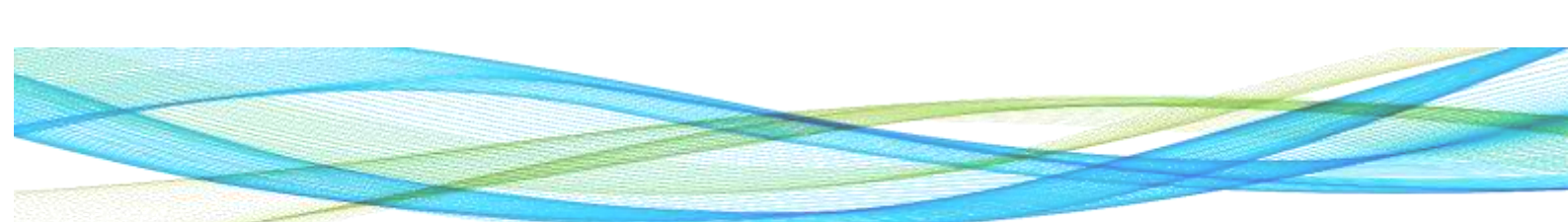
CAPÍTULO 5

5.	Análisis e interpretación de las variables utilizadas en el caso de estudio.	53
5.1	Análisis estadístico para determinar la higiene y la salud bucal un factor para la conservación de las piezas bucales	53
5.1.1	Población objetivo	54
5.1.2	Marco muestral.....	54
5.1.3	Determinación del tamaño de la muestra.	54
5.1.4	Instrumentos de recolección de datos.	54
5.1.5	Diseño del cuestionario.	54
5.1.6	Encuesta.....	55
5.1.7	Descripción y codificación de variables.	57
5.2	Interpretación y análisis de los resultados	65
5.2.1	Análisis Unitario de las variables	65
	Edad	65
	Género.....	67



Índice

Educación.....	68
Frecuencia cepillado	70
Medidas de Higiene	72
Enfermedades frecuencia	74
Conocimiento flúor	76
Beneficios frecuencias	78
Conocimiento del término periodontitis.....	80
Término Periodontitis	82
Frecuencia visita al odontólogo.	83
Campaña Limpieza dental	85
Opción de visita Odontólogo.....	87
Hábitos	89
Frecuencia Limpieza dental.	91
Razón no visita al odontólogo.....	93
Influye la edad	95
Dolor de muelas	97
Trabajo	98
Categoría trabajo.....	99
Sueldo	101
Afiliado al seguro.....	101
Conocimiento de seguro dental	103
Considera importante tener seguro dental	105
5.3 Problemas probabilísticos de tablas cruzadas.....	108
5.4 Conclusiones.....	113
Bibliografía.....	114



Índice de imágenes

CAPÍTULO 1

Figura 1-1 Presencia de caries en una pieza dental	12
Figura 1-2 Gingivitis en encías.....	13
Figura 1-3 Representación del coeficiente de asimétrica.	16
Figura 1-4 Gráfico de barras, gráfico de caja y bigotes con relación al índice periodontal.....	20
Figura 1-5 Tabla de resultados estadísticos e histograma con campana de Gauss....	21

CAPÍTULO 2

Figura 2-1 Gráfico de cajas y bigote	29
Figura 2-2 Histograma de frecuencias con campana de Gauss.	29
Figura 2-3 Gráfico de barras correspondiente a la tabla cruzada.....	31

CAPÍTULO 3

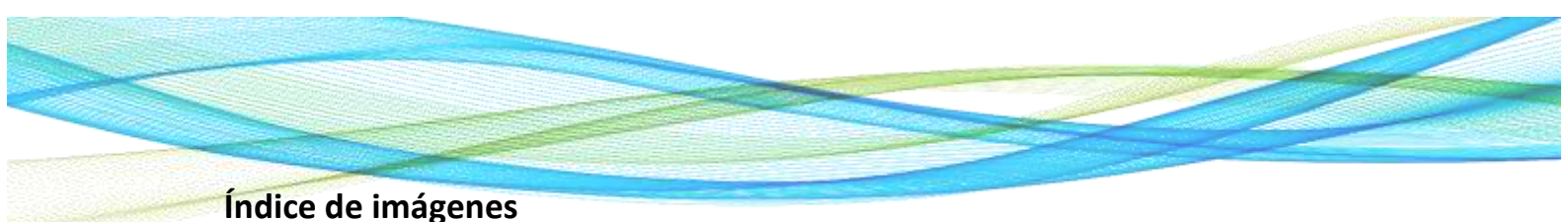
Figura 3-1 Condición socioeconómica.....	33
Figura 3-2 Porcentajes de presencia de las enfermedades estudiadas en este escrito	39
Figura 3-3 Histograma de los ingresos monetarios	40
Figura 3-4 Caja en representación a los ingresos monetarios.....	40

CAPÍTULO 4

Figura 4-1 Diente infectado por caries	45
Figura 4-2 Dientes con gingivitis	45
Figura 4-3 Dientes con Periodontopatías	46
Figura 4-4 Histograma de frecuencia Dientes deciduos por caries	49
Figura 4-5 Histograma de frecuencia diente con extracciones por caries	50
Figura 4-6. Histograma de frecuencia Dientes obturados por caries.....	51
Figura 4-7 Diagrama de cajas y bigotes.	51

CAPÍTULO 5

Figura 5-1 Cuadro variable cuantitativa edad.....	66
Figura 5-2 . Variable cualitativa Género	67
Figura 5-3 Variable cualitativa educación de los encuestados.	68
Figura 5-4 Variable cualitativa frecuencia de cepillado.	70
Figura 5-5 Variable con respuestas múltiples medidas de higiene.....	72
Figura 5-6 Variables con respuestas múltiples enfermedades que conocen los encuestados.	74
Figura 5-7 Variable cualitativa Conocimiento del flúor.	76
Figura 5-8 Variable cualitativa con respuestas múltiples.	78
Figura 5-9 Variable cualitativa conocimiento del término periodontitis.	80
Figura 5-10 Variable cualitativa término periodontitis.....	82
Figura 5-11 Variable cualitativa frecuencia de visita al odontólogo.	84
Figura 5-12 Variable cualitativa promover campaña.	86



Índice de imágenes

Figura 5-13 Variable cualitativa opción de visita al odontólogo.	88
Figura 5-14 Variable Cualitativa hábitos.	89
Figura 5-15 Variable cualitativa Frecuencia limpieza dental	91
Figura 5-16 Variable cualitativa razón no visita al odontólogo.	93
Figura 5-17 Variable cualitativa influye edad.	96
Figura 5-18 Variable cualitativa dolor muela.	98
Figura 5-19 Variable cualitativa Trabajo.	99
Figura 5-20 Variable cualitativa categoría trabajo.	100
Figura 5-21 Variable cuantitativa agrupada sueldo.	101
Figura 5-22 Variable cualitativa afiliado al seguro.	102
Figura 5-23 Variable cualitativa conocimiento seguro dental.	104
Figura 5-24 Variable cualitativa Considera importante tener seguro dental.	106

Índice de tablas

Índice de tablas

CAPÍTULO 1

Tabla 1-1 Ciclo de vida dientes superiores.....	13
Tabla 1-2 Género de los pacientes y el Índice periodontal	19

CAPÍTULO 2

Tabla 2-1 Resultados del cálculo de percentiles.	28
Tabla 2-2 Tabla cruzada edad * higiene bucal.	30

CAPÍTULO 3

Tabla 3-1 Frecuencias y porcentajes de las enfermedades bucales	38
Tabla 3-2 Frecuencias basado en los ingresos monetarios de los sujetos de la muestra	39

CAPÍTULO 4

Tabla 4-1 Dientes Deciduos por caries	48
Tabla 4-2 Dientes con extracciones indicadas por caries	49
Tabla 4-3 Dientes obturados por caries.....	50

CAPÍTULO 5

Tabla 5-1 Codificación de la variable genero	57
Tabla 5-2 Codificación de la variable Educación.....	57
Tabla 5-3 Codificación de la variable frecuencia de limpieza.	58
Tabla 5-4 Codificación de la variable Medidas de Higiene	58
Tabla 5-5 Codificación de la variable Tipos de enfermedades.	59
Tabla 5-6 Codificación de variable Conocimiento del flúor.	59
Tabla 5-7 Codificación de la variable Beneficios del Flúor.....	59
Tabla 5-8 Codificación de la variable Conocimiento sobre la periodontitis.....	60
Tabla 5-9 Codificación de la variable Término periodontitis.....	60
Tabla 5-10 Codificación de la variable Frecuencia odontólogo.....	60
Tabla 5-11 Codificación de la variable promover campaña.	61
Tabla 5-12 Codificación de la variable de Opción odontólogo.	61
Tabla 5-13 Condición de la variable habito	61
Tabla 5-14 Codificación de la variable frecuencia realiza limpieza.....	62
Tabla 5-15 Codificación de la variable Razón	62
Tabla 5-16 Codificación de la variable Influye edad	62
Tabla 5-17 Codificación de la variable Dolor fuerte.....	63
Tabla 5-18 Codificación de la variable Trabaja	63
Tabla 5-19 Codificación de la variable Categoría.....	63
Tabla 5-20 Codificación de la variable Sueldo.	64
Tabla 5-21 Codificación de la variable Afiliado	64
Tabla 5-22 Codificación de la variable Conocimiento de servicio gratis.	64
Tabla 5-23 Codificación de la variable Considera importante.....	65
Tabla 5-24 Tabla de frecuencias variable cuantitativa Edad con datos agrupados	65
Tabla 5-25 Tabla de frecuencia variable género.	67

Índice de tablas

Tabla 5-26 Tabla de frecuencia de la variable tipo de educación	68
Tabla 5-27 Tabla de frecuencia de la variable frecuencia Cepillado	70
Tabla 5-28 Tabla de frecuencias de la variable Medidas de higiene.	72
Tabla 5-29 Tabla de frecuencia de la Variable tipo de enfermedades.	74
Tabla 5-30 Tabla de frecuencia correspondiente a la variable conocimiento del flúor.	76
Tabla 5-31 Tabla de frecuencia de la variable Beneficios del flúor.....	78
Tabla 5-32 Tabla de frecuencia de la variable conocimiento del Término periodontitis.	80
Tabla 5-33 Tabla de frecuencia respectiva de la variable Termino periodontitis.....	82
Tabla 5-34 Tabla de frecuencia variable frecuencia de visita al odontólogo.	83
Tabla 5-35 Tabla de frecuencia variable Promover campaña.....	85
Tabla 5-36 Tabla de frecuencia de la variable Opciones visita al odontólogo.....	87
Tabla 5-37 Tabla de frecuencia de la variable Hábitos.	89
Tabla 5-38 Datos del problema.....	90
Tabla 5-39 Tabla de frecuencia de la variable Frecuencia limpieza dental.	91
Tabla 5-40 Datos del problema.....	92
Tabla 5-41 Tabla de frecuencia de la variable razón.	93
Tabla 5-42 Tabla de frecuencia de la variable Influye edad.....	95
Tabla 5-43 Tabla de Frecuencia de la variable Dolor de muelas.	97
Tabla 5-44 Tabla de frecuencia de la variable Trabajo.	99
Tabla 5-45 Tabla de frecuencia de la variable categoría.	99
Tabla 5-46 Tabla de frecuencia de la variable afiliado al seguro.	101
Tabla 5-47 Tabla de frecuencia de la variable Conocimiento de seguro.....	103
Tabla 5-48 Datos del problema.....	105
Tabla 5-49 Tabla de frecuencia de la variable Importancia de seguro dental.	106
Tabla 5-50 Medidas para tener una buena higiene bucal.	108
Tabla 5-51 Tipo de enfermedades.....	110
Tabla 5-52 Beneficios del Flúor	111

Prólogo

El presente libro es realizado con el propósito de brindar información acerca de la importancia del cuidado de la higiene y salud bucal como factor indispensable para la conservación de las piezas dentales.

Consta de los siguientes capítulos los cuales están determinados en el enfoque teórico:

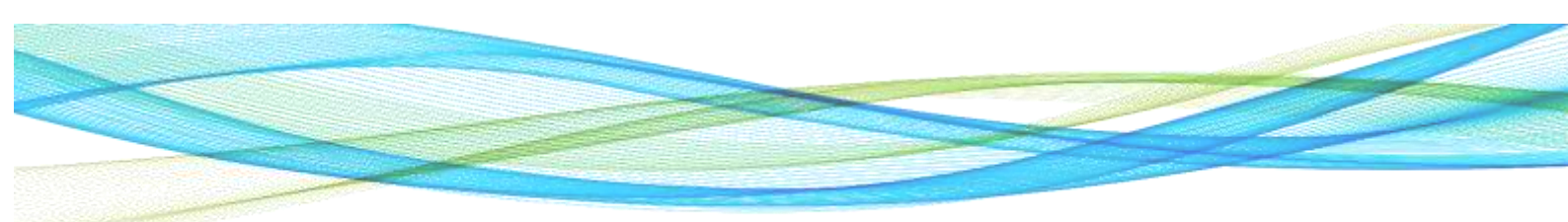
CAPÍTULO 1: Se realizará un análisis mediante el proceso estadístico, tomando como base un caso de estudio realizado en el área de cuidado de salud bucal, las cuales expondrán los distintos factores que intervienen en el buen ámbito de la salud bucal.

CAPÍTULO 2: Se abordarán temas relacionados con el cuidado y conservación de las piezas bucales en las personas, con respecto a la edad, visto como un campo necesario para la salud bucodental. Este capítulo tiene como objetivo brindar información que ayude a crear conciencia sobre los métodos que se pueden utilizar para la correcta conservación de las piezas dentales en adolescentes.

CAPÍTULO 3: En este capítulo se toma como base los efectos socioeconómicos que se presentan hoy en día, evaluando y verificando si estos afectan o no a la buena salud bucal de las personas. Se espera a través de este estudio verificar o desmentir y plasmar si el nivel socioeconómico de las personas está relacionado a su salud bucal y a la conservación de sus piezas bucales.

CAPÍTULO 4: Se dará a conocer la importancia de adquirir el conocimiento adecuado de la higiene bucal desde una temprana edad, ubicándola como núcleo familiar para crear conciencia en las personas, desde niños y así evitar la pérdida de piezas dentales.

CAPÍTULO 5: Mediante el análisis de una encuesta realizada a una población objetivo, este capítulo expondrá cuáles son las principales causas para que la boca este en mal estado, también se podrá saber si las personas conocen diferentes enfermedades que se da por una mala salud bucal.





1. El uso de higiene bucal como factor de la conservación de las piezas bucales

1.1 Resumen

En el presente capítulo se va a tomar como caso de estudio y de guía una investigación estadística realizada en el área de cuidado de la salud bucal. El artículo que se escogió proveyó una plétora de información útil para el desarrollo del presente sección, en el cual se analizará mediante el proceso metodológico estadístico (procesamiento de información y realización de estimadores estadísticos) la información extraída de las encuestas con respecto al caso de estudio, toma en cuenta el uso de variables cualitativa, la cual será el género y como variable cuantitativa, se la obtuvo mediante un proceso de transformación en la que se designó a cada estrato de la escala, un número. Se espera lograr la identificación del principal o los principales factores que intervienen en el buen hábito de la higiene bucal o a su vez en el descuido de esta con el fin de emplear los conceptos aprendidos a lo largo de la materia y servir de apoyo o referencia para futuras investigaciones relacionadas con el mismo.

Palabras claves: Salud periodontal, piezas bucales, geriátricos, caries, cepillado.

1.2 Introducción

Uno de los temas más controvertidos y actuales de la salud bucodental pasa por el clásico dilema de extraer o mantener las piezas dentales. El cuidado de estos es algo sumamente importante en la vida del ser humano, lo cual se debe ir forjando desde temprana edad, con el fin de poder transformarlo en un hábito y de esta manera procurar mantener las piezas dentales naturales. Las piezas bucales poseen funciones muy importantes en nuestra vida cotidiana como la masticación y el habla por lo que se recomienda emplear un aseo adecuado después de cada comida. Al poseer una buena dentadura (posicionamiento de los molares), la extracción de nutrientes de los alimentos se facilita mucho, evitando así la indigestión o estreñimiento.

Según (Betancourt et al, 2004) “Los problemas dentarios o los desórdenes bucales de cualquier naturaleza ofrezcan raramente riesgo para la vida, estos influyen en la calidad de vida de los individuos. El hecho de no haber dado mucha atención a los posibles efectos en la salud general del individuo de desórdenes bucales se debe básicamente a la separación histórica entre la Medicina y la Odontología” (Pp.3).

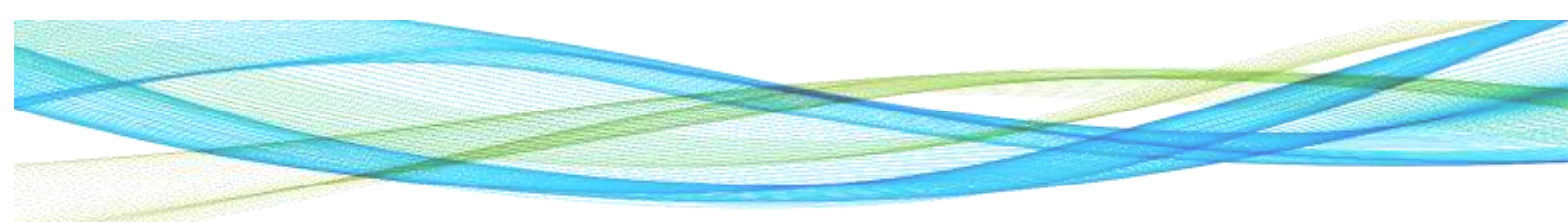
En este caso el autor no da a entender que estos riesgos suceden ya que la cavidad bucal siempre fue vista como una estructura anatómica autónoma, aislada del resto del cuerpo, sin embargo, la misma está íntimamente relacionada con el individuo y, en dependencia de sus condiciones puede causar un gran impacto negativo en el bienestar general del organismo.

Según, (Porras Castros,2010) “Los hábitos alimentarios y la ingesta de nutrientes son importantes a lo largo de toda la vida del ser humano, pero son más significativos en el caso de las personas adultas mayores, en quienes las deficiencias nutricionales pueden contribuir con un aumento en la morbilidad y mortalidad” (Pp.40).

Para la atención a estos pacientes, el odontólogo debe tener un profundo conocimiento de los aspectos biológicos ya que a medida que pasa el tiempo el organismo comienza a envejecer, y se experimentan cambios que producen modificaciones en los patrones de alimentación.

Según (Penagos et al, 2015) “Los niños y niñas con problemas severos de caries dental en edades tempranas, tienen un peso corporal por debajo del ideal y efectos adversos sobre el crecimiento corporal” (Pp.716).

En este caso nos indica el autor que hoy en día existen muchos niños con caries, pero esto es posible disminuir mediante la instrucción y control efectivo de prácticas y hábitos de autocuidado ejercidos en estos primeros años de vida, con supervisión y acompañamiento de los padres, madres y demás personas que estén al cargo de los menores.



1.3 Materiales y Métodos

1.3.1 Estado de Salud Bucodental

1.3.1.1 Adultos

Según los estudios de (García del Prado G. et al, 2009) “Se realizó un estudio observacional en el 2007 con el objetivo de caracterizar el estado de salud bucal y el nivel de conocimientos de 45 pacientes geriátricos pertenecientes al consultorio 19 en Caracas, Venezuela. Se detectó la presencia de caries y la necesidad de prótesis dental mediante la observación y examen clínico. Un elevado por ciento de los pacientes examinados presentó afectaciones por caries y gran avance de la enfermedad periodontal.” (Pp.2). Anteriormente se suponía que la caries se presentaba en la infancia y que iba disminuyendo con el pasar de los años, sin embargo, el estudio mencionado muestra que el proceso de caries continúa hasta la vejez.

1.3.1.2 Adultos mayores

Investigaciones como la de (Hung Ramos J. et al, 2005) “Existe un bajo nivel de información higiénico-sanitaria para la salud bucodental en los ancianos, que presentan numerosas enfermedades como disfunción masticatoria, enfermedad periodontal, caries, estomatitis subprótesis, queilitis angular y factores de riesgos entre los que se destacan la higiene bucal deficiente y la dieta cariogénica” (Pp.3). La salud bucal es un tema de incumbencia general, que afecta a la población más vulnerable los adultos mayores y el desconocimiento del tema, es el factor más representativo.

1.3.1.3 Infantes

(Torres k. et al, 2005) realizaron una investigación para caracterizar el estado de la salud bucal de 325 infantes, cuyos resultados determinaron que: “se hace necesario aumentar la atención a este grupo poblacional priorizado, pues a pesar de poseer planes preventivos con enjuagatorios de flúor y aplicación de laca, consideramos que se debe mejorar la calidad de la atención estomatológica teniendo en cuenta el porcentaje de dientes cariados que presenta este grupo poblacional.” (Pp.6). En la presente investigación el componente que predominó fue el de los dientes obturados haciendo énfasis en la importancia de priorizar las acciones de formación en la correcta higiene bucal en la niñez, para evitar contravenciones futuras.

1.3.2 Nivel de conciencia acerca del cuidado bucal

(Hechavarria B. et al, 2013) en un estudio realizado sobre conocimiento, comportamiento y salud bucal en adolescentes de 15 a 18 años determinaron lo siguiente “Aunque la población conoce la importancia de la higiene bucal, carece de argumentos que le permitan mantenerla con resultados satisfactorios.” (Pp 5). Durante la adolescencia los dientes permanentes brotan completamente y, por tanto, la educación en higiene bucal debe ser constante, puesto que aún, estos se encuentran inmaduros y están más

Capítulo 2

propensos a caries dental; además, en este periodo se incrementa la frecuencia de ingestión de golosinas y disminuye el cepillado dental en horarios de escuela.

1.3.3 Enfermedades más comunes en el descuido de la higiene oral

1.3.3.1 Caries

Algunas investigaciones como las de (Hernández M. et al, 2008) determinan que “La caries es una enfermedad crónica de la infancia, las lesiones cariosas se desarrollan durante meses o años. Los estudios mencionan que alrededor del 18% de niños de dos y cuatro años han padecido esta enfermedad. Al 23% de los niños de ocho años se les ha aplicado un sellador dental en los molares; 18% de los adolescentes con promedio de 17 años ha desarrollado una caries dental y 7% de ellos ha perdido un diente permanente” (Pp.21). La odontología moderna se orienta a la prevención de esta patología en sectores vulnerables como el infantil, dando mayor relevancia a la supervisión, asistencia y práctica de los hábitos de higiene bucal la fig1. Muestra un ejemplo de una lesión por caries en una pieza dental.



Figura 1-1 Presencia de caries en una pieza dental

1.3.3.2 Gingivitis

En el trabajo investigativo de (Rocha M. et al, 2014) el cual consistió en analizar un total de 545 niños que acudieron al Departamento de Odontopediatría de la Universidad de La Salle Bajío, A. C; se concluye que: “Los niños presentaron una prevalencia de 64.2%, con una mediana grado I de gingivitis, sin embargo, se observó una tendencia a incrementarse el grado de ésta, conforme el niño tenía más edad, así como un incremento en la presencia de placa dentobacteriana.” (Pp.191). El índice gingival en los niños estudiados en este trabajo investigativo es de grado I, como se muestra en la Fig.2 que es considerado leve, éste es independiente del sexo; se destaca el incremento de placa bacteriana a medida que aumenta la edad.



Figura 1-2 Gingivitis en encías

1.3.4 Criterios de Russell para determinar el índice periodontal

En este caso (García del Prado G. et al, 2009) nos proporciona una tabla, para medir el índice periodontal en las personas mediante los criterios evaluativos de Russell (Pp.14), tal como lo muestra la tabla 1.

Tabla 1-1 Ciclo de vida dientes superiores

No Estado Clínico	Grupo de Puntaje	Índice Periodontal	Estado de la enfermedad periodontal
1	Tejido de soporte clínicamente sano	0.0 a 0.2	Reversible
2	Gingivitis Simple	0.3 a 0.9	Reversible
3	Gingivitis periodonto destructivo incipiente	1.0 a 1.9	Reversible
4	Enfermedad periodontal destructiva estable	2.0 a 3.0	Irreversible
5	Enfermedad terminal	3.1 a 8.0	Irreversible

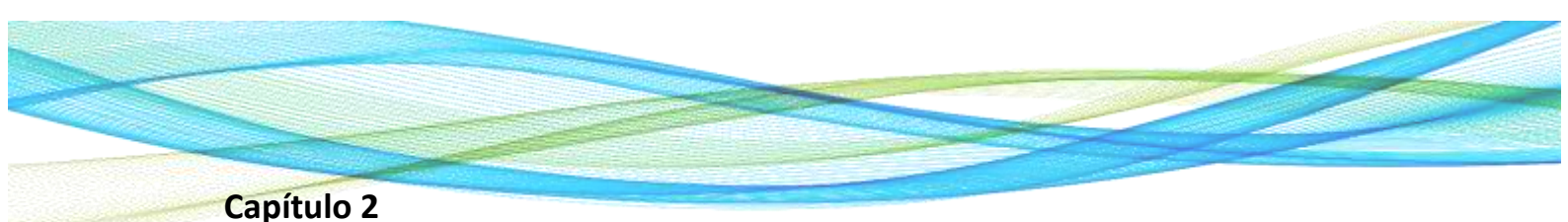
Fuente: (García del Prado G. et al, 2009) pg. 14-15

La tabla anteriormente detalla una escala en un rango numérico calificativa en donde:

1: Significa que no hay signos de inflamación de los tejidos. El rango de 0.0 a 0.2. Significa que el tejido de soporte clínicamente está sano y los principios de periodontitis son totalmente reversible.

2: El rango de 0.3 a 0.9 se dice que posee una gingivitis simple la cual también es totalmente reversible.

Existe una evidente inflamación de la encía, pero no rodea todo el diente.



Capítulo 2

3: Cuando el índice está en un rango de 1.0 a 1.9, quiere decir que se posee una gingivitis periodonto destructiva incipiente, y el estado de la enfermedad puede ser reversible.

La inflamación recubre todo el diente, pero no se ha producido daño alguno en la adherencia epitelial.

4: La adherencia epitelial ha sido totalmente rota y se posee una bolsa producida por el agrandamiento de la encía. Cuando el índice periodontal se encuentra ubicado en el rango de 2.0 a 3.0, significa que tiene una enfermedad periodontal destructiva estable pero su estado de enfermedad ya viene a ser irreversible.

5: Destrucción avanzada con la pérdida de la función masticatoria. En caso de que el índice periodontal se encuentre en el rango de 3.1 a 8, se considera como la etapa/enfermedad terminal por lo que la enfermedad automáticamente se considera irreversible

1.4 Caso de estudio

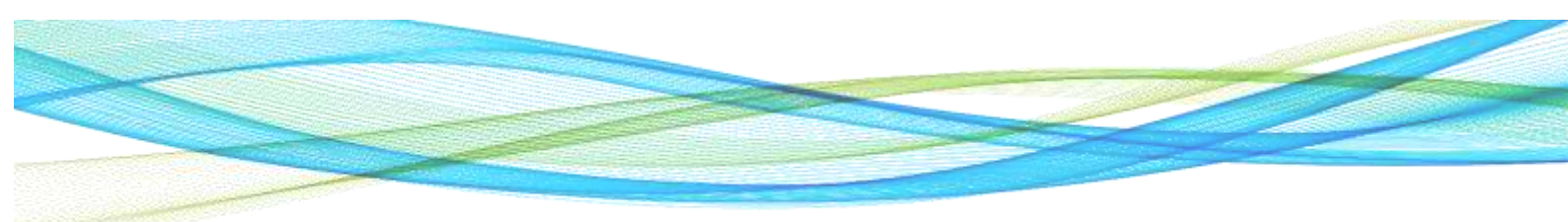
“Se realizó en la ciudad de Caricuao, Caracas, Venezuela un estudio observacional, descriptivo a un grupo de 45 pacientes geriátricos con el objetivo de caracterizar el estado de salud bucal y el nivel de conocimiento de cuidado bucal que poseen cada uno de los pacientes entrevistados para luego elaborar una estrategia interventiva para mejorar el estado de salud bucal de la población geriátrica venezolana y su nivel de conocimiento sobre la misma.

El universo de estudio estuvo formado por la totalidad de los pacientes mayores de 60 años que acudieron al consultorio dental del barrio 19 de marzo en el 2007.” Lauzardo García del Prado. (2009) pg. 2-4

El artículo basado en el caso se titula “Caracterización del estado de salud bucal y nivel de conocimientos en pacientes geriátricos Caricuao. Venezuela”. De este se interpreta el nivel de cuidado periodontal que posee la población de tercera edad de Caricuao, Venezuela y si el buen cuidado bucal juega un rol en la conservación de las piezas bucales.

1.4.1 Simulación de la muestra y respuestas

Según el caso de estudio, la muestra es de 45 pacientes, y en base a las tablas de frecuencias del artículo original, se puede deducir que 23 pacientes son de género femenino y 22 son de género masculino. Esta será la variable cualitativa. Para la elección de la variable cuantitativa se tomará la sección en donde se evalúa el índice de salud periodontal de Russell. Esto es originalmente una variable cualitativa, pero en simulación se lo tratara de forma cuantitativa de la siguiente manera: 1= No hay signos de inflamación de los tejidos gingivales, 2= Gingivitis leve, 3= Gingivitis, 4= Gingivitis con formación de bolsas, 5= Destrucción avanzada con la perdida función masticatoria.



1.5 Fórmulas a usar

En el presente trabajo se usa los estimadores de centralización, de posición y de forma, además de conceptos relacionados a probabilidades como la teoría de Bayes, permutaciones, combinaciones, entre otros. Para la interpretación de los datos de manera sencilla y rápida se usó una herramienta tecnológica llamada SPSS versión 24, la cual genera las tablas de frecuencias, graficas, y resultados necesarios para el interés del trabajo. A continuación, se indicarán las fórmulas a utilizarse.

1.5.1 Estadísticos

1.5.1.1 Estimadores de centralización

Media:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (1)$$

En donde:

$\bar{x}$: la media.

i : la posición de un elemento dentro de un conjunto desordenado de datos.

f_i : la frecuencia absoluta de nuestra tabla de frecuencias.

x_i : la marca de clase de nuestra tabla de frecuencias.

$\sum f_i \cdot x_i$: Sumatoria total de cada uno de los valores de la frecuencia absoluta por cada uno de los valores de la marca de clase.

$\sum f_i$: Sumatoria total de cada uno de los valores de la frecuencia absoluta.

Mediante esta fórmula se determinará un valor promedio del conjunto de datos analizados.

1.5.1.2 Estimadores de posición

Se utilizan los estimadores de posición para dividir los elementos de la muestra en, 4 grupos si son cuartiles, en 10 grupos si se utilizan deciles, o en 100 grupos si se utilizan percentiles. Además, con la ayuda de estos estimadores se pueden formar el grafico de caja y bigotes.

Primero se establece la siguiente relación:

$$Q_{(1)} = P_{(25)} = D_{(2,5)} \quad Q_{(2)} = P_{(50)} = D_{(5)} \quad Q_{(3)} = P_{(75)} = D_{(7,5)} \quad (2)$$

En donde Q es la simbología para representar cuartiles, P es la simbología para representar percentiles y D es la simbología para representar deciles.

Capítulo 2

La única que posee una fórmula para poder realizar cálculos son los percentiles, la cual es la siguiente:

$$P(i) = x_{\left(\frac{(n+1)i}{100}\right)} \quad (3)$$

En donde:

$P(i)$: valor del percentil en la posición i .

(i) : posición de un elemento dentro de un conjunto ordenado de datos.

n : la muestra.

Como la expresión $x_{\left(\frac{(n+1)i}{100}\right)}$ representa la posición de un elemento (típicamente en decimales) y no su valor, entonces se emplea lo siguiente:

$$x_{(i,a)} = x_{(i)} + 0, a(x_{(i+1)} - x_{(i)}) \quad (4)$$

En donde:

$x_{(i,a)}$: valor del coeficiente de posición.

(i) : el valor de la parte entera del coeficiente de posición de un valor cualquiera.

(a) : el valor de la parte decimal del coeficiente de posición de un valor cualquiera.

1.5.1.3 Estimadores de forma

Coeficiente de Asimetría

$$As = \frac{\sum(X_i)^3}{n \cdot s^3} \quad (5)$$

En donde:

As : coeficiente de asimetría.

X_i : Es la resta de la marca de clase menos la media ($x_i - \bar{x}$)

n : Es la muestra.

s^3 : Es el coeficiente de desviación estándar elevado al cubo.

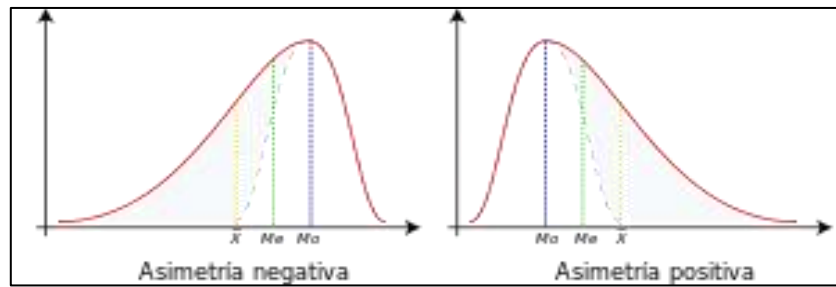
Dependiendo de los resultados del coeficiente de asimetría se puede deducir que:

$As = 0$, la distribución de los datos es simétrico.

$As < 0$, la distribución de los datos es asimétrica negativa o “sesgado a la izquierda”

$As > 0$, la distribución de los datos es asimétrica positiva o “sesgado a la derecha”

Capítulo 2



1.5.1.4 Coeficiente de Curtosis

$$C_r = \frac{\sum(x_i)^4}{n \cdot s^4} - 3 \quad (6)$$

En donde:

C_r : coeficiente de asimetría.

X_i : Es la resta de la marca de clase menos la media ($x_i - \bar{x}$)

n : Es la muestra.

s^4 : Es el coeficiente de varianza elevado a la cuarta.

Dependiendo de los resultados del coeficiente de curtosis se puede deducir que:

$C_r = 0$, los datos se encuentran distribuidos de manera normal. Se lo conoce como Mesocúrtica

$C_r < 0$, los datos se encuentran distribuidos de tal manera que no están concentrados en la media. Se lo conoce como Platicúrtica.

$C_r > 0$, los datos se encuentran distribuidos de tal manera que si están concentrados en la media. Se lo conoce como Leptocúrtica.

1.5.2 Probabilidades

En esta sección se aplicará los conocimientos adquiridos en clases con respecto al tema de probabilidades, entre estos están: “El teorema de probabilidades totales” y “El teorema de Bayes”. Posteriormente, junto al caso de estudio, estas fórmulas serán aplicadas en una simulación de probabilidades.

1.5.2.1 Fórmula General de Probabilidades

De manera resumida, se conoce como probabilidad al número (o porcentaje) que indique si un evento cualquiera suceda o no. Se lo define de la siguiente manera:

$$P(E) = \frac{N(E)}{N(\Omega)} \quad (7)$$

Capítulo 2

En donde:

$P(E)$: Es la función de probabilidades.

$N(E)$: Es la cardinalidad del conjunto de todos los eventos posibles, es decir “eventos favorables”.

$N(\Omega)$: Es la cardinalidad del conjunto universo, es decir “eventos totales”.

Entonces, se define la probabilidad de un evento cualquiera como el número de casos favorables dividido para el total de eventos.

1.5.2.2 Teorema Total de Probabilidades

Se lo puede definir como la probabilidad de que un evento A este dado dentro de todos los eventos independientes E. Se lo define de la siguiente manera:

$$P(A) = P(A|E_1)P(E_1) + P(A|E_2)P(E_2) + P(A|E_3)P(E_3) + \dots (8)$$

En donde:

$P(A)$: Es la función de probabilidades totales.

$P(A|E_1)$: Es la probabilidad de que se dé A con respecto al evento E1.

$P(E_1)$: Es la probabilidad del evento E1.

Entonces se define que el teorema de probabilidades totales de Ei eventos es igual a la suma de los productos de la probabilidad de A con respecto a cada evento individual Ei por Ei.

1.5.2.3 Teorema de Bayes

El Teorema de Bayes parte del concepto de probabilidades totales. Mediante el Teorema de Bayes se mide la probabilidad que suceda un evento Ei con relación al conjunto A (probabilidades totales). Se lo define de la siguiente forma:

$$P(E_1|A) = \frac{P(E_1)P(A|E_1)}{P(A)} (9)$$

En donde:

$P(E_1|A)$: Es la función de probabilidades de que se dé el evento E1 con respecto a las probabilidades totales.

$P(A|E_1)$: Es la probabilidad de que se dé A con respecto al evento E1.

$P(E_1)$: Es la probabilidad del evento E1.

Capítulo 2

$P(A)$: Es la función de probabilidades totales.

Entonces se puede definir al teorema de Bayes como la probabilidad de que suceda un Evento E_i dentro del conjunto de probabilidades totales A . Es importante recordar que para aplicar el teorema de Bayes primero se tiene que hacer uso del Teorema de Probabilidades Totales.

Tabla 1-2 Género de los pacientes y el Índice periodontal

Tabla cruzada GÉNERO DEL ENCUESTADO*ÍNDICE PERIODONTAL				
GÉNERO DEL ENCUESTADO			ÍNDICE PERIODONTAL	
			Gingivitis leve	Gingivitis
masculino	Recuento		1	5
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	4,5%	22,7%
	Recuento		2	6
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	8,7%	26,1%
femenino	Recuento		3	11
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	6,7%	24,4%
	Recuento		3	11
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	6,7%	24,4%

Tabla cruzada GÉNERO DEL ENCUESTADO*ÍNDICE PERIODONTAL				
GÉNERO DEL ENCUESTADO			ÍNDICE PERIODONTAL	
			Gingivitis con formacion de bolsas	Destruccion con perdida de la funcion
masculino	Recuento		6	10
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	27,3%	45,5%
	Recuento		4	11
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	17,4%	47,8%
femenino	Recuento		10	21
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	22,2%	46,7%
	Recuento		10	21
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	22,2%	46,7%

Tabla cruzada GÉNERO DEL ENCUESTADO*ÍNDICE PERIODONTAL			
GÉNERO DEL ENCUESTADO			Total
masculino	Recuento		22
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	100,0%
	Recuento		23
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	100,0%
femenino	Recuento		45
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	100,0%
	Recuento		45
		% dentro de GÉNERO DEL ENCUESTADO	100,0%

Se hace uso de la herramienta de SPSS 24 para la elaboración de la presente tabla. Aquí se puede apreciar según el tipo de género el índice de salud periodontal. Se

Capítulo 2

puede denotar que todos los pacientes presentan algún tipo de inflamación de los tejidos gingivales y son pocos los que solo presentan una gingivitis leve. Del total de 45 pacientes, 11 presentan gingivitis, 10 presentan gingivitis un poco más avanzada y 21 presentan una destrucción con pérdida parcial de la medida, siendo este último el mayor de todas las mediciones y recuentos, es muy alarmante, porque 21 es casi la mitad de la muestra. Se puede apreciar esto de una manera más clara gracias al gráfico de cajas y bigotes junto a él gráfico de barras. En el gráfico de cajas y bigotes se pudo notar la concentración de datos en el rango máximo, que el cuartil 2 se ubica por el valor de 4, lo cual tiene sentido porque el promedio de resultados en este caso es entre 4 y 5. Y en el gráfico de barras observamos una distribución por género y el estado de salud periodontal de los pacientes.

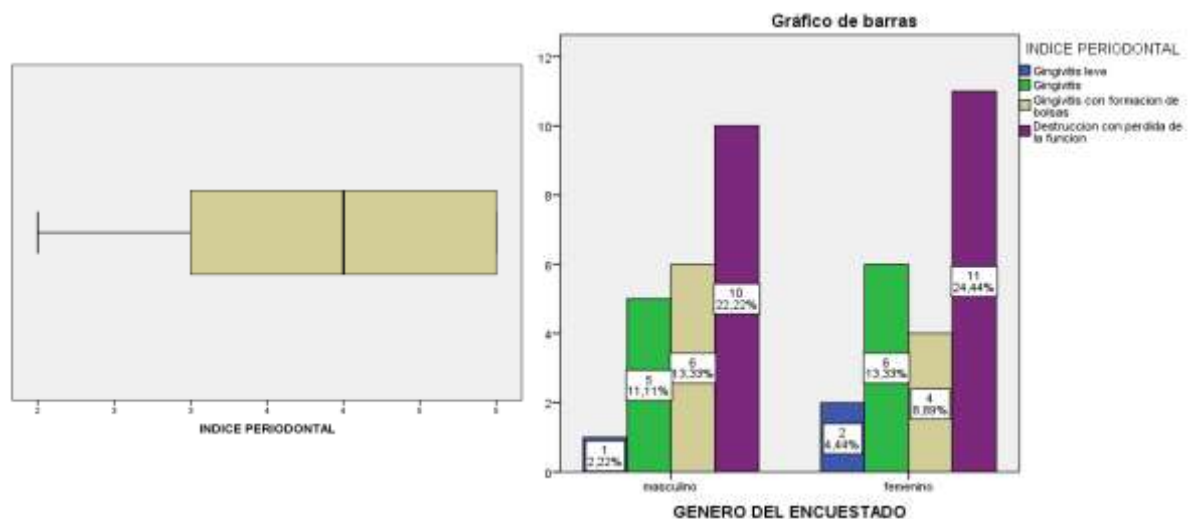


Figura 1-4 Gráfico de barras, gráfico de caja y bigotes con relación al índice periodontal

A continuación, se seguirá haciendo uso de SPSS 24 para la obtención de los resultados de los diferentes estadísticos definidos a usarse, y tenemos lo siguiente: la media es de 4.09, es decir que el promedio de resultados se ubica alrededor de este rango, lo cual coincide con la tabla cruzada porque si recordamos 4 y 5 representan Gingivitis con formación de bolsas y Destrucción avanzada con la pérdida función masticatoria. También se puede observar que la asimetría y la curtosis es negativa, lo que quiere decir que la distribución de los datos es asimétrica, la campana de gauss esta sesgada a la izquierda y esta misma también es Platicúrtica

Capítulo 2

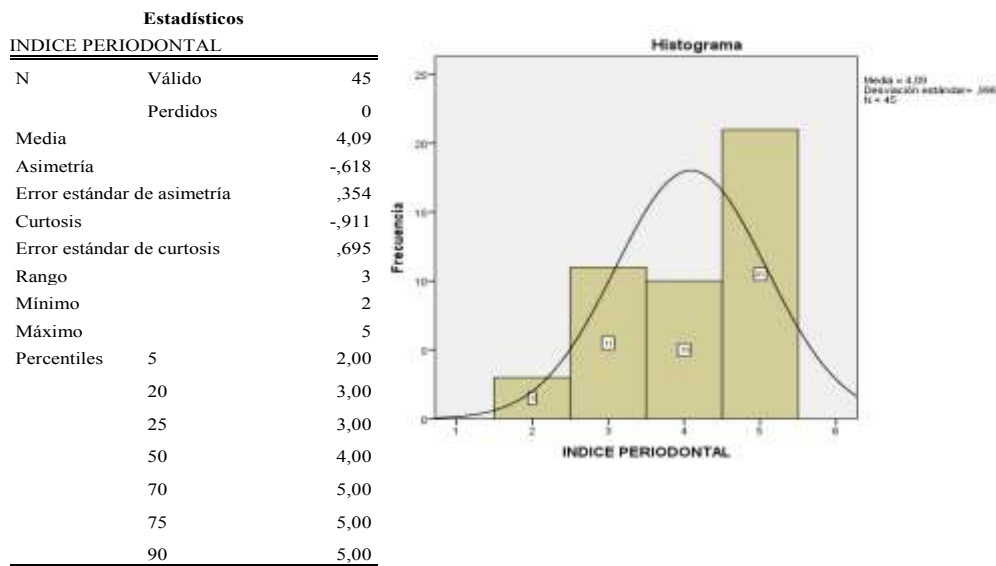


Figura 1-5 Tabla de resultados estadísticos e histograma con campana de Gauss

1.6 Simulación de probabilidades

“Cuál es la probabilidad de que, eligiendo una persona al azar, ¿esta sea de género Femenino?”

En la definición del caso de estudio se mencionó que el género femenino tiene la cantidad de 23 pacientes, y también se sabe que la muestra con la que se está trabajando es de 45 pacientes. Con estos datos procedemos con la siguiente formula:

$$P(E) = \frac{N(E)}{N(\Omega)} = \frac{23}{45} = 0,511 \approx 51,1\%$$

Se concluye que existe un 51,1% de probabilidad de que, si se eligiera una persona al azar de la muestra planteada, esta será de género femenino.

“Cuál es la probabilidad total de que un paciente tenga gingivitis con relación a su género?”

En base a la tabla cruzada expuesta en la sección de resultados se puede determinar que la probabilidad de elegir a alguien que sufra de gingivitis y sea del género masculino es de 0.227 (22.7%) y que sea del género femenino es de 0.261 (26.1%). Utilizando los datos del caso de estudio también se puede determinar que la probabilidad de elegir a una persona masculina al azar es de 0.48 (48%) y de elegir una que sea del género femenino es de 0.511 (51%). Con esta información se aplica el teorema de probabilidades totales:

$$P(A) = P(A|E_1)P(E_1) + P(A|E_2)P(E_2)$$

$$P(A) = (0.227)(0.48) + (0.261)(0.511)$$

$$P(A) = 0.1089 + 0.1333$$

Capítulo 2

$$P(A) = 0.2422 \approx 24.4\%$$

Se concluye que existe una probabilidad de 24.4% que, si se eligiera una persona encuestada de cualquier género, esta sufra de gingivitis.

“En base al postulado anterior, ¿cuál es la probabilidad de que esa persona sea del género masculino?”

Como todos los datos dado fueron hallados y calculados en el Teorema de Probabilidades Totales, se procede con la fórmula del Teorema de Bayes:

$$P(E_1|A) = \frac{P(E_1)P(A|E_1)}{P(A)} = \frac{(0.48)(0.227)}{0.2422}$$

$$P(E_1|A) = 0.4498 \approx 45\%$$

Se concluye que existe un 45% de probabilidad que una persona masculina elegida al azar, de la muestra, presente gingivitis.

1.7 Conclusiones

Mediante el caso de estudio y las bases teóricas revisadas y mencionadas en la introducción se puede formar una relación con la falta de conocimiento acerca del cuidado de la salud bucal y la conservación de las piezas bucales. Por la falta de información que había en el pasado los adultos mayores, en su mayoría, presentan una decadencia avanzada de sus piezas bucales. Esto es muy claro gracias al caso de estudio.

Entonces se puede concluir que el cuidado de la salud bucal como factor indispensable para la conservación de las piezas dentales, en la actualidad se ve influenciada por diversos factores que ocasionan desconocimiento e ignorancia acerca de su importancia, produciendo un efecto en cadena de despreocupación y descuido hacia la higiene bucodental que va desde niños, jóvenes hasta adultos mayores; dependiendo del rango de edad se ven especificaciones las cuales van distinguiendo los casos, en los niños se puede denotar un descuido en base a su higiene, por parte de la despreocupación de los adultos encargados, en los jóvenes podemos ver signos de priorización en otras actividades las cuales disminuyen la importancia que le dan a su cuidado bucal, resaltando que un gran porcentaje se preocupa en el mal posicionamiento de sus piezas dentales, optando por la adquisición de la ortodoncia. Por ejemplo, los adultos mayores desarrollan ideas erróneas en base a su desconocimiento, como que la higiene bucal es un asunto netamente estético. Como factor común en todos los casos, tenemos el desconocimiento, así que podemos suponer que: “Entre mejor esté informada la población acerca de los cuidados respectivos que se le tiene que dar a las piezas bucales, se podrán prevenir más enfermedades de estas”.



2. La Edad como Factor del Cuidado y Conservación de las Piezas Bucales.

2.1 Resumen

Resumen: Se abordarán temas relacionados con el cuidado y conservación de las piezas bucales en las personas con respecto a la edad, visto como un campo necesario para la salud bucodental. Cuyo objetivo es brindar información que ayuden a crear conciencia sobre los métodos que se pueden utilizar para la correcta conservación de las piezas dentales en adolescentes. Problema: a partir del rango de edad entre 14 a 17 años se poseen los dientes permanentes donde se debe mantener buena higiene bucal para la conservación de las piezas bucales. En el caso de estudio seleccionado se realizará la interpretación de dos variables como: cuantitativa (edad) y cualitativa (higiene bucal). Como conclusión se espera obtener resultados para comparar la edad con la higiene bucal, buscando crear conciencia acerca de la importancia del cuidado bucodental en la vida diaria de las personas, para ello se utilizará gráficos y fórmulas estadísticas que puedan corroborar esta información.

Palabras claves: Higiene bucal, Salud bucal, Edad como factor riesgo, limpieza bucal, enfermedades bucales.

2.2 Introducción

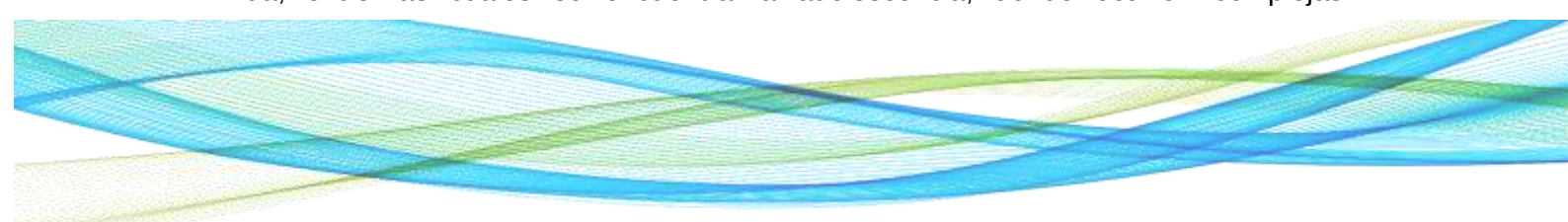
Una buena higiene bucal o dental debería darse mediante la adquisición de hábitos como: el cepillado, uso del hilo dental y enjuague bucal, ya que estos son los utensilios básicos que toda persona debería emplear a la hora de realizar su limpieza bucal, es importante mencionar que el control de la ingesta de determinados alimentos que ocasionan gran daño a las piezas dentales son aquellas que tienen alto potencial en azúcar. También tener en cuenta que se debería realizar visitas periódicamente al dentista ya que es ahí donde se puede saber a ciencia cierta sobre cuál es el estado de los dientes. Si no se tiene alguno de estos hábitos de limpieza hay que tener mucho cuidado ya que puede estar propenso a sufrir algún tipo de enfermedad bucal como son las caries, mal aliento entre otras y si no son tratadas a tiempo pueden convertirse en una enfermedad grave, este tipo de enfermedades son más propensas en los adolescentes como se expresa a continuación.

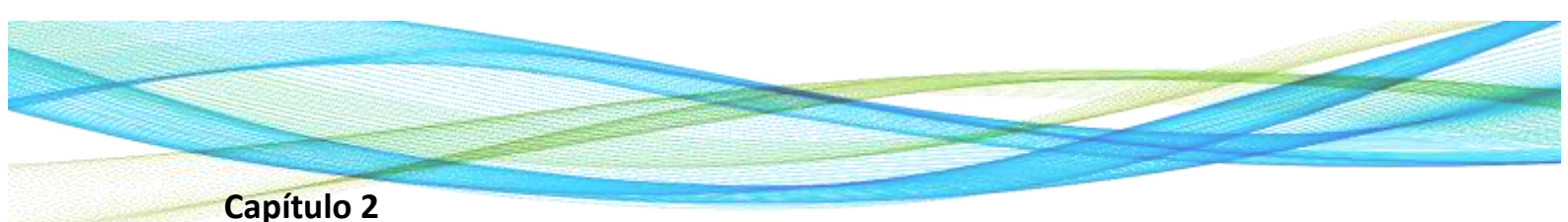
De acuerdo con lo expresado por (Molina-F, Soria-Hernández, & Rodríguez-P, 2008) en su investigación nos dicen que “18% de los adolescentes con promedio de 17 años ha desarrollado una caries dental y 7% de ellos ha perdido un diente permanente” (p.21). A la edad de 17 años la mayoría de los adolescentes han sufrido de algún problema relacionado con su dentadura caries y pérdida de dientes; estos problemas son acarreados desde la niñez debido a su mal hábito de higiene bucal. Aquí se analizarán los principales factores para el cuidado de las piezas bucales.

Según nos menciona (Marta María Capote Fernández, 2012) “Durante mucho tiempo las personas consideraban que la pérdida de sus dientes era algo natural y que era una característica más del avance de la edad.” p.48. Antiguamente se creía que la caída de los dientes era algo intrínseco de la edad, esto se debía a que no había mucha información sobre este tema, actualmente gracias al desarrollo de la sociedad se han ido conociendo métodos que nos ayudan prevenir la pérdida de los dientes.

Con relación a los estudios realizados por (Rodas Avellaneda, 2016) nos habla sobre “El proceso de envejecimiento implica cambios fisiológicos que, junto con otros factores, pueden derivar enfermedades que incluyen las de cavidad oral. La caries, la enfermedad periodontal y las lesiones de la mucosa estas son las más frecuentes y su presencia condiciona en gran medida la calidad de vida del adulto mayor”. Cuando se llega a la etapa de la adolescencia y madurez que comprende desde los 12 hasta los 59 años de edad, etapas donde los hábitos y gustos cambian, se entra a colegio, universidad y posteriormente el trabajo causando que paulatinamente se vaya olvidando el buen hábito de cepillar los dientes o ir cada seis meses al odontólogo, comprometiendo la higiene bucal.

De acuerdo a (Hechavarria Martínez, 2013) nos menciona que “En efecto, la salud constituye un fenómeno dinámico que se relaciona con las diferentes etapas de la vida, entre las cuales se encuentra la adolescencia, donde ocurren complejas





Capítulo 2

transformaciones biológicas, psicológicas y sociales que requieren de una atención médica.” p.118 .En el párrafo anterior nos explica que en la adolescencia se dan varios cambios a nivel dental, debido a que en esta etapa ya se poseen los dientes permanentes y es aquí donde se debe tener un mayor cuidado con las piezas dentales, con el único objetivo de evitar futuros problemas relacionados con los dientes como es el caso de la pérdida definitiva de los dientes.

2.3 Materiales y Métodos

2.3.1 Importancia del cepillado dental

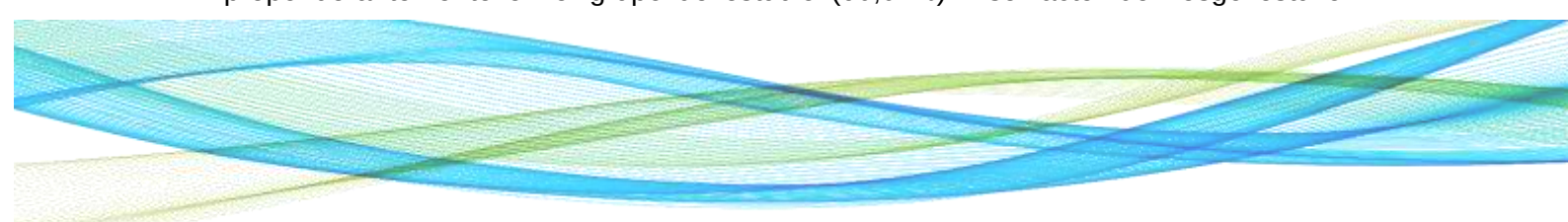
“El cepillado dental 3 veces al día, utilizar hilo dental después de cada cepillado, así como emplear antiséptico (enjuague 30 segundos, 2 veces al día) como complemento para combatir bacterias salivales, con el propósito de reducir las bacterias en la boca y garantizar un aliento fresco y saludable.” Son las claves mencionadas por (Cisneros Domínguez & Hernández Borges, 2011) p.7. Cabe destacar que estas técnicas ayudan a eliminar los residuos que permanecen en nuestra boca, los cuales son causantes de muchas enfermedades. La lengua es uno de los lugares más despreocupados por los niños siendo esta el lugar donde más se acumulan las bacterias, por lo tanto, también debe ser cepillada.

Según (Pausa Mildres, 2015): “Se efectuó una investigación observacional de corte transversal. El universo estuvo constituido por 116 escolares de la Escuela "Pedro Albizu Campos". Para la identificación de las variables de actitud y comportamiento sobre Salud Bucal. En relación con la importancia del cepillado, 88,8 % respondieron afirmativamente.” Pp73. Esto quiere decir que el cepillado de dientes es un factor muy importante para prevenir enfermedades como la caries, gingivitis u otras teniendo un resultado de 88.8% de importancia en las personas encuestadas.

2.3.2 Factores de riesgo del cuidado y conservación de los dientes

De acuerdo con la investigación de (Nápoles, Carbonell, Carpio, Arañó, & Bandera, 2016) “Los factores de riesgo que pueden desencadenar la aparición de lesiones de la cavidad bucal; por ejemplo, el hábito de fumar y la ingestión de alcohol tienden a su aumento. De hecho, los escasos conocimientos respecto a la higiene bucal como medio eficaz para prevenir la aparición de las enfermedades bucodentales.” P.4068. Este párrafo nos da a conocer que para tener unas buenas piezas dentales no solo es necesario llevar a cabo las 3 claves mencionadas anteriormente, sino que también evitar vicios que son dañinos como es el caso de fumar el cual causa que los dientes se tornen de un color amarillento y que posteriormente desemboca en caries.

(Pérez Barrero, 2011) Acerca de los malos hábitos escribe: “En estudios recientes del total de 25 pacientes el hábito de fumar se encontró en 42,7 % de la serie, pero preponderantemente en el grupo de estudio (60,0 %). Ese factor de riesgo estuvo



Capítulo 2

asociado significativamente con el riesgo de padecer la enfermedad.” Pp.4. En apoyo al párrafo anterior el autor afirma que al mal hábito de fumar es uno de varios factores que perjudican a la salud bucal causando varias enfermedades, como: cáncer de mucosa oral, formación de cálculo dentario o sarro y la aparición de tinciones o manchas.

2.3.3 Enfermedades bucales comunes

(Amaíz & Flores, 2008) Señalan los siguiente: “Mundialmente, el 60 y 90% de los adolescentes tienen caries, donde los grupos más afectados son de escasos recursos, siendo la alimentación deficiente (ingesta de azúcares mayor a 30 gr/día) ...” Pp.4. Como se puede observar la caries es una de las principales enfermedades bucales entre los adolescentes debido a los factores de riesgo mencionados con anterioridad como fumar, beber alcohol y el exceso de comidas azucaradas.

(Santana Fernández, Rodríguez Hung, & Silva Colomé, 2014) Dan a conocer el siguiente resultado en su caso de estudio “La gingivitis fue la afección periodontal predominante en todos los grupos etarios, seguida de la gingivitis con bolsa, que primó en los grupos de 40-49 años (9,4 %) y 50-59 (9,9 %). La destrucción avanzada sobresalió en las edades de 50-59 años, con 42 pacientes, para 10,1 %.” Pp.941. Como resultados la gingivitis es una de las enfermedades periodontales más comunes especialmente en el grupo de adultos. Hay adultos mayores que no cuentan con seguro médico lo cual es muy importante para que no haya pérdida de dientes o se presente alguna enfermedad, el seguro médico es beneficioso ya que lleva un control de su salud bucal o se puede prevenir algún tipo de anomalía, se quiere mejorar o mantener la calidad de la vida de las personas, muchos de los adultos mayores no pueden adquirir un seguro médico por falta de dinero.

2.4 Caso de estudio

(Mattos-Vela, Carrasco-Loyola, & Valdivia-Pacheco, 2017) nos proporciona el siguiente caso de estudio donde: “La muestra fue no probabilística, constituida por 224 niños de 1 a 17 años residentes de tres Aldeas infantiles SOS. La caries dental fue evaluada según los criterios diagnosticados de la OMS y el nivel de higiene oral se midió con el índice de placa blanda de Greene y Vermillion.” p.98

Tomando como ejemplo el caso anteriormente mencionado, la muestra era de 224 se tomó en cuenta las edades que van desde el rango de 11-17 debido a que en estas edades ya se tienen los dientes “permanentes” por lo que , teniendo como muestra 121, a partir de eso se tomaron datos ya dados en el caso de estudio mencionado anteriormente con el fin de realizar tablas cruzadas y gráficos estadísticos, los cuales fueron registrados en el programa SPSS 25 siendo de gran ayuda a la hora de obtener los resultados estadísticos.

A demás se realizaron comparaciones entre las variables edad e higiene bucal para determinar la relación que existe entre estas variables.

Capítulo 2

Fórmulas a utilizar

Las fórmulas que se detallan a continuación serán utilizadas en este proyecto para la correcta interpretación de los datos obtenidos a partir del caso de estudio.

Estadísticos de posición

Estos se dividen en 4 los cuales son los cuantiles, cuartiles, percentiles y deciles cabe destacar que cada uno de estos estadísticos divide a la muestra en partes diferentes. En esta investigación utilizaremos a los percentiles los cuales dividen a la muestra en 100 partes iguales.

Hay que mencionar que de todos los estadísticos de posición los percentiles son los únicos que tienen fórmulas una de ellas es para hallar la posición y la otra para hallar el valor. A partir de

Percentiles

“fórmula para hallar la posición”

$$P(i) = x_{\left(\frac{(n+1) \cdot i}{100}\right)} \quad (1)$$

Donde:

$P(i)$: valor del percentil en la posición i .

(i) : posición de un elemento dentro de un conjunto ordenado de datos.

n : la muestra. “La cual debe ser impar”

“fórmula para hallar el valor”

$$x_{(i,a)} = x_{(i)} + 0, a(x_{(i+1)} - x_{(i)}) \quad (2)$$

Donde:

$x_{(i,a)}$: valor del coeficiente de posición.

(i) : valor de la parte entera del coeficiente de posición de un valor cualquiera.

(a) : valor de la parte decimal del coeficiente de posición de un valor cualquiera.

A partir de los resultados que se obtuvieron se pudo formar el gráfico de caja y bigotes.

Coeficiente de Curtosis

$$C_r = \frac{\sum(x_i)^4}{n \cdot s^4} - 3 \quad (3)$$

Donde:

C_r : coeficiente de asimetría.

X_i : la resta de la marca de clase menos la media $(x_i - \bar{x})$

$\sum(X_i)^4$: sumatoria de X_i elevado a la cuarta.

Capítulo 2

n : la muestra.

s^4 : coeficiente de varianza elevado a la cuarta.

A partir del resultado obtenido del coeficiente de curtosis se puede deducir cualquiera de las siguientes conclusiones:

Si $Cr = 0$, se tiene que los datos se encuentran distribuidos de manera normal. Se lo conoce como mesocúrtica

Si $Cr < 0$, se tiene que los datos se encuentran distribuidos de tal manera que no están concentrados en la media. Se lo conoce como platicúrtica.

Si $Cr > 0$, se tiene que los datos se encuentran distribuidos de tal manera que si están concentrados en la media. Se lo conoce como leptocúrtica.

Coeficiente de Asimetría

$$As = \frac{\sum(X_i)^3}{n \cdot s^3} \quad (4)$$

Donde:

As : coeficiente de asimetría.

X_i : la resta de la marca de clase menos la media ($xi - \bar{x}$)

$\sum(X_i)^3$: sumatoria de X_i elevado al cubo.

n : la muestra.

s^3 : coeficiente de desviación estándar elevado al cubo.

A partir del resultado obtenido del coeficiente de asimetría se puede deducir cualquiera de las siguientes conclusiones:

Si $As = 0$, se tiene que la distribución de los datos es simétrica.

Si $As < 0$, se tiene que la distribución de los datos es asimétrica negativa o “sesgado a la izquierda”

Si $As > 0$, se tiene que la distribución de los datos es asimétrica positiva o “sesgado a la derecha”

2.5 Resultados

De la variable edad se obtuvo los datos dados a continuación:

Tabla 2-1 Resultados del cálculo de percentiles.

Estadístico de posición		
Percentiles	25	13,00
	50	14,00
	75	16,00

Capítulo 2

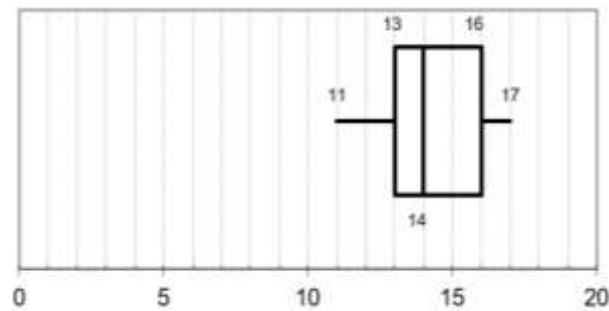


Figura 2-1 Gráfico de cajas y bigote

En la figura 1 se puede observar el diagrama de cajas y bigotes el cual se obtuvo a través del cálculo de los percentiles (Tabla 1) dando como resultados la agrupación de las edades de los encuestados. Los cuales pueden ser interpretados de las siguientes maneras: de la muestra de 121, la mayoría se encuentra en edades de 14 a 17 años, siendo estos considerados adolescentes con todas sus piezas dentales permanentes.

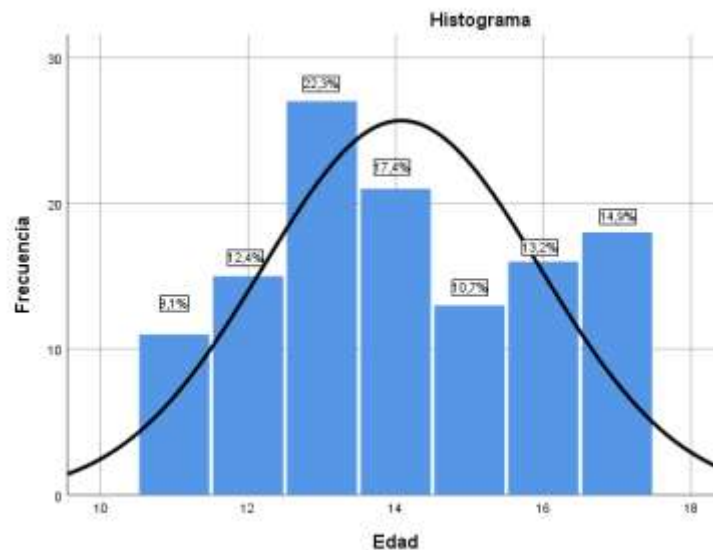


Figura 2-2 Histograma de frecuencias con campana de Gauss.

En la figura 2, detalla el valor de los estadísticos de forma (asimetría y curtosis), resultados que pueden ser apreciados en la Tabla 2, con respecto a la edad de los encuestados, las cuales sirven para realizar la campana de gauss, se puede ver que la asimetría es menor a cero por lo tanto tenemos una asimetría hacia la izquierda, con respecto a la curtosis es menor a cero, se puede decir que la forma de nuestra campana de gauss es platicúrtica. Una vez conocido esos datos se procedió a enlazar las cualitativas y cuantitativas (Higiene bucal, edad respectivamente), para poder establecer esta relación entre las variables se desarrolló la tabla cruzada mostrada a continuación:

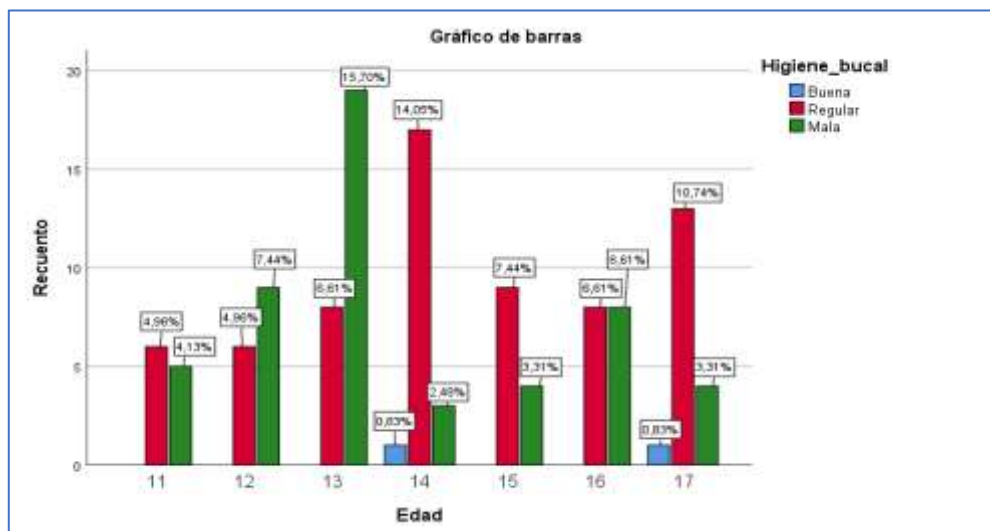
Capítulo 2

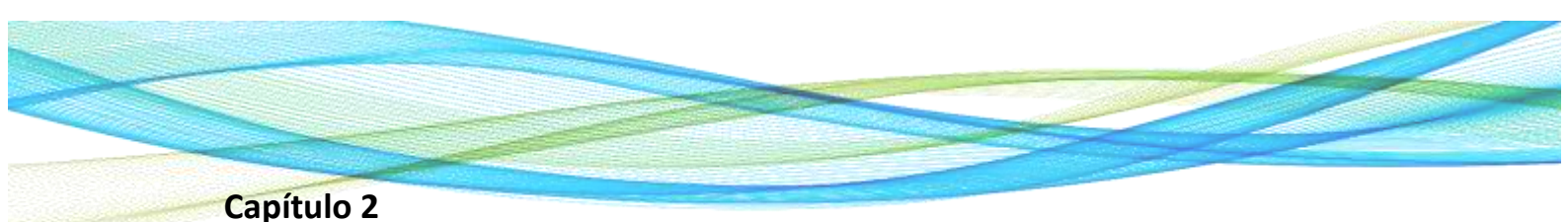
Tabla 2-2 Tabla cruzada edad * higiene bucal.

Edad	Buena	Regular	Mala	Total
11	0	6	5	11
12	0	6	9	15
13	0	8	19	27
14	1	17	3	21
15	0	9	4	13
16	0	8	8	16
17	1	13	4	18

La tabla 2, indica las opciones correspondientes a la variable higiene bucal (eje x) con la cantidad de personas de dicha edad (eje y), con respecto a eso se han obtenido los siguientes resultados:

- Del total de encuestados con la edad de 11 años: 6 señalaron que su higiene bucal es regular y mientras que 5 señalaron que es mala.
- Encuestados con la edad de 12 años: 9 de ellos tiene una mala higiene bucal mientras que 6 de ellos tienen higiene bucal regular.
- Encuestados con la edad de 13 años: 19 tienen mala higiene bucal y 8 una higiene regular.
- Encuestados con la edad de 14 años: 3 de ellos tiene una higiene bucal mala, 17 una higiene bucal regular, y solo 1 considera tener una buena higiene bucal.
- Encuestados con la edad de 15 años: 4 señalan que tiene una higiene mala y 9 una higiene regular.
- Encuestados con la edad de 16 años: 8 señalan tener una mala higiene, 8 de ellos una higiene regular.
- Encuestados con la edad de 17 años: 4 de ellos tienen una mala higiene





Capítulo 2

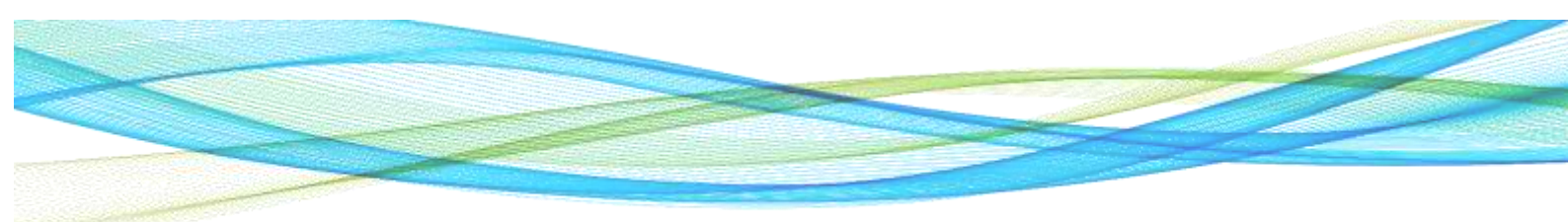
Figura 2-3 Gráfico de barras correspondiente a la tabla cruzada.

En la figura 3, se muestra de manera gráfica lo detallado en la tabla cruzada con sus respectivos porcentajes, para entender de una mejor manera los resultados obtenidos. Se podría decir que el 42,98% de los encuestados señalaron tener una higiene bucal mala, el 55,37% una higiene bucal regular y tan solo el 1.66% una buena higiene bucal del total de todos los encuestados.

2.6 Conclusión

Con la elaboración del caso de estudio surgieron diferentes conclusiones, adolescencia que comprende entre los 11 a 17 años de edad, con la información obtenida en la encuesta hay 45 adolescentes que tienen mala higiene bucal teniendo una edad de 13 y 17 años puesto que en esta etapa tienen la dentadura permanente debido a eso, las enfermedades más frecuentes son mal aliento, sarro, deformación en la dentadura, los cuales son producto del descuido y falta de información sobre métodos de salud bucal.

La edad es uno de los factores que más influyen al momento de cuidado de las piezas bucales, es por esto que se debe crear conciencia sobre como tener una buena higiene bucal que va más allá de cepillarse los dientes tres veces al día, esto debe ir acompañado de visitas periódicas al dentista y limpiezas dentales frecuentes, evitar los malos hábitos como fumar, beber y el exceso de comidas azucaradas con el fin de evitar las enfermedades mencionadas anteriormente, para que estas no causen problemas a futuro.





3. El estatus socioeconómico de las personas como factor de conservación de las piezas bucales

3.1 Resumen

Las enfermedades y mala salud bucal han existido desde siempre, y gracias a determinadas investigaciones, estudios y resultados se han podido tratar la mayoría de ellas, pero estos tratamientos constan de un valor monetario muy alto, los cuales no todos tienen acceso debido al nivel socioeconómico que pertenecen. En este capítulo se toma como base los efectos socioeconómicos que se presentan hoy en día, evaluando y verificando si estos afectan o no a la buena salud bucal de las personas, para ello se seleccionaron a distintas personas entre mujeres y hombres de diferentes edades. Las variables de estudio fueron analizadas de manera individual, una variable cuantitativa como el ingreso monetario, y como variable cualitativa el tipo de enfermedad que padece cada individuo ya sea caries, gingivitis, halitosis, candidiasis oral y leucoplasia, para el análisis de los datos se elaboraron tablas, gráficos y estimadores estadísticos que representaran de otra expectativa dichos antecedentes. Se espera a través de este estudio verificar o desmentir y plasmar si el nivel socioeconómico de las personas está relacionado a su salud bucal y a la conservación de sus piezas bucales.

Palabras claves: salud bucal, socioeconómico, variables, enfermedades bucales y Piezas bucales.

3.2 Introducción

El nivel socioeconómico sobre salud e higiene bucal continúan siendo un problema en gran parte de la población, ya que los malos hábitos de salud bucal de manera absoluta son factores que influyen en la presencia y desarrollo de enfermedades bucodentales como: una dieta no saludable, comidas azucaradas, tabaquismo, abuso del alcohol y una higiene deficiente, estos elementos afectan de manera directa para la conservación de las piezas dentales de una persona.

Los costos para el tratamiento de la buena salud dental influyen en las sociedades modernas, en gran medida, su prevención y control dependen del estilo de vida de una persona y de su comportamiento.

Castaño, A. y Ribas, D (2012) afirman “Las poblaciones pobres y desfavorecidas de todo el mundo son las que soportan una mayor carga de morbilidad bucodental, cuya distribución actual pone de manifiesto en todos los países una serie de perfiles de riesgo bien definidos, que guardan relación con las condiciones de vida, determinados factores ambientales y de comportamiento, los sistemas de salud bucodental y la aplicación de programas preventivos en la materia”. (Pp.142).

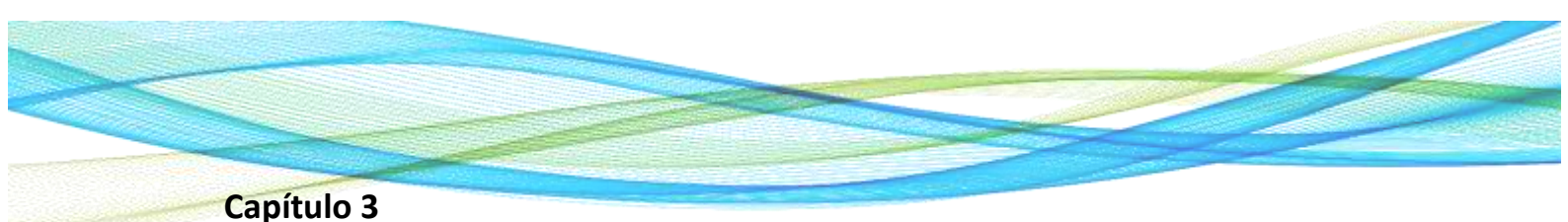
Los que nos da a comprender estos autores sobre dicha temática es que existen factores que involucran a su condición de vida, estos factores son cuatro: de ambientales, de comportamientos, sistemas de salud bucodental y la aplicación de programas preventivos, por lo tanto, dichos factores son dependientes al estatus económico al que pertenece un individuo.

Según Mattos, A (2010) “La caries dental representa un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e incidencia en todas las regiones del mundo, además la mayor carga de caries dental se encuentra en las poblaciones marginadas socialmente y en condiciones de pobreza”. (Pp.25).

Las poblaciones marginadas y de escasos recursos económicos están propensas a contraer una de las enfermedades más comunes como lo son las caries, ya que estas a nivel público son muy fáciles de padecerlas sino se tiene una higiene dental adecuada.



Figura 3-1 Condición socioeconómica



Capítulo 3

Según Reddy (2016) “Ante la falta de conciencia de los cuidados dentales es muy importante efectuar la educación dental y la motivación. Se ha logrado determinar que el nivel de caries es alto en los sujetos de bajo nivel socioeconómico, según va incrementando la edad”. (Pp.2).

Reddy propone que, la edad y el nivel socioeconómico son factores influyentes en la cantidad de caries que puede tener un sujeto, mientras más edad tenga es más propenso a contraer caries en las piezas dentales. Por ello es conveniente desde temprana edad promover una buena educación dental sin tomar en cuenta el nivel socioeconómico que este pertenezca.

Esan (2009) postula “Las personas con mayor nivel educativo tienen conciencia sobre sus necesidades de salud bucal, las cuales pueden buscar tratamientos dentales preventivos y con mayor frecuencia aquellas con menor grado de instrucción académica solo pueden buscar tratamiento dental cuando hay dolor y movilidad aparente”. (Pp.3).

En la cita anterior nos indica que las personas que poseen una instrucción académica superior adquieren mayor conocimiento sobre su salud bucal y las necesidades que este lo requiera, quienes buscan tratamientos dentales con el fin de prevenir futuras enfermedades bucales a diferencia de las que poseen una instrucción académica inferior que solo asisten a tratamientos bucales cuando hay presencia de dolor en algunas de sus piezas dentales.

3.3 Materiales y Métodos

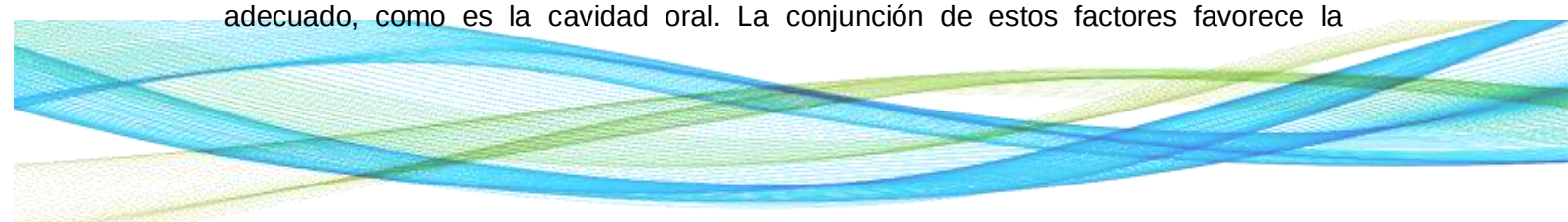
En este escrito se ha considerado una serie de enfermedades bucales tales como: caries, gingivitis, halitosis, candidiasis oral y leucoplasia, como variable cualitativa en donde

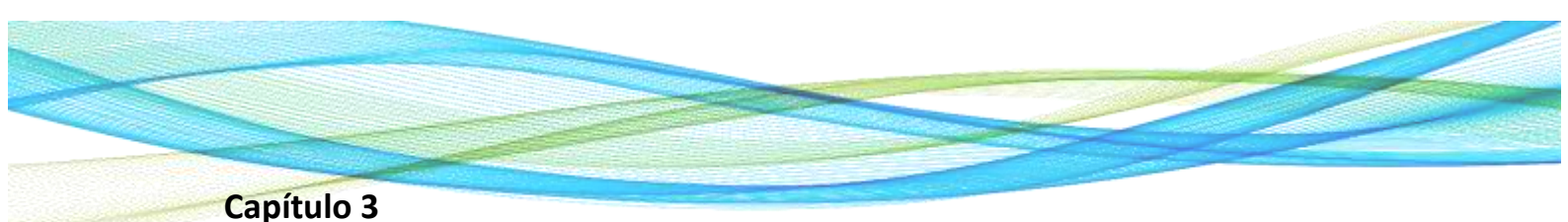
Se representará a través de gráficos de barras porcentuales, además del ingreso monetario como dato cuantitativo en este se utilizará estimadores de posición, de dispersión y estadísticos de forma, y como material de trabajo se utilizó el software SPSS que nos ayudará a la representación de las variables ya mencionadas.

3.3.1 Enfermedades consecuentes de una mala salud bucal.

3.3.1.1 Caries

Palomer, L (2009) Afirma “Actualmente, se sabe que la caries corresponde a una enfermedad infecciosa, transmisible, producida por la concurrencia de bacterias específicas, un huésped cuya resistencia es menos que óptima y un ambiente adecuado, como es la cavidad oral. La conjunción de estos factores favorece la





Capítulo 3

acidificación local del medio, lo que produce degradación de los hidratos de carbono de la dieta, a su vez seguida de la destrucción progresiva del material mineralizado y proteico del diente. A menos que este proceso sea detenido con una terapia específica, puede llevar a la pérdida total de la corona dentaria”. (Pp.56). Palomer indica la gravedad de contraer caries es un factor que se produce por la degradación de hidratos de carbono en la dieta.

3.3.1.2 Gingivitis

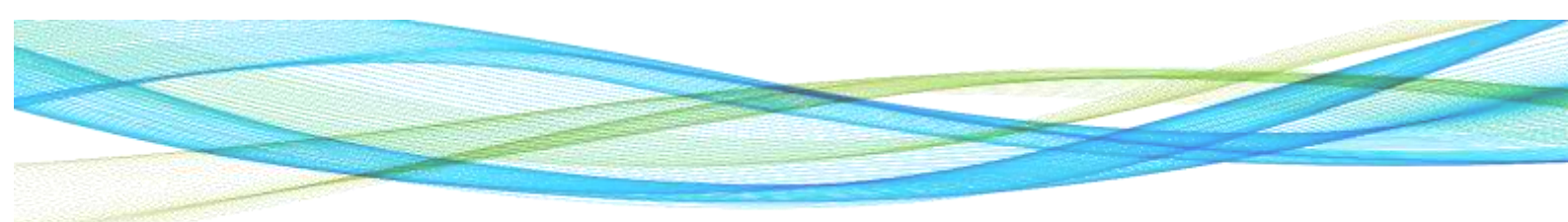
Pérez, M (2010) Propone “Las enfermedades gingivales son una amplia familia de patologías diferentes y complejas, que se encuentran confinadas a la encía y son el resultado de diferentes etiologías. La característica común a todas ellas es que se localizan exclusivamente sobre la encía; no afectan de ningún modo a la inserción ni al resto del periodonto. De ahí que se engloben en un grupo independiente al de las periodontitis. El interés por las alteraciones gingivales se basa no tanto en su gravedad, sino en su enorme prevalencia entre la población”. (Pp.11). El párrafo anterior nos dice que la gingivitis es una enfermedad compleja que generalmente se encuentra sobre la encía y ocasiona la pérdida de las piezas bucales.

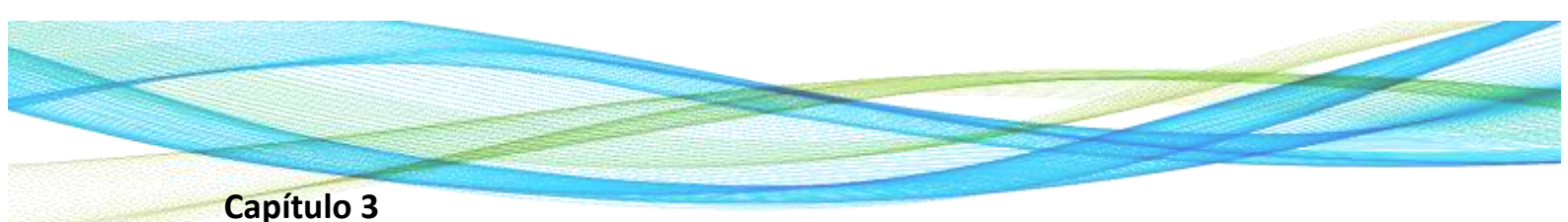
3.3.1.3 Halitosis

Según Bravo, J (2014). “Halitosis, palabra latina que significa halitos (aire respirado) y osis (alteración patológica), mal aliento, o estomatodisodia, está definida como aliento ofensivo para otros. Presenta distintas etiologías, incluyendo, pero no limitado, a una enfermedad periodontal, cubrimiento bacteriano lingual, trastornos sistémicos, enfermedades otorrinolaringológicas, gastroenterológicas y diferentes tipos de alimentos”. (Pp.276). La halitosis corresponde a una enfermedad muy prevalente en nuestro medio ya que es causada por varios factores uno de los más comunes es la mala alimentación y el no cepillado de dientes después de cada comida, lo que da como consecuencia a un mal aliento.

3.3.1.4 Candidiasis oral

Estrada, G (2015). “La candidosis, sinónimo de candidiasis, es la infección más común de la boca con excepción de la caries y la enfermedad periodontal. Se produce por un hongo del género *Cándida* que pertenece a la familia *Cryptococcaceae*, siendo considerada la especie *albicans* como patógena por producir enfermedades”. (Pp.2). Estrada nos dice que las candidiasis es un padecimiento muy común en la salud bucal que generalmente aparece en edades tempranas como en la etapa de pre adolescencia.





Capítulo 3

3.3.1.5 Leucoplasia

Izaguirre, B (2013) Postula “El término leucoplasia se refiere a las lesiones de la cavidad bucal que se manifestaban como placas blanquecinas no identificadas clínica e histopatológicamente como otra enfermedad y que no está asociada a otra causa química o física, excepto el uso del tabaco”. (Pp.1). El párrafo anterior relata una enfermedad muy perjudicial para un individuo, sobre la leucoplasia que no es otra cosa que la lesión más frecuente de la cavidad oral. El causante primordial de contraer esta enfermedad es el uso excesivo del tabaco.

3.3.2 Niveles socioeconómicos en Ecuador

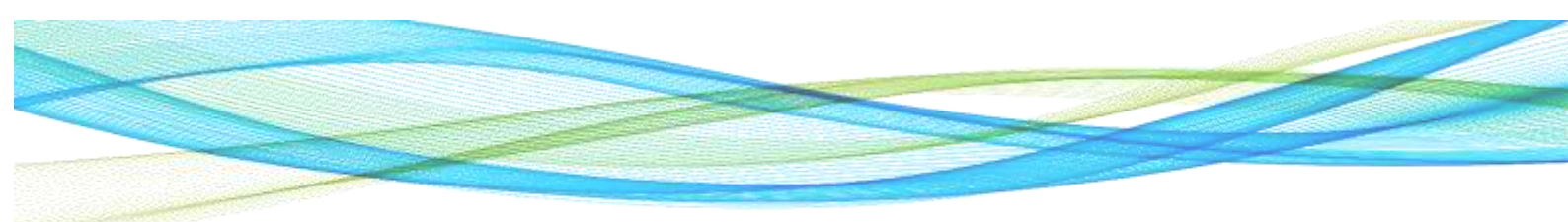
El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) presentó la Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico, Este estudio se realizó a 9.744 viviendas del área urbana de Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala y Ambato. La encuesta reflejó que los hogares de Ecuador se dividen en cinco estratos, el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato A, el 11,2% en nivel B, el 22,8% en nivel C+, el 49,3% en estrato C- y el 14,9% en nivel D.

Según el INEC a través de la encuesta realizada en el 2011 en las ciudades más pobladas del Ecuador, clasificó el nivel socioeconómico de los ecuatorianos en 5 categorías, siendo A la categoría más alta en cuanto a: vivienda, nivel de estudio, tecnología, economía y hábitos de consumo y B la que carecía de estos recursos. La mayoría de la población encuestada apunta a la categoría C-, esta se caracteriza por tener una vivienda, educación primaria, electrodomésticos comunes, teléfonos celulares y el uso de correos electrónicos.

3.3.3 Caso de estudio

Se realizó en la ciudad de Guayaquil, Guayas, Ecuador un estudio descriptivo a personas elegidas aleatoriamente mayores a 18 años, para así a través de una serie de preguntas, obtener datos como su total de ingresos monetarios (variable cuantitativa) y si este padece de alguna enfermedad bucal (variable cualitativa), a través de esta recolección de datos se procedió a la agrupación de estos, la aplicación de los diferentes estimadores estadísticos y la representación gráfica de estos. El fin de este caso de estudio es comprobar si estos factores socioeconómicos afectan o no a la buena salud bucal y la conservación de las piezas dentales.

El universo de la muestra consta de personas mayores de edad, enfocándonos más a aquellas personas que poseen un puesto laboral y reciben algún ingreso monetario por parte de este. El total de la muestra consta de una recolección de datos de 50 distintas personas sin tomar como prioridad su sexo. Uno de los criterios de exclusión fue a personas menores de edad ya que estas normalmente no constan de un trabajo y son de una u otra forma dependiente de algún mayor de edad.



Capítulo 3

Para la recolección de los datos requeridos para este caso de estudio, se procedió a realizar una serie de preguntas como:

1. ¿Cuál es tu ingreso monetario mensual?
2. ¿Qué enfermedad bucal padece actualmente?

3.3.3.1 Estimadores estadísticos

3.3.3.1.1 Estimadores de centralización

Media

La media en una agrupación de datos sería el promedio de estos mismos, como su fórmula lo demuestra:

$$x = \frac{\sum (f_i * x_i)}{\sum f_i} \quad (1)$$

Donde:

x: valor de la media

i: la posición del elemento de un conjunto de datos no ordenados

f_i: representa a la frecuencia absoluta

x_i: la marca de clase de nuestra tabla de frecuencias

Σf_i*x_i: el total de la sumatoria de cada valor de la frecuencia absoluta por cada valor de la marca de clase.

3.3.3.1.2 Estimadores de Posición

Cuartiles

Formula:

$$X(i, a) = X_i + a(X_{i+1} - X_i) \quad (2)$$

Donde:

x: representación algebraica del cuartil

i: número entero de cuartil que queremos saber

a: valor decimal en caso de que el cuartil lo obtenga.

3.3.3.1.3 Estimadores de dispersión

Varianza

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2 \quad (3)$$

Donde:

n: cantidad de elementos de la muestra

Capítulo 3

i: posición en la que se encuentra el elemento de la muestra
x: la media.

3.3.4 Gráficos de cajas y bigotes

Dentro de este gráfico podremos hallar y representar los valores máximos y mínimos de la muestra tanto para los datos de los ingresos y las enfermedades que padecen cada persona, la zona central de los datos, el rango Inter cuartil que específicamente es el largo de la caja.

3.4 Resultados

A continuación, se mostrarán los datos recolectados de este caso de estudio como sus ingresos (variable cuantitativa) y la enfermedad bucal que padece de cada individuo (variable cualitativa).

Enfermedades bucales más frecuentes:

Halitosis, Caries, Halitosis, Caries, Caries, Halitosis, caries, Caries, Halitosis, Caries, Caries, Gingivitis, Caries, Caries, Halitosis, Gingivitis, Halitosis, Caries, Ninguna, Caries, Ninguna, Halitosis, Caries, Caries, Caries, Caries, Ninguna, Caries, Caries, Halitosis, Caries, Caries, Halitosis, Halitosis, Ninguna, Caries, Caries, Halitosis, Ninguna, Ninguna, Leucoplasia, Caries, Ninguna, Caries, Caries, Candidiasis oral, Caries, Halitosis, Ninguna, Candidiasis oral.

Ingresos monetarios:

\$150 \$0 \$0 \$0 \$0 \$197 \$0 \$0 \$197 \$197 \$100 \$100 \$50 \$0 \$394 \$197 \$197
\$150 \$150 \$197 \$150 \$0 \$394 \$150 \$150 \$394 \$500 \$394 \$200 \$200 \$394
\$394 \$394 \$394 \$394 \$394 \$394 \$394 \$450 \$394 \$394 \$394 \$400 \$394 \$394
\$400 \$394 \$394 \$500

3.4.1 Variable Cualitativa

Tabla 3-1 Frecuencias y porcentajes de las enfermedades bucales

Enfermedades Bucales	Frecuencia	Porcentaje
Candidiasis oral	2	4%
Caries	25	50%
Gingivitis	2	4%
Halitosis	12	24%
Leucoplasia	1	2%
Ninguna	8	16%
TOTAL	50	100%

En la presente tabla se muestran las frecuencias de las distintas enfermedades que según los encuestados padecen actualmente, además del porcentaje que estos presentan con relación al total de datos recolectados siendo caries la enfermedad más

Capítulo 3

común presentada en la muestra de este caso de estudio escoltándola la Halitosis y siendo la menos frecuente en este caso la leucoplasia.

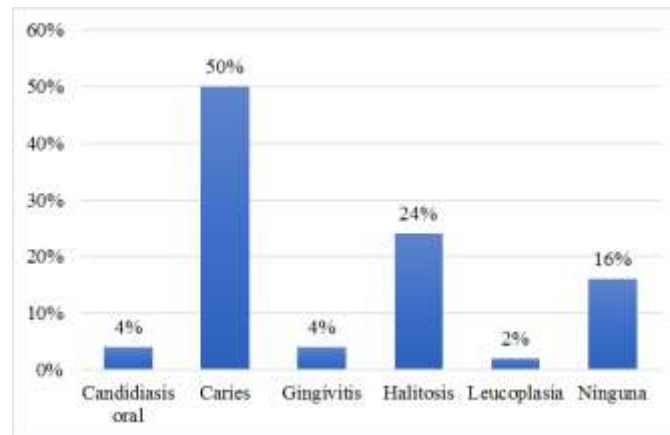


Figura 3-2 Porcentajes de presencia de las enfermedades estudiadas en este escrito

Según el gráfico1 de barras mostradas para los datos cualitativos las caries representa el 50% de los datos verificando que esta es la enfermedad más común que padecen los distintos ciudadanos, mientras que la candidiasis oral , la gingivitis y la leucoplasia apenas representan el 10% esto nos da a comprender que estas tres son las menos presentadas en la salud bucal de las personas, por otro lado la Halitosis representa aproximadamente la cuarta parte de los datos con un 24% , siguiendo según este gráfico el 16% de la población no presenta ninguna de estas enfermedades.

3.4.2 Variable Cuantitativa

Tabla 3-2 Frecuencias basado en los ingresos monetarios de los sujetos de la muestra

Ingresos	Frecuencia	Porcentaje
\$0.00	8	16%
\$50.00	1	2%
\$100.00	3	6%
\$150.00	5	10%
\$197.00	6	12%
\$200.00	2	4%
\$394.00	20	40%
\$400.00	2	4%
\$450.00	1	2%
\$500.00	2	4%
Total	50	100

La presente tabla nos muestra los diferentes ingresos monetarios de los encuestados, partiendo desde \$0 ya que pocas de ellas no constaban de un puesto laboral, y siendo \$500 el ingreso más alto de los datos recogidos además representa el porcentaje de frecuencia por parte de cada uno de ellos.

Capítulo 3

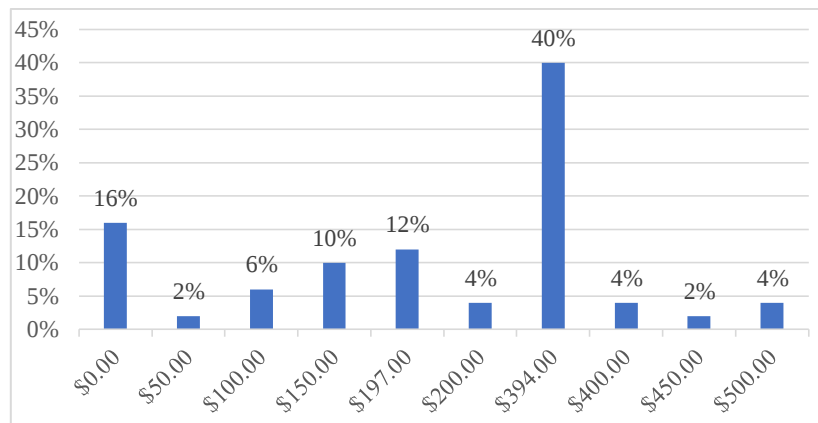


Figura 3-3 Histograma de los ingresos monetarios

Mediante el Gráfico 2, nos da a entender los distintos porcentajes que reflejan los datos obtenidos de los encuestados, para Ecuador el salario básico unificado consta de \$394.00, este salario es el más común entre estos datos, representando el 40%. Según este estudio la cuarta parte de estas personas no reciben un salario ya que no poseen algún medio que les proporcione este. Los ciudadanos que reciben alrededor de \$50 y \$197 dólares, representan el 30% de los datos, mientras que desde los \$400 hasta \$500 apenas son el 10% siendo este último el de menor frecuencia entre los encuestados.

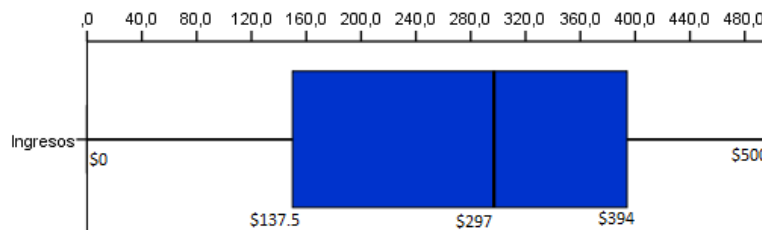


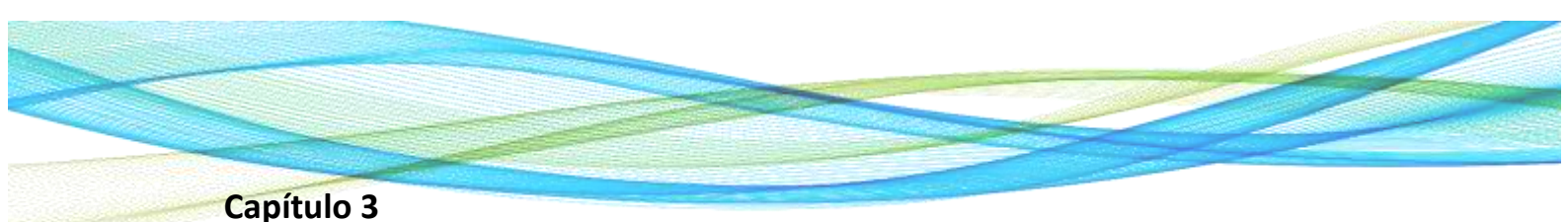
Figura 3-4 Caja en representación a los ingresos monetarios

Siguiendo el análisis de los datos en este se mostrarán los resultados de los encuestados sobre el ingreso monetario mediante un diagrama de cajas obtenidas del Gráfico 3, siendo el primer cuartil de \$150, el segundo cuartil de \$300 y tercer cuartil \$394. El valor mínimo en este gráfico es de \$0,00 y como máximo \$500.

Según la varianza 26574 representa la medición del promedio de las desviaciones (al cuadrado) de las observaciones según la media.

3.5 Conclusión

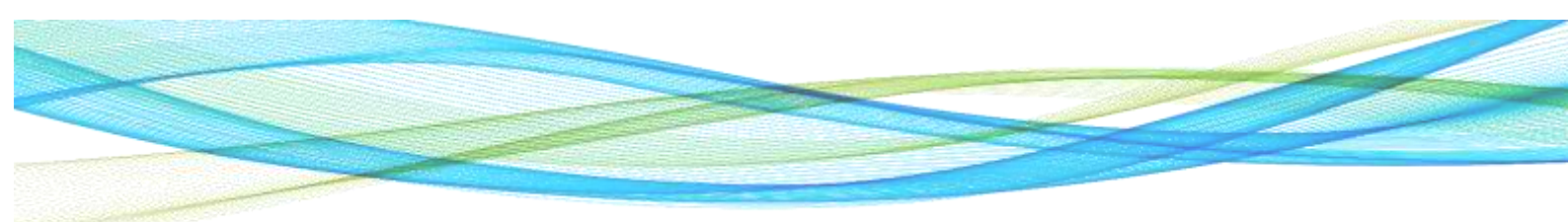
Para concluir con este escrito cabe recalcar que de acuerdo al caso de estudio realizado se descubrió que el factor socioeconómico no influye en el cuidado de la conservación de las piezas dentales ya que según los resultados obtenidos a través de datos de diferentes personas arrojan que la mayoría de ellos constan con un salario básico unificado y que por parte de las caries representan un aproximado a la mitad de



Capítulo 3

las enfermedades que padecen estas personas, gracias a este estudio se desmiente que el estatus socioeconómico y la mala salud bucal son independientes una de otra, es decir, la salud bucal se enfoca más a la educación oral de cada individuo y de su estética.

En este estudio se aspira que las personas comprendan las consecuencias más amplias asociadas a las enfermedades consecuentes de una mala salud bucal, la falta de interés de las personas al momento de tener una buena higiene influye desde las relaciones y la autoestima, hasta el rendimiento escolar o en el trabajo, o la capacidad de interactuar con otras personas. Así mismo, estos elementos pueden conducir a un aislamiento social.

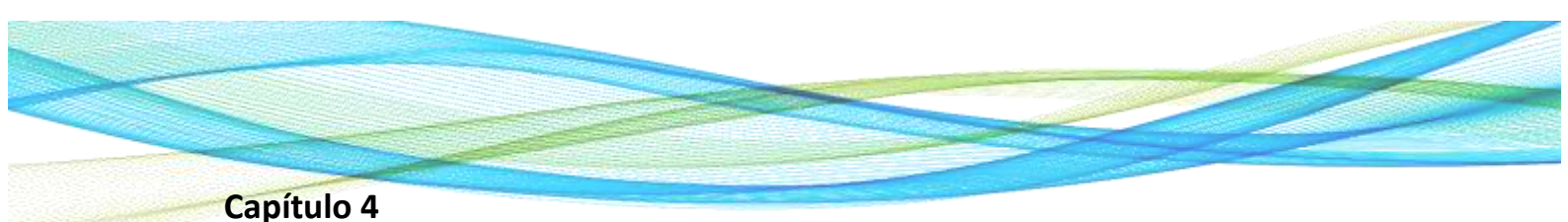




4. Conocimiento de la higiene y salud bucal como factor para evitar la pérdida de la pieza bucal

4.1 Resumen

Objetivo: Conocer la importancia de adquirir el conocimiento adecuado de la higiene bucal desde una temprana edad, ubicándola como núcleo familiar para crear conciencia en las personas, desde niños y así evitar la pérdida de piezas dentales. La falta de información sobre la salud bucal es un problema que conlleva grandes consecuencias. Son las familias de más bajos recursos las que se encuentran en mayor riesgo debido a la dificultad de acceso a la atención médica odontológica en gran parte por su elevado costo. Para la realización del capítulo se investigó algunas de las enfermedades bucales más comunes ocasionadas por la falta de conocimiento como las caries dentales la cual aparte de ser la más común es también la principal causa de la pérdida de piezas dentales, la gingivitis conocida por provocar que las encías sangren con facilidad y la periodontitis la cual es la fase posterior o consecuente a la gingivitis. Para el caso de estudio se ha utilizado el tema “Conocimiento de higiene oral de acudientes y su relación con las caries en menores de 5 años”. En las variables trabajadas tenemos la cuantitativa, cantidad de extracciones por caries y una variable cualitativa utilizada para determinar que género es más propenso a pérdidas dentales. Con el desarrollo de este capítulo se logró conocer que los dientes deciduos por caries aumentan porcentualmente con la edad y que son las mujeres quienes tienen mayor conocimiento de la higiene bucal y son menos propensas a la pérdida de una pieza dental.



Capítulo 4

Palabras clave: higiene bucal, caries dentales, salud oral, gingivitis, periodontitis, extracciones, sangrado de encías, pieza dental.

4.2 Introducción

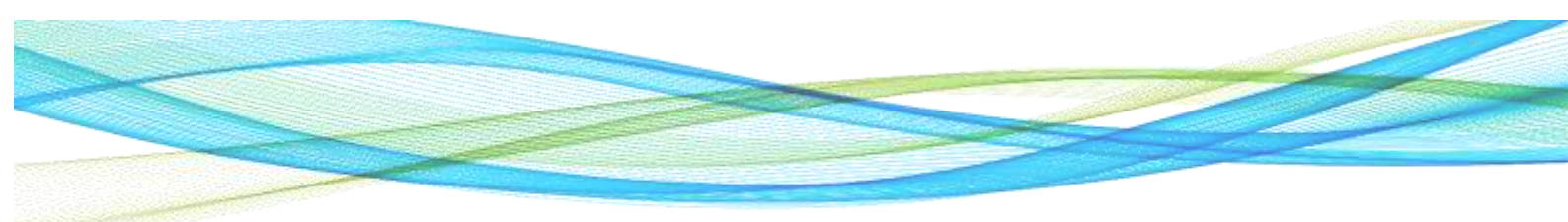
La boca es parte fundamental de nuestro sistema digestivo, por lo cual, el cuidado de estas se da, mediante el correcto conocimiento en higiene y salud bucal, es de vital importancia para las personas, lo cual permitirá reducir la pérdida de dientes haciendo más eficaz el proceso de masticación, disfrutar más del sabor de los alimentos, mejorar la apariencia personal, mejorar la salud y el bienestar general, lo que dará como resultado un mejor desempeño social y personal. El problema es que el desconocimiento de la higiene bucal trae grandes consecuencias que se ven agravadas por diversos factores, entre los cuales tenemos el estilo de vida de las personas, la pobreza, entre otros.

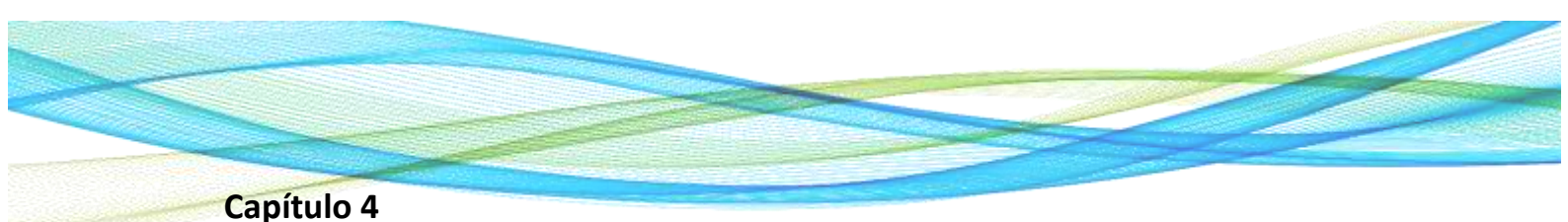
De acuerdo con Sanabria et al. (2016) “Las poblaciones de bajos ingresos están particularmente en riesgo debido a una complejidad de factores, entre ellos la dificultad de acceso a la atención odontológica, el elevado costo de los servicios dentales que representan y una falta general de información sobre el papel importante que desempeña la salud bucal en la salud y el bienestar de las personas” Pp. 71.

Aunque rara vez los problemas de salud bucal, de cualquier naturaleza atenten contra la vida, si tienen una participación en la calidad y rutina diaria de las personas.

En el presente trabajo se analizará principalmente el conocimiento de la higiene y salud bucal como factor para evitar la pérdida de pieza bucal. Como indica Gino; M (2011) “Es muy importante señalar que las prácticas promovidas desde la infancia y desde el núcleo familiar son una variable importante para llevar a cabo acciones que favorezcan la salud” Pp.106. Muchas personas debido a los malos hábitos tienen problemas bucales que se pudieron evitar con una formación adecuada en la correcta higiene de las piezas dentales, comenzando desde el hogar, los padres deben concientizar a sus hijos sobre la importancia de la salud para que adquieran comportamientos saludables. En ese sentido la presente investigación abordara temas con respecto a enfermedades y factores que pueden afectar el correcto desarrollo de las piezas dentales para lograr evitar el deterioro o pérdida de las mismas, protegiendo no solo la sonrisa, sino que también la salud en general.

De acuerdo con Rodríguez; S (2008) “Las modificaciones en la conducta se deben alcanzar utilizando la influencia social, esto se logra mediante la educación, la persuasión, la motivación y la facilitación. Los individuos necesitan poseer el conocimiento y la voluntad o deseo de cambios, pero también necesitan la oportunidad para poder implementar sus deseos” Pp 4. Durante la infancia y adolescencia, frecuentemente los niños y jóvenes que no presentan buena salud bucal es debido a la falta de conocimiento, así como las costumbres o hábitos alimentarias, ya que se ven atraídos a los azúcares y comida chatarra, las cuales son perjudiciales para la pieza bucal si son consumidos en exceso.





Capítulo 4

Según (Hernández M. et al, 2008) “El bajo acceso a la atención odontológica es un problema de salud pública importante en la mayoría de los países en vías de desarrollo, y se acentúa más en grupos vulnerables y en edades extremas de la vida” Pp3. Lograr una adecuada cobertura de atención en servicios odontológicos es fundamental para la aplicación de medidas preventivas y tratamientos bucales. No obstante, los países con una marcada diversidad geográfica y socioeconómica presentan grandes desigualdades territoriales en los indicadores de salud oral de la población.

4.3 Materiales y Métodos

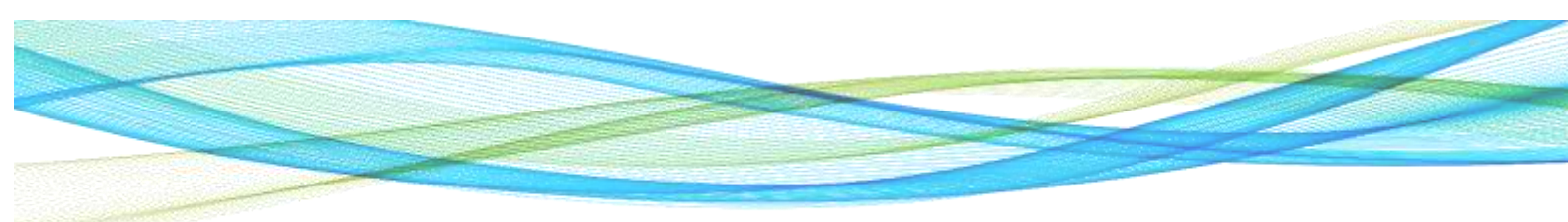
A continuación, se presentarán conceptos relacionados al tema de estudio que se está analizando.

Según Dho, M (2015) “Los conocimientos de salud bucal no siempre están fuertemente asociados con los comportamientos de los individuos hacia la prevención de enfermedades orales. Sin embargo, se cree que un mayor conocimiento puede conducir a mejores acciones de salud y a modificaciones del comportamiento y puede llevar a aumentar el uso de los servicios de salud bucal en las primeras etapas de la enfermedad” Pp. 363. Lo que indica el autor es que normalmente debe de haber un fuerte conocimiento acerca de las enfermedades orales, ya que mientras mayor sea el conocimiento, mejor salud van a tener las personas gracias a las técnicas de prevención frente a las infecciones bucales. Se ha analizado de acuerdo con lo expuesto en este párrafo por Dho el conocimiento puede ser adquirido de diversas maneras por ejemplo en lo cotidiano, que implicaría el reconocimiento de nuestro entorno.

4.3.1 Enfermedades que se presentan debido a la falta de higiene bucal

4.3.1.1 Caries dentales

Otra de las enfermedades que puede causar la pérdida de las piezas dentales debido a una mala higiene bucal, y una de las más comunes son las caries dentales. Considerada como una de las enfermedades crónicas, que se presenta en la infancia, y se pueden desarrollar en meses o años. Esto lo indican Soria, M; Molina, N & Rodríguez, R (2008): “La caries dental depende de múltiples factores. Es una enfermedad crónica, característica de la infancia, las lesiones cariosas se desarrollan durante meses o años.” Pp.21-24 Los métodos que se pueden aplicar para evitar adquirir esta enfermedad son: cepillar con una pasta dental completamente con flúor, para esto se debe enseñar a los niños a cepillarse correctamente los dientes tres veces al día, poniendo como relevancia el cepillado antes de dormir, para evitar el desarrollo de la flora bacteriana durante las horas de sueño.



Capítulo 4



Figura 4-1 Diente infectado por caries

Por último, también se recomienda realizar las visitas al odontólogo por lo menos dos veces al año, para así realizar algún diagnóstico de la enfermedad que pueda poseer, y que así no llegue a desarrollarse en mayor magnitud, además que ayudará a evitar cualquier complicación respecto a su salud bucal.

4.3.1.2 Gingivitis

Según Casa, E (2010) “La persona que tiene sus encías inflamadas padece gingivitis: sus encías se enrojecen, se inflaman y sangran fácilmente. Este sangrado puede ser provocado por el ligero traumatismo del cepillado dental, por la ingesta de algún alimento de consistencia dura en contacto con el tejido de la encía inflamada o incluso de forma espontánea, en casos más graves” Pp. 26 La causa más frecuente de la gingivitis es una mala higiene bucal. Los buenos hábitos de higiene bucal, como cepillarse los dientes al menos dos veces al día, usar hilo dental a diario y realizarse controles dentales periódicos, pueden ayudar a evitar o revertir la gingivitis.



Figura 4-2 Dientes con gingivitis

4.3.1.3 Periodontopatías

Lo que indican Doncel, C; Vidal M & Valle, M (2011) es: “Periodontopatías a todos los procesos patológicos que pueden sufrir los tejidos de sostén y revestimiento de los dientes. Estas suelen aparecer en edades tempranas de la vida en forma de gingivitis y si no son precozmente diagnosticadas y tratadas pueden evolucionar hacia lesiones más complejas en el adulto, la periodontitis” Pp 14. La periodontitis es tratable en su fase temprana, para ello es necesario mantener una higiene bucal. Antes de

Capítulo 4

denominarse periodontitis se conoce como gingivitis, pero debido a la falta de tratamiento adquiere su respectivo nombre.



Figura 4-3 Dientes con Periodontopatías

Por otro lado, presentan el origen de esta enfermedad debido a factores irritativos locales, capaces de inflamar la cavidad bucal. Además, pueden tener como factor a enfermedades sanguíneas, diabetes mellitus, y otros como la predisposición genética.

Seijo Machado, Bosch Pons, Castillo Betancourt, Espino Otero, & Quiñones Betancourt, (2009): "En su origen intervienen factores irritativos locales como la placa dentobacteriana, tártaro, caries dentales, obturaciones deficientes y mala posición dentaria, entre otros, capaces de inducir una respuesta inflamatoria. A su vez, pueden modificarse por factores de la susceptibilidad individual claramente identificables, tales como: enfermedades sanguíneas, diabetes mellitus, trastornos nutricionales, embarazo, acción medicamentosa, y otros como la predisposición genética." Pp.55 de acuerdo a lo que indica el autor esta enfermedad se ve afectada por algunas enfermedades presentes en la persona y por factores de riesgo genéticos, que favorecen el crecimiento de bacterias, así como aumento en el riesgo de que la enfermedad agrave.

4.3.2 Caso de estudio

Con la finalidad de tener claro conceptos de las estadísticas explicados en el tema "Conocimiento de higiene oral de acudientes y su relación con las caries en menores de 5 años", se ha tomado en consideración como caso de estudio, ya que a partir del tema se pudo analizar y determinar una forma de obtener los estadísticos a pesar de que el autor nos presenta en la parte de resultados una tabla de frecuencia y unos gráficos, por lo cual los autores en este capítulo van a presentar un análisis estadísticos utilizando tablas múltiples, los cuartiles, estadísticos tanto de forma como de asimetría, en este caso vamos analizar la asimetría y la curtosis, así como el diagrama de cajas y bigotes. Como variable se trabajó la cantidad de extracciones indicadas por las caries, la cual es una variable cuantitativa y la variable cualitativa con respecto al género, que son más propensas a la pérdida de la pieza dental.

Se utilizaron estas fórmulas:

Capítulo 4

4.3.2.1 Coeficiente de asimetría

$$As = \frac{\sum(X_i)^3}{n \cdot s^3}$$

(1)

Donde:

As : coeficiente de asimetría.

X_i : la resta de la marca de clase menos la media ($x_i - \bar{x}$)

$\sum(X_i)^3$: sumatoria de X_i elevado al cubo.

n : la muestra.

s^3 : coeficiente de desviación estándar elevado al cubo.

A partir del resultado obtenido del coeficiente de asimetría se puede deducir cualquiera de las siguientes conclusiones:

Si $As = 0$, se tiene que la distribución de los datos es simétrica.

Si $As < 0$, se tiene que la distribución de los datos es asimétrica negativa o “sesgado a la izquierda”

Si $As > 0$, se tiene que la distribución de los datos es asimétrica positiva o “sesgado a la derecha”

4.3.2.2 Curtosis

$$Cr = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^4}{n \cdot S^4} \quad (2)$$

Donde:

Cr : coeficiente de asimetría

x_i : es la resta de la marca de clases menos la media

$\sum(X_i)^4$: Es la sumatoria de X_i elevado a la cuarta

n : número de elementos de la muestra.

S^4 : Coeficiente de varianza elevado a la cuarta.

Capítulo 4

Los resultados pueden demostrar que:

$Cr =$ Mesocúrtica

$Cr < 0$ Platicúrtica

$Cr > 0$ Leptocúrtica

4.3.2.3 Rango Inter cuartílico

$$RI = Q_3 - Q_1$$

4.3.2.4 Datos alejados por defecto

$$Q_1 - (1.5 * RI) \quad (4)$$

4.3.2.5 Datos alejados por exceso

$$Q_3 + (1.5 * RI) \quad (5)$$

4.3.3 Resultados

Tabla 4-1 Dientes Deciduos por caries

Deciduos por caries	Frecuencia	Porcentaje
1	5	1.6
2	33	10.6
3	92	29.7
4	78	25.2
5	102	32.9
Total	310	100.0

Capítulo 4

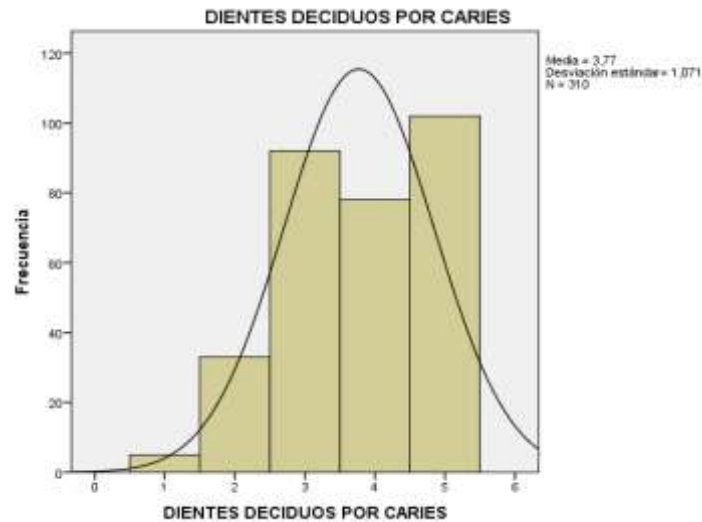


Figura 4-4 Histograma de frecuencia Dientes deciduos por caries

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla de frecuencias, se puede analizar las edades que se presenta con mayor frecuencia los dientes deciduos por caries, esto es; de un año tienen un 1.6%, quiere decir que esta edad se presenta en menor reincidencia. Mientras que en la edad de 5 años tiene un 32.9%; de lo que se puede concluir que los dientes deciduos con caries aumentan proporcionalmente de acuerdo a la edad. Y con respecto a la forma de distribución de los datos se observa que el gráfico tiene una asimetría hacia la izquierda, agrupando la mayor cantidad de estos hacia la derecha. Además, se puede analizar que los datos se van alejando de la media, de acuerdo al valor de curtosis que es de -8.14

Tabla 4-2 Dientes con extracciones indicadas por caries

Dientes con Extracciones	Frecuencia	Porcentaje
2	2	0,6
3	14	4,5
4	9	2,9
5	37	11,9
Total	310	100,0

Capítulo 4



Figura 4-5 Histograma de frecuencia diente con extracciones por caries

Ahora se analizará la edad con respecto a la cantidad de extracciones indicadas por caries. En las que se presenta en niños a partir de los 2 años de edad con un 6%; la edad que tiene menor porcentaje de niños con extracciones por caries es a los 4 años con un 2.9%; y en mayor porcentaje los niños de 5 años con un 11.9%.

Respecto al gráfico también tendrá una asimetría hacia la izquierda, ya que mientras más edad tenga un niño tiene mayor porcentaje de que presente una extracción por caries; y esto quiere decir que habrá una mayor cantidad de datos hacia la derecha. Y respecto a la curtosis, es Platicúrtica ya que los datos se alejan de la media.

Tabla 4-3 Dientes obturados por caries

Dientes Obturados	Frecuencia	Porcentaje
2	3	1,0
4	4	1,3
5	1	0,3
Total	8	2,6

Capítulo 4

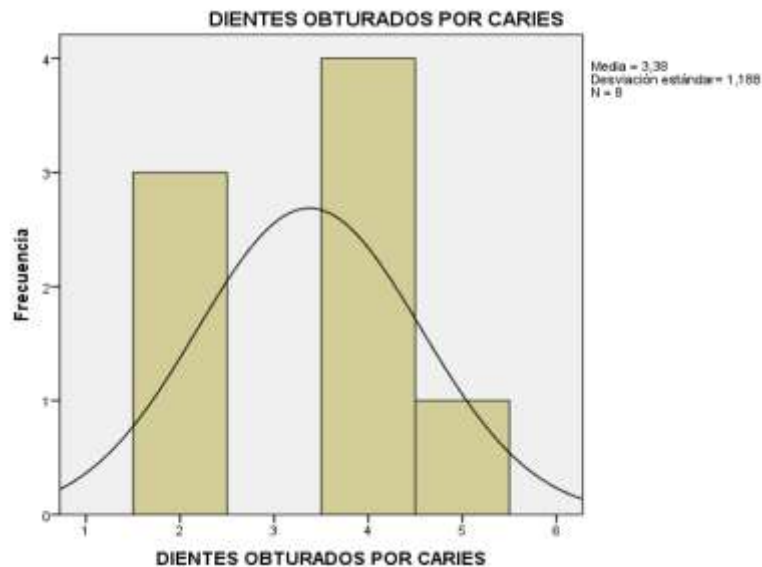


Figura 4-6. Histograma de frecuencia Dientes obturados por caries

Por último, se realizará el análisis de la edad en niños con dientes obturados por caries. Y se puede observar que los niños con edad de 4 años son los que presentan mayor porcentaje de tener dientes obturados por caries con un 1.3%, y en los que tienen la mayor edad, 5 años, se presenta con menor porcentaje, 0.3%. Con el gráfico se observa que los datos se agrupan más hacia la izquierda, ya que son las edades que tiene son mayor porcentaje, quiere decir que ahora el gráfico tendrá una asimetría hacia la derecha. La curtosis tiene un valor de -1.74, siendo el valor menor a cero es Platicúrtica.

4.3.4 Diagrama de cajas y bigotes

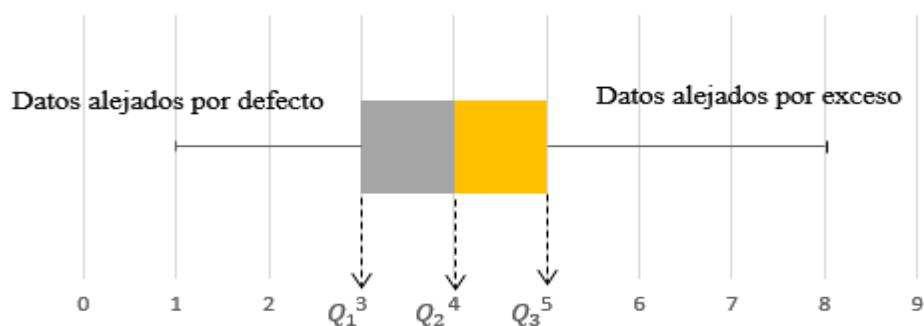


Figura 4-7 Diagrama de cajas y bigotes.

Ahora se realizó el diagrama de cajas y bigotes, con respecto a los valores de los cuartiles Q1, Q2 y Q3. El valor de los cuartiles, se determinó que: el primer cuartil corresponde a los niños de 3 años. El segundo cuartil, que es el mismo valor que la mediana, son los niños de 4 años; y por último en el tercer cuartil se encuentran los

Capítulo 4

niños de 5 años. Además, se puede observar que es en este cuartil donde se obtendrá la mayor cantidad de datos.

A continuación, se presentan las fórmulas que se utilizaron para determinar los valores de los cuartiles, y de los datos alejados por defecto y alejados por exceso.

$$Q_1 = P_{25} = X_{\frac{5(25)}{100}} = X_{1,25} = 3$$

$$Q_1 = 3$$

$$Q_2 = P_{50} = X_{\frac{5(50)}{100}} = X_{2,50} = 4$$

$$Q_2 = 4$$

$$Q_3 = P_{75} = X_{\frac{5(75)}{100}} = X_{3,75} = 5$$

$$Q_3 = 5$$

$$RI = Q_3 - Q_1 = 5 - 3 = 2$$

$$Min = Q_1 - (1,5 * RI) = 3 - (1,5 * 2) = 3 - 3 = 0$$

$$Max = Q_3 + (1,5 * RI) = 3 + (1,5 * 2) = 5 + 3 = 8$$

4.3.5 Conclusiones

Los resultados nos muestran que, el número de dientes deciduos por caries aumenta porcentualmente con la edad incluso en etapas tempranas de la niñez y así mismo la cantidad de dientes extraídos a causa de las caries. El análisis también nos da a conocer que son las mujeres quienes llevan mejor higiene bucal gracias al uso de técnicas e implementos como el uso diario del enjuague e hilo dental en comparación a los hombres quienes son muy pocos que lo usan. Así podemos determinar que las mujeres, al tener un mayor conocimiento en cuanto a la higiene bucal son menos propensas a tener enfermedades bucales, mientras que los hombres al no contar con el conocimiento suficiente o no brindarle la importancia que amerita son mucho más propensos a sufrir de caries, gingivitis o en peores casos, periodontitis, donde las caries a pesar de ser la más común es la principal responsable de la pérdida de piezas dentales.

CAPÍTULO

5

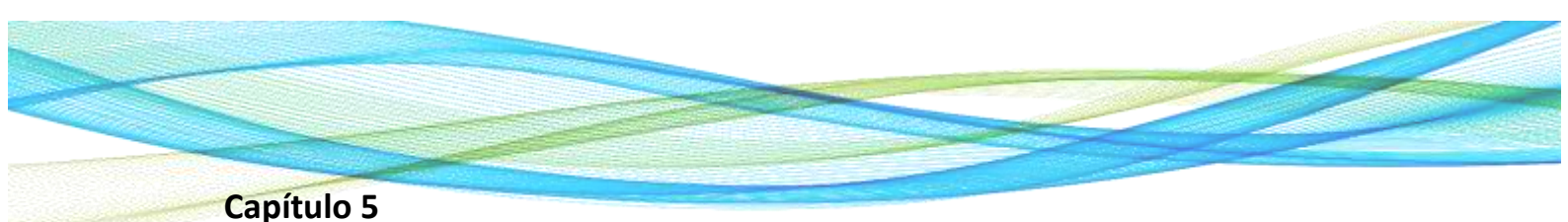


5. Analisis e interpretación de las variables utilizadas en el caso de estudio.

5.1 Analisis estadístico para determinar la higiene y la salud bucal un factor para la conservación de las piezas bucales

En la actualidad, muchas personas no le toman importancia a la salud bucal, algunas personas consideran que no es importante mantener un cuidado saludable, por ese motivo se ha realizado una encuesta a personas elegidas al azar teniendo como factor la edad, para poder obtener resultados a partir de datos obtenidos y dar una interpretación de varias variables cualitativas y cuantitativas en lo cual se podrá determinar cuáles son la frecuencias más altas que hay en el cuidado y conservación de las piezas dentales.

El cuidado y conservación se considera importante ya que eso depende que las personas no sufran posibles enfermedades futuras o molestias como dolor al masticar, no poder hablar, sangrado; todo eso se puede evitar si mantenemos un buen hábito de limpieza dental y si acudimos periódicamente al odontólogo.



Capítulo 5

Esta investigación tiene como propósito proporcionar información, con los resultados de la encuesta se podrá saber cuáles son las principales causas para que la boca este en mal estado también se podrá saber si las personas conocen diferentes enfermedades que se da por una mala salud bucal es decir qué nivel de conocimiento tienen.

5.1.1 Población objetivo

La población objetivo es un conjunto formado por las personas que van a ser investigadas, sabiendo esto, se escogió a dos grupos de personas, un grupo fueron los profesores de la facultad de ciencias matemáticas y física de la UG del ciclo II que va desde octubre 2018-marzo 2019. Y la otra fueron personas de distintos lugares de Guayaquil, siendo estas últimas, preferibles las que tengan un trabajo, ya que espera establecer una relación entre la edad de las personas y el cuidado que le dedican a sus piezas dentales.

5.1.2 Marco muestral.

Como marco muestral se eligió a un subconjunto de 1300 personas de toda nuestra población objetivo. Esta cantidad se seleccionó con el objetivo de tener una mayor exactitud en los resultados de este trabajo investigativo y de ahorrar recursos físicos ya que es más fácil trabajar con la muestra que con la población objetivo.

5.1.3 Determinación del tamaño de la muestra.

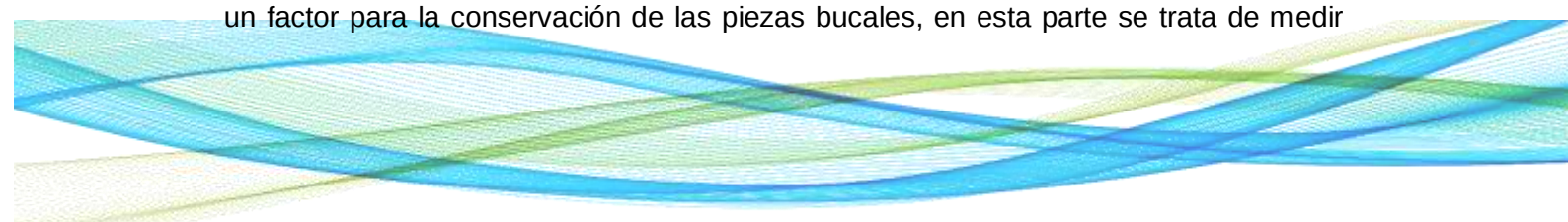
Para determinar el tamaño de la muestra se decidió que serán 100 personas encuestadas por cada encuestador, donde los encuestadores son en total 13. Entonces esto nos da una muestra de 1300 personas las cuales serán encuestadas.

5.1.4 Instrumentos de recolección de datos.

Como instrumento de recolección de datos se escogió la encuesta, para la cual se estableció un conjunto de preguntas con sus respectivas opciones de respuestas con el objetivo de obtener información. También nos ayudamos de dos herramientas para almacenar datos como es el caso de EXCEL la cual se utilizó como base de datos para guardar los resultados obtenidos de las encuestas por los 13 encuestadores y de SPSS para facilitar el manejo de las variables, obtención de distintos gráficos y tablas estadísticas.

5.1.5 Diseño del cuestionario.

El cuestionario fue dividido en dos partes, la primera parte es la información básica del encuestado, donde van los datos personales a excepción de su nombre, y en la segunda parte están las preguntas específicas sobre el tema de la higiene y la salud un factor para la conservación de las piezas bucales, en esta parte se trata de medir



Capítulo 5

los conocimientos del encuestado sobre higiene bucal y los factores que le imposibilitan poner esos conocimientos en práctica. Cabe acotar que en el cuestionario existen preguntas de opción múltiple, preguntas de escala y preguntas con características cuantitativas.

5.1.6 Encuesta



UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES



LA HIGIENE Y LA SALUD UN FACTOR PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS PIEZAS BUCALES

PREGUNTAS BÁSICAS

1. Edad_____
2. Sexo M_____ F_____
3. Tipo de educación
Inicial_____ Secundaria_____ Superior/Universidad_____

PREGUNTAS ESPECÍFICAS AL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

4. ¿Con qué frecuencia usted hace su limpieza bucal diariamente?

3 veces_____ 2 veces_____ 1 vez_____ Ninguna Vez_____

5. ¿Qué medidas usted toma para tener una buena higiene bucal? (Puede marcar más de una respuesta)

Cepillado de dientes_____ Uso de hilo dental_____ Enjuague Bucal_____
Visita periódica al dentista_____

6. ¿Qué tipos de enfermedades bucales usted conoce? (Marque más de una si es posible)

Candidiasis Oral_____ Leucoplasia_____ Caries_____ Halitosis_____
Gingivitis_____

7. ¿Qué conocimiento usted tiene sobre la utilidad que tiene el “FLÚOR” en su cepillado de dientes?

Total conocimiento_____ Parcial conocimiento_____ Total desconocimiento_____

8. Indique que beneficios tiene el “FLÚOR” ¿En el cepillado de sus dientes? (Marque más de una)

Evita el sarro_____ Evita el crecimiento de bacterias_____ Permite buen aliento_____
Permite remineralizar la capa de esmalte de los dientes_____

9. ¿Qué conocimiento tiene sobre la palabra “PERIODONTITIS”?

Total, conocimiento_____ Parcial conocimiento_____ Total desconocimiento_____

10. ¿El término “PERIODONTITIS” usted los asocia con? (Marque solo una)

Enfermedad inflamatoria que afecta el tejido alrededor del diente. _____
Enfermedad inflamatoria que afecta las paredes de la lengua. _____
Enfermedad inflamatoria que afecta el sangrado de los dientes. _____

Capítulo 5

11. ¿Con que frecuencia usted va al odontólogo al año?

1 vez___ 2 veces___ 3 veces___ nunca___

12. ¿Usted considera que promover una campaña de educación sanitaria mejora, los hábitos de la higiene bucal?

Total acuerdo___ Indiferente___ Total desacuerdo___

13. Cuando visita al odontólogo, ¿usted que opción toma con mayor frecuencia? (Marque solo una respuesta)

Sacarse un diente___ Curarse una caries___ Limpieza bucal___
Tratamiento de alguna enfermedad bucal___ Ortodoncia___

14. ¿Qué hábito más frecuente usted tiene? (Marque solo una)

Fumar___ Beber alcohol___ Comidas azucaradas___ Tomar
caféina___

15. ¿Usted con qué frecuencia va al odontólogo solo a realizarse una limpieza bucal?

2 veces al año___ 1 vez al año___ Nunca___

16. ¿Usted considera que las personas no visitan al odontólogo debido a la siguiente razón? (Marque solo una)

Miedo___ No posee recursos económicos___ No posee seguro
odontológico___
No le gusta curarse los dientes___ No lo considera necesario___

17. ¿Usted considera que la edad en la persona influye en la salud bucal?

Total acuerdo___ Indiferente___ Total desacuerdo___

18. ¿Cuándo tiene un dolor fuerte de muelas, que es lo primero que hace? (Marque solo una respuesta)

Se extrae la muela___ Se cura la muela___ Toma pastillas para el dolor de
muela___
Aguanta el dolor___

19. ¿Usted actualmente se encuentra trabajando? En caso de responder no, ir a la pregunta 24

Sí___ No___

20. ¿En qué categoría de empleabilidad usted está?

Obrero___ Ejecutivo___ Trabajador independiente___ Ama de
casa___ Oficinista___ Ingeniero___ Trabajador con dependencia___
Gerente de almacén___ Empleada doméstica___ Docente___

21. ¿El nivel de sueldo que usted posee esta alrededor de?

Sueldo básico \$398___ [\$400-\$800]___ [\$900-\$1600]___ Mayor a
\$1600___

22. ¿En su trabajo lo tienen afiliado al seguro social?

Capítulo 5

Sí____ No____ No sabe____

23. ¿Usted sabía que el seguro social, cubre un servicio de salud odontológico gratuito?

Total conocimiento____ Parcial conocimiento____ Total desconocimiento____

24. ¿Usted considera que es importante tener un seguro dental?

Total acuerdo____ Indiferente____ Total desacuerdo____

5.1.7 Descripción y codificación de variables.

Para evitar confusiones al momento de ingresar información a la base de datos se optó por codificar las variables, a continuación, se presentará un detalle de cómo se manejó dicha codificación para cada variable de la encuesta realizada.

5.1.7.1 Características preguntas generales del entrevistado

Variable 1: Edad

La edad al ser una variable cuantitativa no fue necesario utilizar una codificación específica, en esta el encuestado solo debe poner su edad.

Variables 2: Género

Esta segunda variable representa a que género pertenece el encuestado siendo la codificación de la siguiente manera:

Tabla 5-1 Codificación de la variable genero

Opciones	Codificación
Masculino	1
Femenino	2

Variable 3: Educación

La variable educación representa hasta que nivel de estudio se encuentra o curso el encuestado.

Tabla 5-2 Codificación de la variable Educación.

Opciones	Codificación
Inicial	1
Secundaria	2
Universidad/Superior	3

5.1.7.2 Características preguntas relacionadas específicamente al trabajo de investigación.

Variable 4: Frecuencia de limpieza

Esta variable indica con qué frecuencia el encuestado cepilla sus dientes al día.

Tabla 5-3 Codificación de la variable frecuencia de limpieza.

Opciones	Codificación
Ninguna	1
1 vez	2
2 veces	3
3 veces	4

Variable 5: Medidas de Higiene

Como su nombre lo indica esta variable tiene opciones sobre el tipo medidas que el encuestado toma para mantener una higiene bucal saludable. (Respuesta múltiple).

Tabla 5-4 Codificación de la variable Medidas de Higiene

Opciones	Codificación
Cepillo de dientes	1
Uso de hilo dental	2
Enjuague bucal	3
Visita al dentista	4

Variable 6: Tipos de enfermedades

Esta variable nos da conocer las enfermedades bucales que el encuestado conoce. (Respuesta múltiple)

Capítulo 5

Tabla 5-5 Codificación de la variable Tipos de enfermedades.

Opciones	Codificación
Candidiasis oral	1
Leucoplasia	2
Caries	3
Halitosis	4
Gingivitis	5

Variable 7: Conocimiento del Flúor

Conocimiento que posee el encuestado sobre el flúor en el cuidado de las piezas dentales.

Tabla 5-6 Codificación de variable Conocimiento del flúor.

Opciones	Codificación
Total desconocimiento	1
Parcial Conocimiento	2
Total Conocimiento	3

Variable 8: Beneficios del Flúor

Relacionada con la variable anterior esta nos brinda información sobre qué beneficios piensan los encuestados que tiene el flúor.

Tabla 5-7 Codificación de la variable Beneficios del Flúor.

Opciones	Codificación
Evita el sarro	1
Crecimiento de baterías	2
Buen aliento bucal	3
Remineralizar	4

Capítulo 5

Variable 9: Conocimiento sobre la periodontitis

Consigue información sobre que tanto conocen los encuestados este término odontológico.

Tabla 5-8 Codificación de la variable Conocimiento sobre la periodontitis

Opciones	Codificación
Total desconocimiento	1
Parcial Conocimiento	2
Total Conocimiento	3

Variable 10: Término periodontitis

Relacionada con la variable número 9, con esta se obtiene información sobre qué piensan los encuestados que es la periodontitis.

Tabla 5-9 Codificación de la variable Término periodontitis.

Opciones	Codificación
Inflamación alrededor del diente	1
Inflamación en las paredes de la lengua	2
Sangrado de dientes	3

Variable 11: Frecuencia odontólogo

Con esta variable se tiene información sobre cuantas veces el encuestado asiste al odontólogo.

Tabla 5-10 Codificación de la variable Frecuencia odontólogo.

Opciones	Codificación
Nunca	4
1 vez	3
2 veces	2
3 veces	1

Variable 12: Promover campaña

Permitirá saber si los encuestados están de acuerdo en que una campaña ayude a tener una buena higiene bucal.

Capítulo 5

Tabla 5-11 Codificación de la variable promover campaña.

Opciones	Codificación
Total descuerdo	1
Indiferente	2
Total acuerdo	3

Variable 13: Opción odontólogo

Presenta cuál de las opciones comúnmente él encuestado toma cuando va al odontólogo.

Tabla 5-12 Codificación de la variable de Opción odontólogo.

Opciones	Codificación
Sacarse un diente	1
Curarse una caries	2
Limpieza Bucal	3
Enfermedad Bucal	4
Ortodoncia	5

Variable 14: Hábito

Esta variable nombra algunos hábitos que pueden poner en riesgo la conservación de las piezas bucales.

Tabla 5-13 Condición de la variable habito

Opciones	Codificación
Fumar	1
Beber Alcohol	2
Comidas azucaradas	3
Tomar cafeína	4

Variable 15: Frecuencia realiza limpieza

El encuestado deberá responder con qué frecuencia va al odontólogo a realizarse una limpieza.

Capítulo 5

Tabla 5-14 Codificación de la variable frecuencia realiza limpieza

Opciones	Codificación
2 veces	1
1 vez	2
nunca	3

Variable 16: Razón

Esta variable representa porque creen los encuestados que no vamos al odontólogo a realizarse una limpieza bucal.

Tabla 5-15 Codificación de la variable Razón

Opciones	Codificación
Miedo	1
No posee recursos	2
No posee seguro	3
No le gusta	4
No lo considera necesario	5

Variable 17: Influye edad

Se obtendrán información sobre los encuestados si estos piensan que la edad influye en la conservación de las piezas bucales.

Tabla 5-16 Codificación de la variable Influye edad

Opciones	Codificación
Total desacuerdo	1
Indiferente	2
Total acuerdo	3

Variable 18: Dolor fuerte

Esta variable permitirá conocer, que hacen los encuestados ante la situación de un dolor de muela.

Capítulo 5

Tabla 5-17 Codificación de la variable Dolor fuerte.

Opciones	Codificación
Extrae la muela	1
Curar la muela	2
Tomar pastillas	3
Aguanta el dolor	4

Variable 19: Trabaja

La variable trabaja verificara si el encuestado trabajo o no.

Tabla 5-18 Codificación de la variable Trabaja

Opciones	Codificación
Si	1
No	2

Variable 20: Categoría

En caso de que trabaje el encuestado esta variable permitirá conocer en que trabaja.

Tabla 5-19 Codificación de la variable Categoría.

Opciones	Codificación
Obrero	1
Ejecutivo	2
Trabajo independiente	3
Ama de casa	4
Oficinista	5
Ingeniero	6
Trabajo dependiente	7
Gerente de almacén	8
Empleada domestica	9
Docente	10

Capítulo 5

Variable 21: Sueldo

De esta variable se obtendrá en cuanto ronda el sueldo de los encuestados que trabajan.

Tabla 5-20 Codificación de la variable Sueldo.

Opciones	Codificación
\$398	1
\$400 - \$800	2
\$900 - \$1600	3
Mayor \$1600	4

Variable 22: Afiliado

Dará a notar si el encuestado sabe o tiene conocimiento si se encuentra afiliado.

Tabla 5-21 Codificación de la variable Afiliado

Opciones	Codificación
Si	1
No	2
No sabe	3

Variable 23: Conocimiento servicio gratis

Se obtendrá información si el encuestado tenía conocimiento que el seguro brinda un servicio dental gratuito.

Tabla 5-22 Codificación de la variable Conocimiento de servicio gratis.

Opciones	Codificación
Total desconocimiento	1
Parcial Conocimiento	2
Total Conocimiento	3

Variable 24: Considera importante

Esta variable otorgará información sobre si el encuestado considera importante tener un seguro dental.

Tabla 5-23 Codificación de la variable Considera importante.

Opciones	Codificación
Total desacuerdo	1
Indiferente	2
Total acuerdo	3

5.2 Interpretación y análisis de los resultados

5.2.1 Análisis Unitario de las variables

A continuación, se procederá a realizar un análisis por cada variable obtenida a través de las encuestas que fueron realizadas a una muestra de 1300 personas, con el fin de conocer qué relación existe entre el cuidado de las piezas dentales con la edad, el nivel de conocimiento sobre el tema, entre otras relaciones que se irán analizando más adelante.

Para el análisis de las variables cuantitativas se realizaron los cálculos correspondientes a asimetría, curtosis, percentiles para así elaborar los gráficos estadísticos (histogramas, caja de bigotes, polígonos de frecuencia).

Edad

En la siguiente tabla de frecuencia se muestra las edades de las personas, las cuales fueron encuestadas. Aquí se puede observar que el total de los encuestados es 1300 siendo esta la muestra.

Tabla 5-24 Tabla de frecuencias variable cuantitativa Edad con datos agrupados

Edad	Frecuencia	Porcentaje
7-14	1	0,001
14-21	379	0,292
21-28	324	0,249
28-35	221	0,17
35-42	190	0,146
42-49	89	0,068
49-56	60	0,046
56-63	25	0,019
63-70	8	0,006
70-77	2	0,002

Capítulo 5

77-84	1	0,001
Total	1300	1

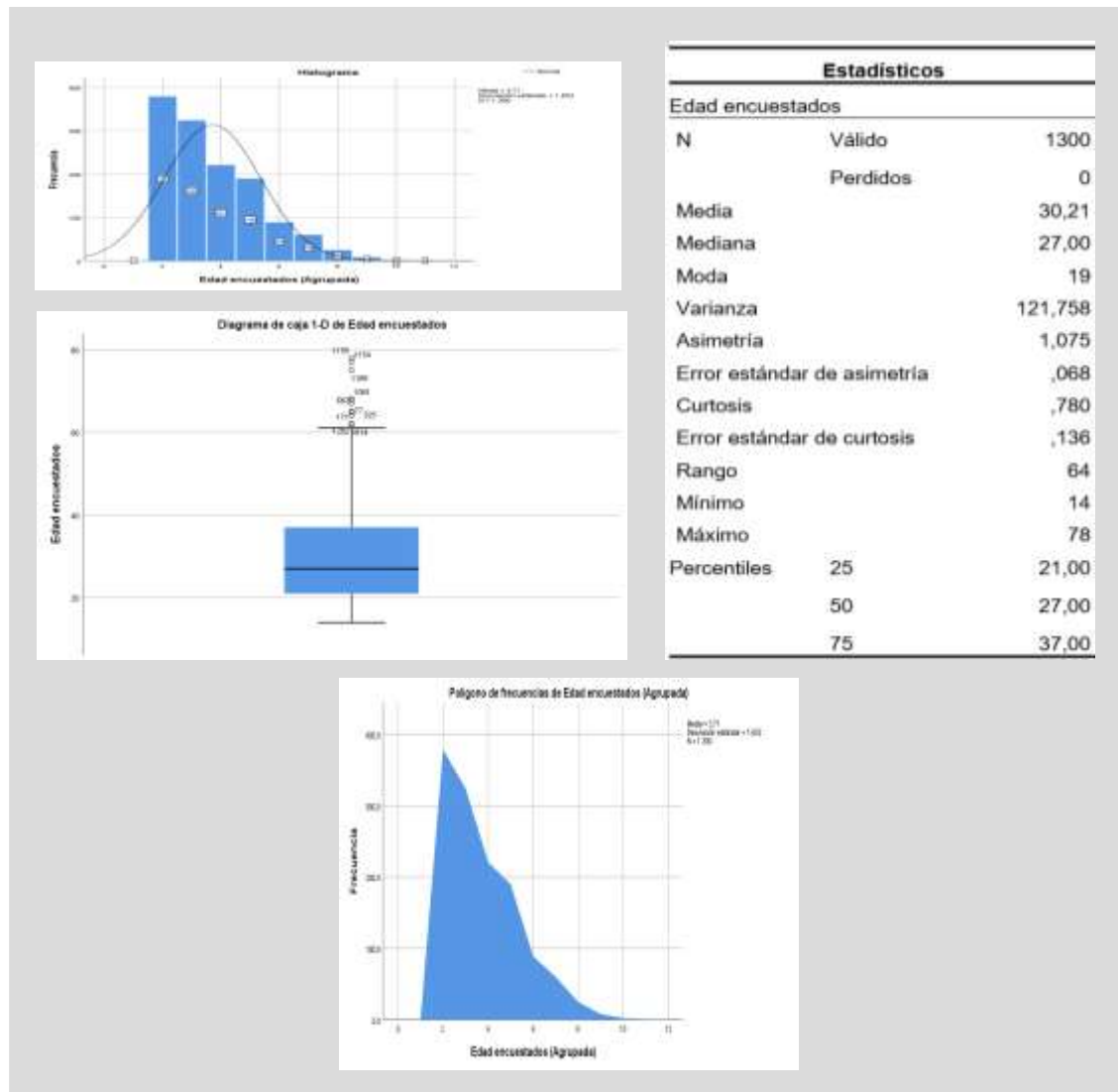


Figura 5-1 Cuadro variable cuantitativa edad.

Al observar la tabla de frecuencia podemos observar que el número de personas entrevistadas (1300) y que la variable toma valores continuos, definida en 7 intervalos y cuyo ancho de cada intervalo es de 10. También se puede concluir que el mayor porcentaje (45.5%) de los encuestados eran personas jóvenes de entre 15 a 25 años. Para la variable edad observamos que de un total de 1300 encuestados la edad promedio es de 30.21 años y una mediana de 27 años, si analizamos la media y la mediana, nos damos cuenta que la media es mayor, lo que nos da a interpretar el primer estadístico de forma, que es el coeficiente de asimetría, con un valor de 1.075 positivo, lo que indica que la distribución de probabilidad bajo la curva normal, presenta una asimetría hacia la derecha, esto implica que la mayoría de datos se encuentran agrupados hacia la izquierda ya que la mayor cantidad de persona

Capítulo 5

encuestadas tenían entre 15 y 36 años de edad con respecto al segundo estadístico de forma (Curtosis).

Género

Tabla 5-25 Tabla de género.

frecuencia variable

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	669	0,515
Femenino	631	0,485
Total	1300	1

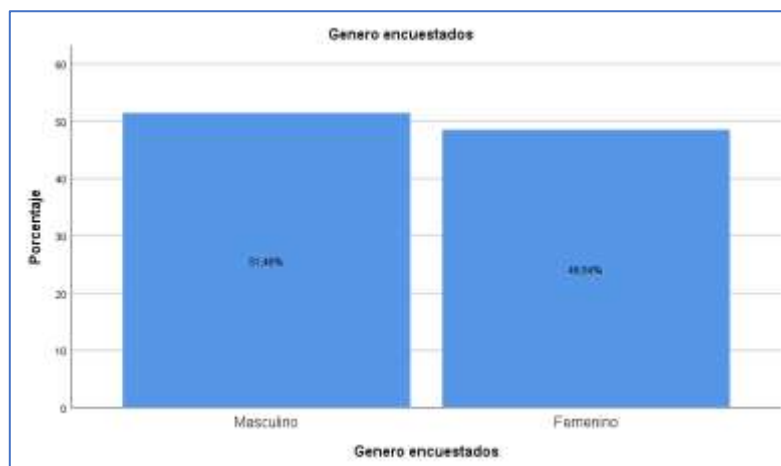


Figura 5-2 . Variable cualitativa Género

Se puede analizar que la variable género ha tenido una distribución equitativa ya que la diferencia entre masculino y femenino es apenas de 3%, donde el valor máximo es el masculino con 51.5% y el femenino con 48.5%.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

a) Probabilidad de que sean hombres

E1=Personas que son hombres

$$P = P(E1) = \frac{N(E1)}{N(T)} = \frac{669}{1300} = 0.515 = 51.5$$

b) Probabilidad de que sean mujeres

E2=Personas que son mujeres

$$P = P(E2) = \frac{N(E2)}{N(T)} = \frac{631}{1300} = 0.485 = 48.5\%$$

Educación

Tabla 5-26 Tabla de frecuencia de la variable tipo de educación

Tipo de educación	Frecuencia	Porcentaje
Inicial	23	0,018
Secundaria	252	0,194
Superior/Universidad	1025	0,788
Total	1300	1

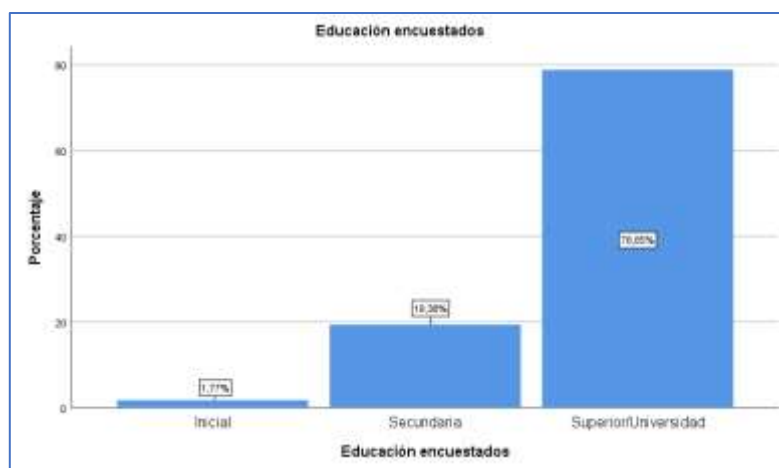


Figura 5-3 Variable cualitativa educación de los encuestados.

La mayoría de los encuestados tienen estudios de tercer nivel (superior) y las personas que solo tienen una educación inicial fueron muy pocas.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

Probabilidad de que una persona tenga estudios iniciales

E1=Personas con estudios iniciales

$$P(E1) = \frac{N(Ei)}{N(T)} = \frac{23}{1300} = 0.0176$$

Probabilidad de que las personas tengan estudios secundarios

E2= Personas con estudios secundarios

Capítulo 5

$$P(E2) = \frac{N(E2)}{N(T)} = \frac{252}{1300} = 0.193$$

Probabilidad de que las personas tengan estudios superiores

E3=Personas con estudios Superiores

$$P = P(E3) = \frac{N(E3)}{N(T)} = \frac{1025}{1300} = 0.788$$

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

En estudio realizado sobre el nivel de educación que posee cada persona se obtuvo que el 1,8% tiene educación inicial, el 19,4% instrucción secundaria y el 78,8% posee educación superior. La probabilidad del resto de educación en las demás personas es de 0,03; 0,05; 0,02 respectivamente. Se pide hallar lo siguiente:

- a) Determinar cuál es la probabilidad total del nivel de instrucción de cada persona
- b) cuál es la probabilidad de que una persona escogida de manera aleatoria tenga educación superior

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: la probabilidad total del nivel de instrucción de cada persona

E: cuál es la probabilidad de que una persona escogida de manera aleatoria tenga educación superior

Sea: A: la probabilidad total del nivel de instrucción de cada persona

El evento A depende de E1, E2, y E3 que representan el nivel de educación. Estos eventos forman una partición por lo que con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(E1) P(A|E1) + P(E2) P(A|E2) + P(E3) P(A|E3) & (1) \\ &= (0,03) (0,018) + (0,05) (0,194) + (0,02) (0,788) \\ &= 0,026 \\ &= 2,6\% \end{aligned}$$

Solución:

Capítulo 5

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(E3) P(A|E3)}{P(A)} = \frac{(0,02)(0,788)}{2,6} = 0.606 = 61\%$$

Frecuencia cepillado

Tabla 5-27 Tabla de frecuencia de la variable frecuencia Cepillado

Frecuencia de cepillado	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	13	0,01
Una vez	249	0,192
Dos veces	616	0,474
Tres veces	422	0,325
Total	1300	1

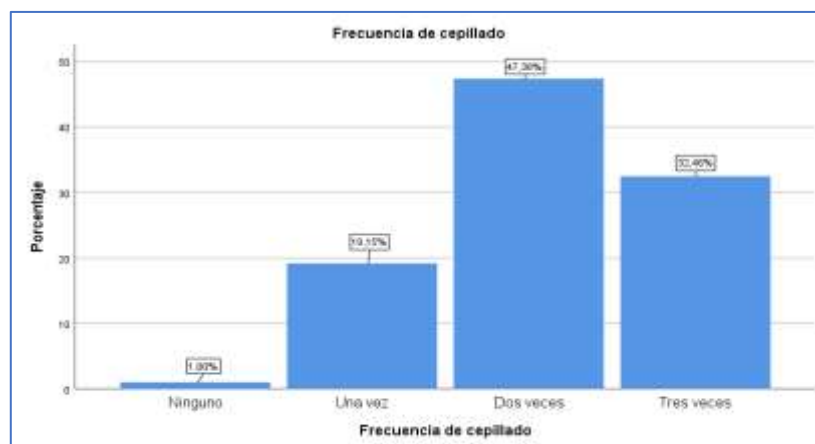


Figura 5-4 Variable cualitativa frecuencia de cepillado.

Se puede analizar que de los 1300 encuestados el mayor porcentaje es del 47,4% indicando que las personas se cepillas sus dientes solo dos veces al día, seguido de 32,5% indica que cepillan sus dientes 3 veces al día, 19,2 % indica que cepillan sus dientes 1 vez y apenas 1% no se cepilla.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad que:

- a) Probabilidad de que la persona encuestada no haga limpieza bucal a diario
E1= Personas que no realizan bucal

$$P = P(E1) = \frac{N(E1)}{N(T)} = \frac{13}{1300} = 0.01$$

- b) Probabilidad de que el encuestado realice limpieza bucal 1 vez al día
E2= Personas que realizan limpieza bucal

$$P = P(E2) = \frac{N(E2)}{N(T)} = \frac{249}{1300} = 0.1915$$

- c) Probabilidad de que las personas encuestada realice limpieza bucal 2 veces al día

Capítulo 5

E3=Personas que realizan limpieza bucal 2 veces al día

$$P = P(E3) = \frac{N(E3)}{N(T)} = \frac{616}{1300} = 0.4738$$

d) Probabilidad de que la persona encuestada realice limpieza 3 veces al día

E4=Personas que realizan limpieza tres veces al día

$$P = P(E4) = \frac{N(E4)}{N(T)} = \frac{422}{1300} = 0.3246$$

En conclusión, es más probable que una persona realice su limpieza bucal 2 veces al día (47.38%).

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De un experimento realizado de manera aleatoria a una muestra de 1300 personas sobre la frecuencia con la que realiza su limpieza bucal diaria se encontraron 4 resultados: 1,0% de las personas no cepilla sus dientes; el 19,2% realiza una vez su frecuencia de cepillado; el 47,4% dos veces y por último un total de 32,5% de las personas cepillan sus dientes tres veces al día.

- 1) ¿cuál es la probabilidad con la que una persona realiza su limpieza bucal diaria?
- 2) La probabilidad de que una de las personas realice por lo menos dos veces su limpieza bucal al día.

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: un encuestado haya contestado al azar

E: si un encuestado contestó al azar cual es la probabilidad de que su respuesta sea la enfermedad

Sea: A: Evento que un encuestado haya contestado al azar

El evento A depende de E1, E2, E3, E4 y E5 que representan las enfermedades bucales respectivamente. Estos eventos forman una partición por lo que con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(E1) P(A|E1) + P(E2) P(A|E2) + P(E3) P(A|E3) + P(E4) P(A|E5) \\ &= (0,02) (0,188) + (0,04) (0,1) + (0,06) (0,853) + (0,05) (0,165) + (0,03) (0,447) \\ &= 0,079 \\ &= 7,9 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

Capítulo 5

$$P(B1|A) = \frac{P(E1) P(A|E1)}{P(A)} = \frac{(0,02)(0,188)}{0,079} = 0,47 = 4.7\%$$

Medidas de Higiene

Tabla 5-28 Tabla de frecuencias de la variable Medidas de higiene.

Medidas de Higiene	N	Porcentaje de casos
Cepillo dientes	1170	0,929
Hilo Dental	407	0,323
Enjuague bucal	580	0,460
Visita al dentista	267	0,212

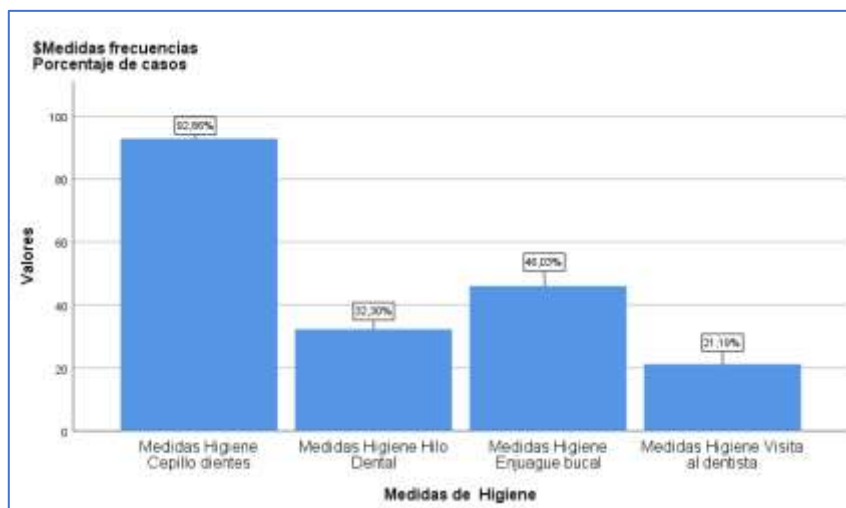


Figura 5-5 Variable con respuestas múltiples medidas de higiene.

Es más probable que una persona use el cepillo dental 90% seguido de otros implementos como el enjuague con el 44.61% dejando en último lugar la visita al dentista con 20.53%

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) Probabilidad de que una persona usen cepillo dental
E1= Personas que cepillan sus dientes

$$P(E1) = \frac{N(E1)}{N(T)} = \frac{1170}{1300} = 0.9$$

- b) Probabilidad de que una persona use hilo dental
E2= Persona que usan hilo dental

$$P(E2) = \frac{N(E2)}{N(T)} = \frac{407}{1300} = 0.3130$$

Capítulo 5

- c) Probabilidad de que una persona use enjuague bucal
E3= Personas que usan enjuague bucal

$$P = P(E3) = \frac{N(E3)}{N(T)} = \frac{580}{1300} = 0.4461$$

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

En una encuesta realizada a un total 1300 encuestados sobre las medidas de higiene que toma una persona para su salud bucal se obtuvieron los siguientes resultados: el 92,9% respondió el cepillado bucal, el 32,3% el hilo dental, el 46% el enjuague bucal y por último el 21,1% visita al dentista. La probabilidad del resto de medidas es de 0,03; 0,04; 0,09; 0,05

- 1) La probabilidad de que los encuestados escoja alguna de las medidas de higiene para la salud bucal
- 2) La probabilidad de que una persona elija como prioridad el uso del hilo dental

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: un encuestado haya escogido al azar alguna de las medidas de higiene para la salud bucal

M: la probabilidad de que una persona elija como prioridad el uso del hilo dental

Sea: A: Evento que un encuestado haya contestado al azar

El evento A depende de M1, M2, M3, y M4 que representan medidas de higiene que toma una persona para su salud bucal respectivamente. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(M1) P(A|M1) + P(M2) P(A|M2) + P(M3) P(A|M3) + P(M4) P(A|M4) \\ &= (0,03) (0,929) + (0,04) (0,323) + (0,09) (0,46) + (0,05) (0,211) \\ &= 0,093 \\ &= 9,3 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(M2) P(A|M2)}{P(A)} = \frac{(0,04)(0,323)}{0,09} = 0,143 = 14\%$$

Enfermedades frecuencia

Tabla 5-29 Tabla de frecuencia de la Variable tipo de enfermedades.

Tipo Enfermedades	N	Porcentaje de casos
Candidiasis Oral	229	0,188
Leucoplasia	122	0,100
Caries	1042	0,853
Halitosis	201	0,165
Gingivitis	546	0,447

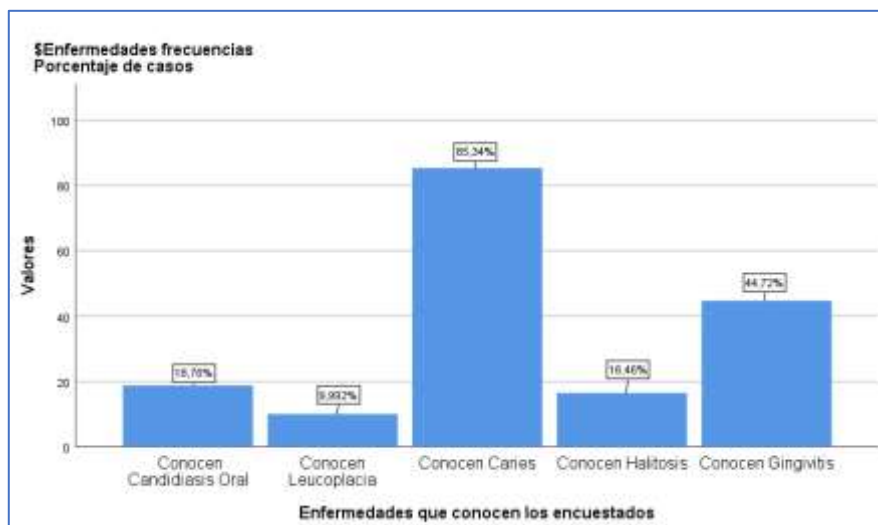


Figura 5-6 Variables con respuestas múltiples enfermedades que conocen los encuestados.

Es más probable que una persona conozca acerca de las caries 80.15% ya que es la enfermedad bucal más común entre las personas de todas las edades, seguido por la gingivitis con 42%

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) Probabilidad de que una persona encuestada conozca la Candiasis oral
E1= personas que conocen la Candiasis oral

$$P = P(E1) = \frac{N(E1)}{N(T)} = \frac{229}{1300} = 0.1761$$

- b) Probabilidad de que las personas encuestadas conozcan la leucoplasia
E2= Personas que conocen la leucoplasia

$$P = P(E2) = \frac{N(E2)}{N(T)} = \frac{122}{1300} = 0.0938$$

Capítulo 5

- c) Probabilidad de que la persona conozca acerca de las caries

E3= Personas que conocen las caries

$$P = P(E3) = \frac{N(E3)}{N(T)} = \frac{1042}{1300} = 0.8015$$

- d) Probabilidad de que las personas conozcan la halitosis

E4= Personas que conocen la halitosis

$$P = P(E4) = \frac{N(E4)}{N(T)} = \frac{201}{1300} = 0.1546$$

- e) Probabilidad de que la persona conozca la gingivitis

E5= Personas que conocen la gingivitis

$$P = P(E5) = \frac{N(E5)}{N(T)} = \frac{546}{1300} = 0.42$$

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De una investigación realizada a 1300 personas sobre 5 enfermedades bucales se obtuvieron los siguientes resultados enfermedad1 tuvo el 18,8%, la enfermedad2 el 10%, la enfermedad3 el 85,3%, la enfermedad4 el 16,5% y la enfermedad5 44,7%. Se sabe que la probabilidad de que hayan respondido al azar es de 0,02 para enfermedad1, 0,04; 0,06; 0,05 y 0,03 respectivamente.

- 1)Cuál es la probabilidad de que un encuestado haya contestado al azar
- 2) Si un encuestado contestó al azar cual es la probabilidad de que su respuesta sea la enfermedad1

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: un encuestado haya contestado al azar

E: si un encuestado contestó al azar cual es la probabilidad de que su respuesta sea la enfermedad1

Sea: A: Evento que un encuestado haya contestado al azar

El evento A depende de E1, E2, E3, E4 y E5 que representan las enfermedades bucales respectivamente. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(E1) P(A|E1) + P(E2) P(A|E2) + P(E3) P(A|E3) + P(E4) P(A|E5) \\ &= (0,02) (0,188) + (0,04) (0,1) + (0,06) (0,853) + (0,05) (0,165) + (0,03) (0,447) \\ &= 0,079 \\ &= 7,9 \% \end{aligned}$$

Solución:

Capítulo 5

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(E1) P(A|E1)}{P(A)} = \frac{(0,02)(0,188)}{0,079} = 0,47 = 4.7\%$$

Conocimiento flúor

Tabla 5-30 Tabla de frecuencia correspondiente a la variable conocimiento del flúor.

Conocimiento de Flúor	Frecuencia	Porcentaje
Total Desconocimiento	166	0,128
Parcial Conocimiento	766	0,589
Total Conocimiento	368	0,283
Total	1300	1

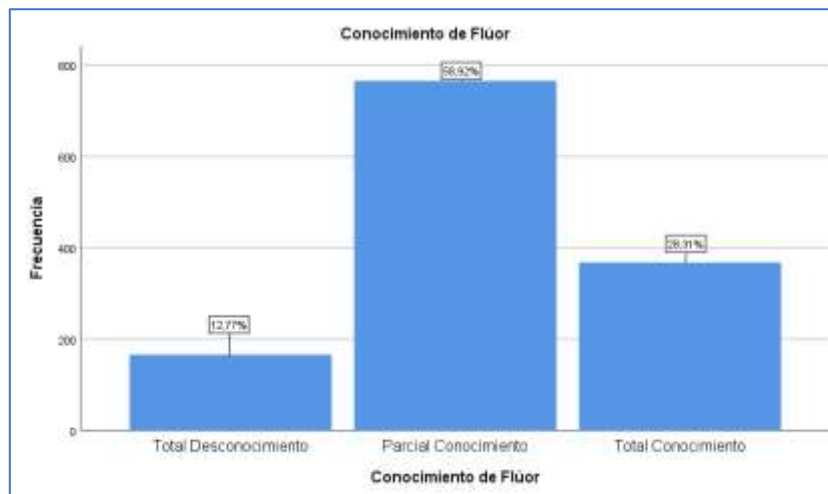


Figura 5-7 Variable cualitativa Conocimiento del flúor.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “total desconocimiento”?

$$P(a) = \frac{166}{1300} = 0,12 \quad P(a)^c = 1 - 0,12 = 0,88$$

- b) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “parcial conocimiento”?

$$P(b) = \frac{766}{1300} = 0,58 \quad P(b)^c = 1 - 0,58 = 0,42$$

- c) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “total conocimiento”?

$$P(c) = \frac{368}{1300} = 0,28 \quad P(c)^c = 1 - 0,28 = 0,72$$

Capítulo 5

- d) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una encuesta con la respuesta “Total desconocimiento” y después sacar una con “Total conocimiento”?

$$P(a) = \frac{166}{1300} = 0,12 \quad P(d)(Ed/Ea) = \frac{368}{1299} = 0,28$$

Observando detalladamente cada caso de los distintos eventos que se podrían realizar se puede apreciar que hay una mayor probabilidad de un 58% que saquemos una encuesta con la respuesta “parcial conocimiento”, seguido de un 28% de sacar “total conocimiento” y por último con un porcentaje menor de 12% de sacar “total desconocimiento”.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De un total de 1300 personas las cuales se les preguntó sobre que conocimientos poseen sobre la palabra flúor el 12,8% respondió total desconocimiento el 58,9% parcial conocimiento y el 28,3% respondió total conocimiento y sabemos que el porcentaje de error es de 0,007; 0,006 y 0,005 respectivamente.

- 1)Cuál es la probabilidad de que una persona haya respondido al azar.
- 2) Si una persona respondió al azar cual es la probabilidad de que su respuesta sea total conocimiento.

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: un encuestado haya contestado al azar

C: si un encuestado contestó al azar cual es la probabilidad de que su respuesta sea total conocimiento.

Sea: A: Evento que un encuestado haya contestado al azar

El evento A depende de C1, C2 y C3 que representan los conocimientos que poseen las personas sobre la palabra Flúor respectivamente. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total.

$$\begin{aligned} P(A) &= P(C1) P(A|C1) + P(C2) P(A|C2) + P(C3) P(A|C3) \\ &= (0,007) (0,128) + (0,006) (0,589) + (0,005) (0,283) \\ &= 0,0058 \\ &= 0,58 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(C3) P(A|C3)}{P(A)} = \frac{(0,005)(0,283)}{0,0058} = 0,24 = 24\%$$

Beneficios frecuencias

Tabla 5-31 Tabla de frecuencia de la variable Beneficios del flúor.

Beneficios Flúor	N	Porcentaje
		casos
Evita Sarro	692	0,544
Crecimiento de bacterias	639	0,502
buen aliento	307	0,241
remineralizar dientes	397	0,312

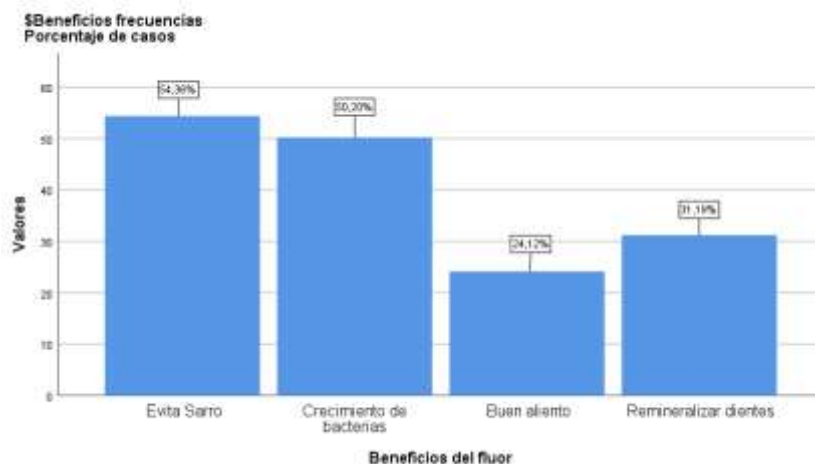


Figura 5-8 Variable cualitativa con respuestas múltiples.

Como se observa muchos de los encuestados creen o tienen el conocimiento que los beneficios del Flúor consisten en evitar el sarro y prevenir el crecimiento de las bacterias con un porcentaje de 53,6% y 49% respectivamente.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Evita el Sarro”:

$$P(a) = \frac{692}{1300} = 0,53$$

$$P(a)^c = 1 - 0,53 = 0,47$$

- b) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Crecimiento de Bacterias”:

$$P(b) = \frac{639}{1300} = 0,49$$

$$P(b)^c = 1 - 0,49 = 0,51$$

- c) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Hace que la boca huele bien”:

$$P(c) = \frac{307}{1300} = 0,23$$

$$P(c)^c = 1 - 0,23 = 0,77$$

Capítulo 5

- d)Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Remineraliza los dientes”:

$$P(c) = \frac{397}{1300} = 0,30 \quad P(c)^c = 1 - 0,30 = 0,70$$

Analizando los resultados se observa que hay una alta tasa de posibilidad de encontrar una encuesta con la respuesta “Evita el Sarro”, esto se debe al conocimiento que tienen las personas acerca de los beneficios del Flúor ya que más del 50% tiene dicho conocimiento; mientras que las demás personas están distribuidas en un 23% y 30% contestando respectivamente.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De una encuesta realizada a 1300 personas sobre los beneficios del flúor se obtuvieron los siguientes resultados: evita el sarro 54,4%, evita el crecimiento de bacterias el 50.2%, da buen aliento un 24,1% y remineraliza los dientes un 31,2% tomando como probabilidad total la lo obtenido en el ejercicio anterior

Hallar

- B) Si un encuestado es elegido al azar cual es la probabilidad de que haya contestado evita el sarro

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: un encuestado haya contestado al azar

B: si un encuestado contestó al azar cual es la probabilidad de que su respuesta haya sido evita el sarro

Sea: A: Evento que un encuestado haya contestado al azar

El evento A depende de B1, B2, B3 y B4 que representan los beneficios que poseen las personas del Flúor respectivamente. Estos eventos forman una partición por lo que con la fórmula de la Probabilidad Total.

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B1) P(A|B1) + P(B2) P(A|B2) + P(B3) P(A|B3) + P(B4) P(A|B4) \\ &= (0,007) (0,128) + (0,006) (0,589) + (0,005) (0,283) \\ &= 0,0058 \\ &= 0,58 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(B1) P(A|B1)}{P(A)} = \frac{(0,544)(0,00896)}{0,0058} = 0,089 = 8.9\%$$

Conocimiento del término periodontitis

Tabla 5-32 Tabla de frecuencia de la variable conocimiento del Término periodontitis.

Conocimiento del término Periodontitis	Frecuencia	Porcentaje
Total Desconocimiento	799	0,615
Parcial Conocimiento	371	0,285
Total Conocimiento	130	0,1
Total	1300	1

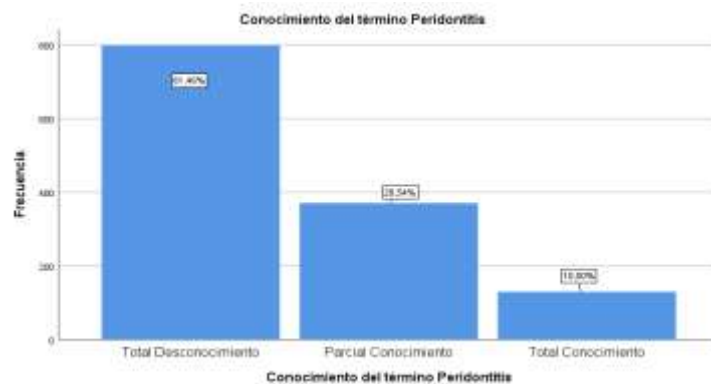


Figura 5-9 Variable cualitativa conocimiento del término periodontitis.

Debido a la tabla anterior se observa que es de total desconocimiento la Periodontitis ya que, en su mayoría, se habla de un 61,3% de los encuestados contestaron a dicha pregunta mientras que el 38,7% restante tienen algún conocimiento básico o han oído del término en cuestión.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “total desconocimiento”?

$$P(a) = \frac{799}{1300} = 0,61$$

$$P(a)^c = 1 - 0,61 = 0,39$$

- b) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “parcial conocimiento”?

$$P(b) = \frac{371}{1300} = 0,28$$

$$P(b)^c = 1 - 0,28 = 0,72$$

- c) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “total conocimiento”?

$$P(c) = \frac{130}{1300} = 0,10$$

$$P(c)^c = 1 - 0,10 = 0,90$$

Capítulo 5

- d) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una encuesta con la respuesta “Total desconocimiento” y después sacar una con “Total conocimiento”?

$$P(a) = \frac{799}{1300} = 0,61 \quad P(d)(Ed/Ea) = \frac{130}{1300} = 0,10$$

De acuerdo con el análisis anterior se presume que de los tres eventos propuestos es muy probable sacar una encuesta cuya resolución sea la opción total desconocimiento ya que al parecer muchas personas no conocen el término Periodontitis.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

En un estudio realizado a una muestra de 1300 personas se les pregunto sobre cuáles son sus conocimientos de la palabra periodontitis, se obtuvieron las siguientes respuestas: 61,5% respondió que posee un total desconocimiento, el 28,5% dijo que posee un parcial conocimiento y el 10% menciona que tenía total conocimiento y sabiendo que el porcentaje de error es de 0,03; 0,005 y 0,06 respectivamente

Hallar:

- a) la probabilidad del conocimiento de la palabra periodontitis
- b) la probabilidad de que una persona responda que posee total desconocimiento

Solución:

Se define los siguientes eventos:

A: la probabilidad del conocimiento de la palabra periodontitis

B: si una persona contestó al azar cual es la probabilidad de que tenga total desconocimiento

Sea: A: Evento que un encuestado haya contestado al azar

El evento A depende de B1, B2 y B3 que representan los conocimientos de la palabra periodontitis que poseen las personas respectivamente. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total.

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B1) P(A|B1) + P(B2) P(A|B2) + P(B3) P(A|B3) \\ &= (0,03) (0,615) + (0,005) (0,285) + (0,06) (0,1) \\ &= 0,025 \\ &= 2,5\% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(B1) P(A|B1)}{P(A)} = \frac{(0,03)(0,615)}{0,025} = 0,738 = 73.8\%$$

Capítulo 5

$P(A)$

0,025

Término Periodontitis

Tabla 5-33 Tabla de frecuencia respectiva de la variable Término periodontitis.

Término Periodontitis relación conceptos		Frecuencia	Porcentaje
	alrededor diente	444	0,342
	paredes lengua	326	0,251
	Sangrado dientes	373	0,287
	Total	1143	0,879
Perdidos	Sistema	157	0,121
Total		1300	1



Figura 5-10 Variable cualitativa término periodontitis.

De acuerdo con las tablas vistas anteriormente se indica que un 34,2% opina que el término Periodontitis consiste en una capa que se genera alrededor de los dientes mientras que un 25,1% cree que son paredes en la lengua y el último porcentaje restante de 28,7% indica que consiste en un sangrado en los dientes.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Alrededor del diente”:

$$P(a) = \frac{444}{1300} = 0,34 \quad P(a)^c = 1 - 0,34 = 0,66$$

- b) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Paredes de la lengua”:

$$P(b) = \frac{326}{1300} = 0,25 \quad P(b)^c = 1 - 0,25 = 0,75$$

- c) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Sangrado de los dientes”:

Capítulo 5

$$P(c) = \frac{373}{1300} = 0,28 \quad P(c)^c = 1 - 0,28 = 0,72$$

Al observar los eventos anteriores parece que cualquier de las opciones tienen el mismo porcentaje de probabilidad ya que sus resultados están muy cercanos; con un 25% está la posibilidad de sacar una encuesta con la opción “Paredes de lengua”, Con un 28% de encontrar la respuesta “Sangrado de los dientes” y por último con un mayor porcentaje de 34% con la opción “Alrededor del diente”.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De la encuesta realizada anteriormente también se le pregunto con qué termino asocia a la palabra periodontitis de las 3 respuestas posibles se obtuvo que: la respuesta 1 el 34,2% la asocia con una enfermedad que afecta el tejido alrededor del diente, la respuesta 2 un 25,1% que afecta a las paredes de la lengua y la respuesta 3 del 28,3% ocasiona el sangrado de los dientes. Tomando como probabilidad obtenida en el ejercicio anterior hallar:

Probabilidad total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(R1) P(A|R1) + P(R2) P(A|R2) + P(R3) P(A|R3) \\ &= (0,03) (0,615) + (0,005) (0,285) + (0,06) (0,1) \\ &= 0,025 \\ &= 2,5\% \end{aligned}$$

Si un encuestado elegido al azar cual es la probabilidad de que haya elegido la respuesta 1

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(R1) P(AR1)}{P(A)} = \frac{(0,342)(0,01845)}{(0,025)} = 0,252 = 25,2\%$$

Frecuencia visita al odontólogo.

Tabla 5-34 Tabla de frecuencia variable frecuencia de visita al odontólogo.

Frecuencia de visita al odontólogo	Frecuencia	Porcentaje
una vez	396	0,305
dos veces	422	0,325
tres veces	291	0,224
nunca	191	0,147
Total	1300	1

Capítulo 5

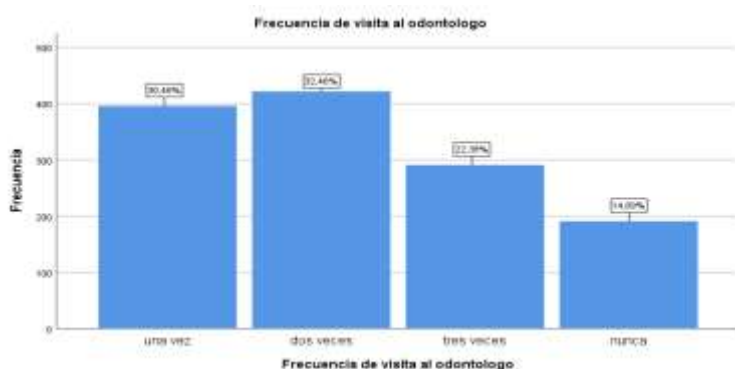


Figura 5-11 Variable cualitativa frecuencia de visita al odontólogo.

Si observamos la gráfica se observa que un mayor porcentaje de un 63% visita al odontólogo al menos una vez por día; después con un 22,4% visita al odontólogo tres veces y un pequeño grupo de personas con un 14,7% no visita al odontólogo

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea

“1 vez”:

$$P(a) = \frac{396}{1300} = 0,30 \quad P(a)^c = 1 - 0,30 = 0,70$$

- b) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea

“2 veces”:

$$P(b) = \frac{422}{1300} = 0,32 \quad P(b)^c = 1 - 0,32 = 0,68$$

- c) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea

“3 veces”:

$$P(c) = \frac{291}{1300} = 0,22 \quad P(c)^c = 1 - 0,22 = 0,78$$

- d) Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea

“Nunca”:

$$P(d) = \frac{191}{1300} = 0,15 \quad P(d)^c = 1 - 0,15 = 0,85$$

En base a los eventos anteriores se llega a determinar que existe una probabilidad del 30% de sacar una encuesta con personas que si visitan al odontólogo al menos 1 vez, un 32% de que el evento dos ocurra, un 22% de que el evento ocurra tres veces y por último un 15% de probabilidades de que se realice el evento cuatro.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

Capítulo 5

A un grupo de 1300 personas se les preguntó sobre qué tan frecuente visitan al odontólogo el 30,5% dijo 1 vez, el 32,5% 2 veces, el 22,4% va 3 veces y el 14,7% dijo que nunca. Sabemos que el porcentaje de error es de 0,025; 0,03; 0,05 y 0,07 respectivamente

Hallar:

- 1) la probabilidad total de las personas que visitan con frecuencia al odontólogo.
- 2) si una persona elegida al azar contesto erróneamente cuál es la probabilidad de que su respuesta fuera 1 vez.

Solución:

Se define los siguientes eventos:

A: la probabilidad total de las personas que visitan con frecuencia al odontólogo.

F: es la probabilidad de que su respuesta de una persona fuera 1 vez.

Sea: A: Evento que la probabilidad total de las personas que visitan con frecuencia al odontólogo

El evento A depende de F1, F2, F3, y F4 que representan las frecuencias con la que visitan al odontólogo respectivamente. Estos eventos forman una partición por lo que con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned}P(A) &= P(F1) P(A|F1) + P(F2) P(A|F2) + P(F3) P(A|F3) + P(F4) P(A|F4) \\&= (0,025) (0,305) + (0,03) (0,325) + (0,05) (0,224) + (0,07) (0,147) \\&= 0,038 \\&= 3,8 \%\end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(F1) P(A|F1)}{P(A)} = \frac{(0,025)(0,305)}{0,038} = 0,20 = 20\%$$

Campaña Limpieza dental

Tabla 5-35 Tabla de frecuencia variable Promover campaña.

Promover campaña de limpieza dental	Frecuencia	Porcentaje
Total desacuerdo	84	0,065
Indiferentes	238	0,183
Total acuerdo	978	0,752
Total	1300	1

Capítulo 5



Figura 5-12 Variable cualitativa promover campaña.

El fin de la variable es conocer si las personas en la comunidad están o no de acuerdo con la idea de promover una campaña que consista en ayudar y mejorar la salud dental; como se suponía un gran porcentaje de 75,2% están de acuerdo; mientras que el otro 18,3 de los encuestados les es indiferente y a un pequeño porcentaje de 6,5% está en desacuerdo con dar a promover dicha campaña.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

- a) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “total desacuerdo”?

$$P(a) = \frac{84}{1300} = 0,06 \quad P(a)^c = 1 - 0,06 = 0,94$$

- b) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “Indiferente”?

$$P(b) = \frac{238}{1300} = 0,18 \quad P(b)^c = 1 - 0,18 = 0,82$$

- c) ¿Cuál es la posibilidad de sacar una encuesta cuya respuesta a esta variable sea “total acuerdo”?

$$P(c) = \frac{978}{1300} = 0,76 \quad P(c)^c = 1 - 0,76 = 0,24$$

- d) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una encuesta que tenga marcada la opción “Indiferente” habiendo sacado anteriormente una con “Total acuerdo”?

$$P(d) = p(b) * p(c) = 0,18 * 0,76 = 0,13$$

En base a los eventos planteados se identifica que el evento más probable es de encontrar una encuesta cuya respuesta sea total acuerdo; esto se debe a que las personas están interesadas en promover la campaña que se menciona en la encuesta ya que al parecer si tienen interés en un salud bucal este hecho se basa en que la posibilidad de sacar el resultado que se menciona anteriormente es de un 76% , seguidos de 18% de personas que le es indiferente y por último con un 6% de personas que no están de acuerdo.

Capítulo 5

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De un total de 1300 personas a las cuales se les preguntó sobre si están de acuerdo con que una campaña de educación sanitaria mejore los hábitos de higiene bucal el 6,5% dijo estar en total desacuerdo, el 18,3% indiferente y el 75,2% está en total acuerdo y sabemos que los porcentajes de error son de 0,02; 0,05 y 0,07 respectivamente.

Hallar:

- a) la probabilidad total de las personas que están de acuerdo con la campaña de educación sanitaria.
- b)Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar este de acuerdo con la campaña.

Solución:

Se define los siguientes eventos:

A: la probabilidad total de las personas que están de acuerdo con la campaña de educación sanitaria

C: la probabilidad de que una persona elegida al azar este de acuerdo con la campaña.

Sea: A: Evento que la probabilidad total de las personas que están de acuerdo con la campaña de educación sanitaria

El evento A depende de O1, O2, y O3, representan las opciones de las personas que quieren que se lleve a cabo la campaña educación sanitaria sobre la mejora de los hábitos de higiene bucal respectivamente. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned}P(A) &= P(O1) P(A|O1) + P(O2) P(A|O2) + P(O3) P(A|O3) \\&= (0,02) (0,065) + (0,05) (0,183) + (0,07) (0,752) \\&= 0,063 \\&= 6,3 \%\end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(O3) P(A|O3)}{P(A)} = \frac{(0,07)(0,752)}{0,063} = 0,84 = 84\%$$

Opción de visita Odontólogo

Tabla 5-36 Tabla de frecuencia de la variable Opciones visita al odontólogo

Capítulo 5

Opciones de visita al odontólogo	Frecuencia	Porcentaje
Sacarse diente	152	0,117
Curar Caries	512	0,394
Limpieza bucal	440	0,338
Enfermedad Bucal	106	0,082
Ortodoncia	86	0,066
Total	1296	0,997
Perdidos Sistema	4	0,003
Total	1300	1

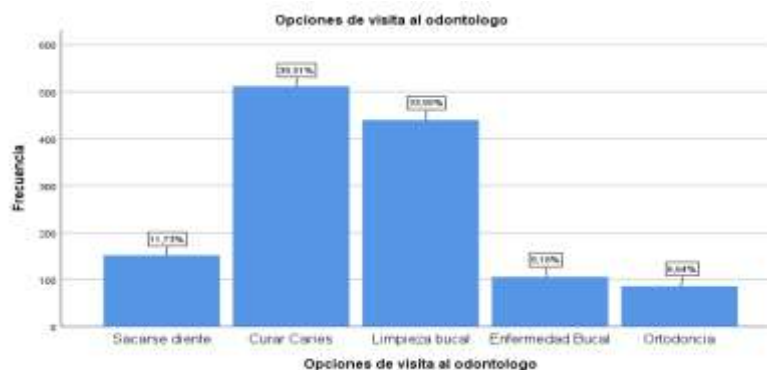


Figura 5-13 Variable cualitativa opción de visita al odontólogo.

En esta pregunta, se puede observar 5 variables respecto a la acción que realiza cuando visita al odontólogo, que son: sacarse un diente, curar caries, limpieza bucal, enfermedad bucal y ortodoncia. De las cuales la más elegida es la de curarse una carie, con un 39,5% de personas que van por esta opción, aunque otra opción más elegida es la de limpieza bucal con un 34%. Por otro lado, la variable con la menor cantidad de frecuencia a ser elegida es la de ortodoncia, con un 6,6%.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) Personas que visitan al odontólogo para sacarse un diente:

$E_1 = \text{Personas que se sacan diente}$

$N(E_1) = 152$

$N(\Omega) = 1300$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{152}{1300} = 0,1169$$

- b) Personas que van al odontólogo debido a tener una enfermedad bucal.

$E_2 = \text{Personas por enfermedad bucal}$

$N(E_2) = 106$

$N(\Omega) = 1300$

Capítulo 5

$$P(E_2) = \frac{N(E_2)}{N(\Omega)} = \frac{106}{1300} = 0,0815$$

Hábitos

Tabla 5-37 Tabla de frecuencia de la variable Hábitos.

Hábitos que dañan las piezas dentales		Frecuencia	Porcentaje
Fumar		127	0,098
Beber alcohol		227	0,175
Comidas azucaradas		474	0,365
Tomar cafeína		395	0,304
Total		1223	0,941
Perdidos	Sistema	77	0,059
Total		1300	1

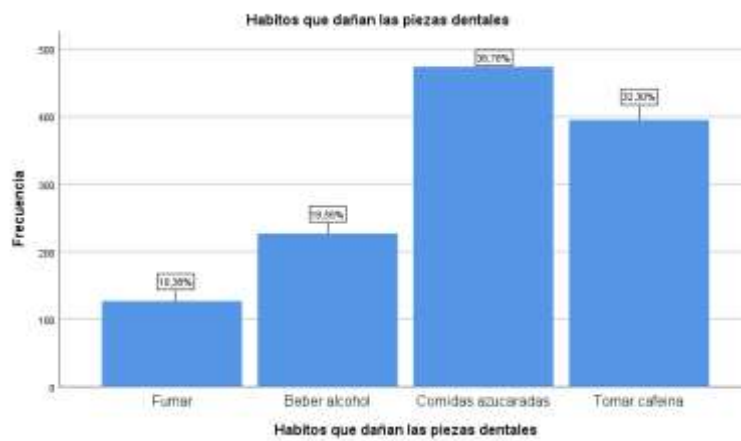


Figura 5-14 Variable Cualitativa hábitos.

En esta pregunta se evalúa los hábitos que realiza más frecuentemente: fumar, beber alcohol, comidas azucaradas y tomar cafeína. Y el hábito con más porcentaje de personas que lo realizan es el de comer comidas azucaradas, que tiene un 38,8%. Y el que se presenta en menor frecuencia de datos es el de fumar con un 10,4%. Del desarrollo de esta pregunta se quiere determinar la probabilidad de las personas que fuman y que toman café.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

Determinar la probabilidad de las personas que fuman y que toman café

E_1 = Personas que fuman.

E_2 = Personas que toman cafeína.

$$P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) * P(E_2) = 0,10 * 0,3038 = 0,030$$

$$P(E_1) = \frac{127}{1300} = 0,10$$

Capítulo 5

$$P(E_2) = \frac{395}{1300} = 0,3038$$

Quiere decir que el porcentaje de personas que fumen y que tomen cafeína es del 3%.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

En la base de datos de un consultorio odontológico realizado a 1300 personas sobre los hábitos más frecuentes que dañan las piezas bucales se obtuvo que hay cuatro posibles causas que pueden dañar las piezas dentales, en lo cual 474 personas consumen comidas azucaradas, 395 personas toman cafeína, 227 beben alcohol y 127 fuman es la causa con menor porcentaje. A continuación, se mostrará una tabla con el porcentaje más frecuente con que lo realizan estos hábitos.

- 1) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar tenga algunos de estos hábitos?
- 2) ¿Cuál es la probabilidad de que la persona elegida al azar posee el segundo hábito?

Tabla 5-38 Datos del problema.

Personas	Producción gratuita de salud odontológica
4,74%	38,76%
3,95%	32,30%
2,27%	18,56%
1,27%	10,38%

Solución:

Sea: A: Evento que una persona elegido al azar posee algunos de estos hábitos.

El evento A depende de H1, H2, H3 y H4 que representan los eventos de probabilidad de hábitos más frecuentes que posee las personas: A, B, C y D respectivamente. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(H1) P(A|H1) + P(H2) P(A|H2) + P(H3) P(A|H3) + P(H4) P(A|H4) \\ &= (4,74) (0,3876) + (3,95) (0,323) + (2,27) (0,1856) + (1,27) (0,1038) \\ &= 3,66 \\ &= 366 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(B2) P(A|B2)}{P(A)} = \frac{(3,95)(0,323)}{3,66} = 0.35 = 35\%$$

Frecuencia Limpieza dental.

Tabla 5-39 Tabla de frecuencia de la variable Frecuencia limpieza dental.

Frecuencia de limpieza dental		Frecuencia	Porcentaje
dos veces al año		385	0,296
una vez al años		648	0,498
nunca		265	0,204
Total		1298	0,998
Perdidos	Sistema	2	0,002
Total		1300	1

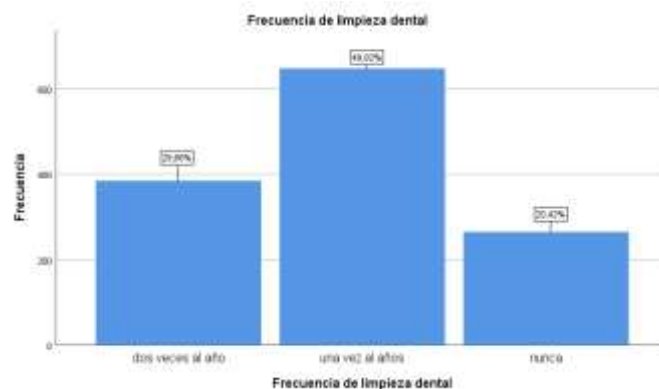


Figura 5-15 Variable cualitativa Frecuencia limpieza dental

Esta pregunta está desarrollada con variables cuantitativas de 1 ,2 y 3, para determinar las veces que visita al odontólogo solo a realizarse una limpieza bucal, en la cual la mayoría de los encuestados respondieron que se realizan una limpieza bucal al año, esto representa al 49,8% de las personas encuestadas, y hay un 20,5% que ninguna vez ha ido al odontólogo.

De una encuesta tomada de 1300 personas, se desea saber la probabilidad de que:

a) Probabilidad de que las personas encuestadas acudan una vez al año al odontólogo:

E1=Personas que acuden una vez al año al odontólogo

$$P = P(E1) = \frac{N(E1)}{N(T)} = \frac{385}{1300} = 0.297 = 29,6$$

b) Probabilidad de que acudan dos veces al año al odontólogo:

E2=Personas que acuden dos veces al odontólogo

Capítulo 5

$$P = P(E2) = \frac{N(E2)}{N(T)} = \frac{648}{1300} = 0.497 = 49,9\%$$

c) Probabilidad de personas que nunca acuden al odontólogo:

E3=Personas que nunca acuden al odontólogo

$$P = P(E3) = \frac{N(E3)}{N(T)} = \frac{265}{1300} = 0.204 = 20,4\%$$

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

En base a los datos obtenidos de un consultorio se tiene a 3 personas para atender a sus clientes: Juan, Pedro y Gabriel .se dispone de un registro histórico del porcentaje de las frecuencias con la que visitan los clientes al odontólogo atendidos por estas 3 personas: 29.66% de 385 personas que acudieron al odontólogo para hacerse una limpieza fueron atendidos por Juan; 49.92% de un total de 648 va dos veces fueron atendidos por Pedro y el 20.42% de 265 nunca se hacen la limpieza dental sino algún otro tratamiento fueron atendidos por Gabriel respectivamente.

- 1) Calcule la probabilidad de que un cliente elegido al azar de entre los que fueron atendidos ese día obtenga la atención recibida.
- 2) Calcule la probabilidad que un cliente haya sido atendido por Gabriel.

Solución

Los datos disponibles son:

Tabla 5-40 Datos del problema.

Personas	Cientes	Probabilidad de visitas al odontólogo
Juan	3.85	29.66%
Pedro	6.48	49.92%
Gabriel	2.65	20.42%

Se define los siguientes eventos

A: el cliente elegido al azar presenta una visita al odontólogo

B1: el cliente fue atendido por Juan

B2: el cliente fue atendido por Pedro

B3: el cliente fue atendido por Gabriel

B1, B2, B3 son eventos que conforman una participación y contribuyen a la realización de otro evento, A. por lo tanto es un problema de probabilidad total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B1) P(A|B1) + P(B2) P(A|B2) + P(B3) P(A|B3) \\ &= (3.85) (0.2966) + (6.48) (0.4992) + (2.65) (0.2042) \\ &= 4.91 \\ &= 49.18\% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado

Capítulo 5

$$P(B1|A) = \frac{P(B3) P(A|B3)}{P(A)} = \frac{(2.65) (0.2042)}{4.91} = 0.11 = 11\%$$

Razón no visita al odontólogo

Tabla 5-41 Tabla de frecuencia de la variable razón.

Razón de porque no se visita al odontólogo	Frecuencia	Porcentaje
Miedo	354	0,272
No posee recursos	440	0,338
No posee seguro	178	0,137
No le gusta	122	0,094
No es necesario	206	0,158
Total	1300	1

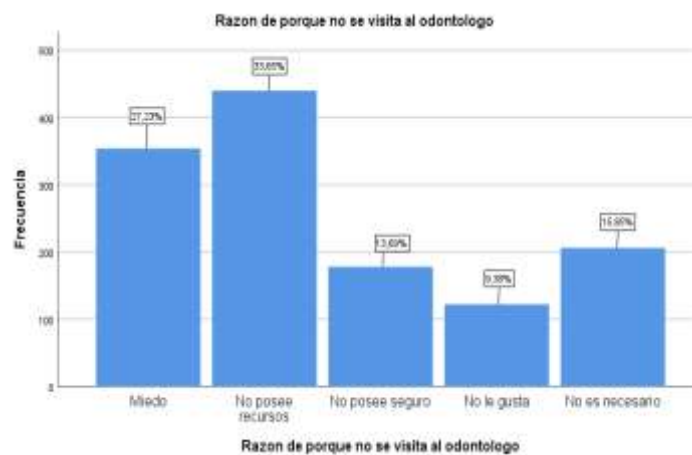


Figura 5-16 Variable cualitativa razón no visita al odontólogo.

En esta pregunta se hace mediante variables cualitativas para saber las razones de que las personas no visitan al odontólogo: miedo, no posee recursos económicos, no

Capítulo 5

posee seguro odontológico, no le gusta, y no lo considera necesario. De las cuales la razón que tuvo una mayor cantidad de respuestas es que no posee los recursos económicos con un 33,8% de los encuestados que eligieron esta respuesta. Con un 27,2% la elección del miedo, y la que fue elegida con menor frecuencia, que no le gusta con un 9,4%.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) La probabilidad que hay de que la persona no considere necesario ir al odontólogo.

$E_1 = \text{Personas que no considere necesario ir al odontólogo}$

$$N(E_1) = 206$$

$$N(\Omega) = 1300$$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{206}{1300} = 0,158$$

- b) Probabilidad de que una persona no le guste y no posee seguro odontológico.

$E_1 = \text{Personas no le guste.}$

$E_2 = \text{Personas no posee seguro odontológico}$

$$P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) * P(E_2) = 0,094 * 0,137 = 0,013$$

$$P(E_1) = \frac{122}{1300} = 0,094$$

$$P(E_2) = \frac{178}{1300} = 0,137$$

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De un total de 1300 personas se obtuvo resultados, por lo tanto, el 27,2% individuos consideran que las personas no visitan al odontólogo debido al miedo, el 33,8% individuos consideran que las personas no visitan al odontólogo por no poseer recursos económicos, el 13,7% individuos consideran que las personas no visitan al odontólogo por no poseer seguro odontológico, el 9,4% individuos consideran que las personas no visitan al odontólogo porque no les gusta curarse los dientes y el 15,8% individuos consideran que las personas no visitan al odontólogo porque no lo consideran necesario. Sabemos que los porcentajes de error son de 0,03; 0,04; 0,02; 0,08 y 0,09 respectivamente.

Hallar:

- a) la probabilidad total de los individuos que consideran que las personas no visitan al odontólogo debido a las diferentes razones.
b) Cual es la probabilidad de que una persona elegida al azar considera que las personas no visitan al odontólogo debido al miedo.

Solución:

Se define los siguientes eventos:

A: la probabilidad total de los individuos que consideran que las personas no visitan al odontólogo debido a las diferentes razones.

O: la probabilidad de que una persona elegida al azar considera que las personas no visitan al odontólogo debido al miedo.

Capítulo 5

Sea: A: Evento que la probabilidad total de las personas que están de acuerdo con la campaña de educación sanitaria

El evento A depende de O1, O2, O3, O4 y O5, que representan las opciones de las personas que consideran que las personas no visitan al odontólogo debido a las diferentes razones. Estos eventos forman una partición por lo que con la fórmula de la Probabilidad Total

$$P(A) = P(O1) P(A|O1) + P(O2) P(A|O2) + P(O3) P(A|O3) + P(O4) P(A|O4) + P(O5) P(A|O5)$$

$$= (0,03) (0,272) + (0,04) (0,338) + (0,02) (0,137) + (0,08) (0,94) + (0,09) (0,158)$$

$$= 0,11$$

$$= 11\%$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(O1) P(A|O1)}{P(A)} = \frac{(0,03) (0,272)}{0,11} = 0,074 = 7.4\%$$

Influye la edad

Tabla 5-42 Tabla de frecuencia de la variable Influye edad.

¿Influye la edad en el cuidado de las piezas dentales?	Frecuencia	Porcentaje
Total desacuerdo	281	0,216
Indiferentes	475	0,365
Total acuerdo	544	0,418
Total	1300	1

Capítulo 5

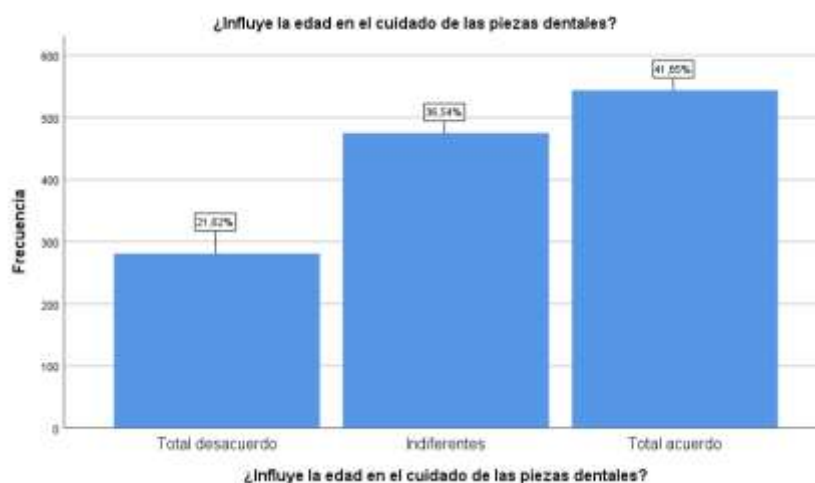


Figura 5-17 Variable cualitativa influye edad.

En esta pregunta se presenta una variable cualitativa de tipo ordinal, ya que se mide el grado de acuerdo que está una persona con respecto a la influencia de la edad en la salud bucal. Los valores son total desacuerdo, indiferente y total desacuerdo. Obteniendo como resultado el de mayor frecuencia es total acuerdo, con un 41,8%. Y la respuesta que tuvo menos cantidades de elecciones la de total desacuerdo, con un porcentaje final de 21,6%.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) Probabilidad que tiene la persona a que sienta indiferente la influencia de la edad:

$E_1 = \text{Personas que sea indiferente respecto a la influencia de la edad}$

$$N(E_1) = 475$$

$$N(\Omega) = 1300$$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{475}{1300} = 0,365$$

Y así es como también podemos comprobar mediante probabilidades el valor del porcentaje que se presenta en la tabla de frecuencias respecto a la indiferencia de influencia de la edad, dio 0,365 y en porcentaje entero es 36,5%.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

De un total de 1300 personas a las cuales se les pregunto sobre si consideran que la edad en las personas influye en la salud bucal, el 21,6% dijo estar en total desacuerdo, el 36,5% indiferente y el 41,8% está en total acuerdo y sabemos que los porcentajes de error son de 0,03; 0,06 y 0,08 respectivamente.

Hallar:

- a) la probabilidad total de las personas que consideran que la edad en las personas influye en la salud bucal.
b) Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar considera que la edad en las personas influye en la salud bucal.

Capítulo 5

Solución:

Se define los siguientes eventos:

A: la probabilidad total de las personas que consideran que la edad en las personas influye en la salud bucal.

C: la probabilidad de que una persona elegida al azar considera que la edad en las personas influye en la salud bucal.

Sea: A: Evento que la probabilidad total de las personas que consideran que la edad en las personas influye en la salud bucal.

El evento A depende de O1, O2, y O3, que representan las opciones de las personas que consideran que la edad en las personas influye en la salud bucal. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(O1) P(A|O1) + P(O2) P(A|O2) + P(O3) P(A|O3) \\ &= (0,03) (0,216) + (0,06) (0,365) + (0,08) (0,418) \\ &= 0,061 \\ &= 6,1 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(O3) P(A|O3)}{P(A)} = \frac{(0,08) (0,418)}{0,061} = 0,54 = 54\%$$

Dolor de muelas

Tabla 5-43 Tabla de Frecuencia de la variable Dolor de muelas.

Dolor de muela opciones	Frecuencia	Porcentaje
Extraer muela	182	0,140
Curar muela	446	0,343
Tomar pastilla	500	0,385
Aguantar el dolor	172	0,132
Total	1300	1

Capítulo 5

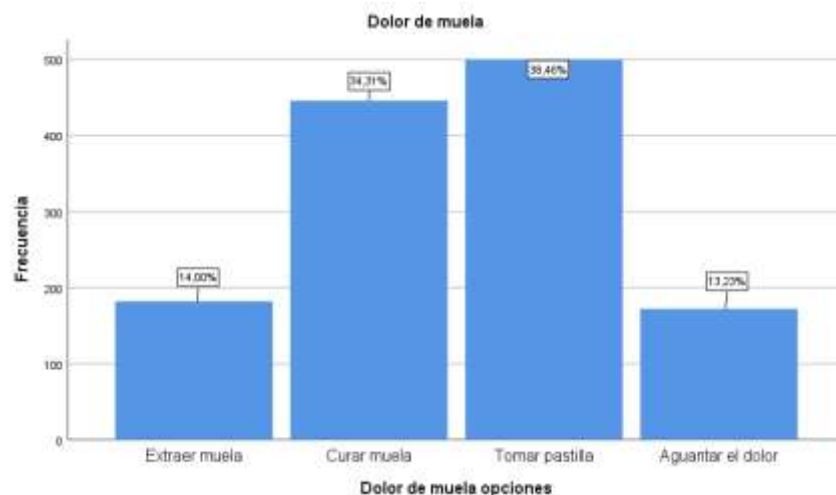


Figura 5-18 Variable cualitativa dolor muela.

Este tipo de variable es cualitativa nominal, en el gráfico de barras podemos observar que un 38.46% de las personas encuestadas de una muestra de 1300 personas, prefieren tomar pastillas cuando sienten dolor de muela, un 34.31% se cura la muela y en menor medida un 13.23% aguanta el dolor.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) Probabilidad de que una persona se extraiga la muela al sentir dolor
E1= Personas que se extrajeron la muela

$$P(E1) = \frac{N(Ei)}{N(T)} = \frac{182}{1300} = 0.14$$

- b) Probabilidad de que una persona se cure la muela al sentir dolor
E2= Personas que se curaron la muela

$$P(E2) = \frac{N(Ei)}{N(T)} = \frac{446}{1300} = 0.3431$$

- c) Probabilidad de que una persona al sentir dolor de muela solo tome pastillas
E3=Personas que toman pastillas

$$P(E3) = \frac{N(Ei)}{N(T)} = \frac{500}{1300} = 0.3846$$

- d) Probabilidad de que una persona al sentir dolor se aguante este
E4= Personas que soportan el dolor

$$P(E4) = \frac{N(Ei)}{N(T)} = \frac{172}{1300} = 0.1323$$

Trabajo

Capítulo 5

Tabla 5-44 Tabla de frecuencia de la variable Trabajo.

Trabajo	Frecuencia	Porcentaje
si	782	0,602
no	518	0,398
Total	1300	1

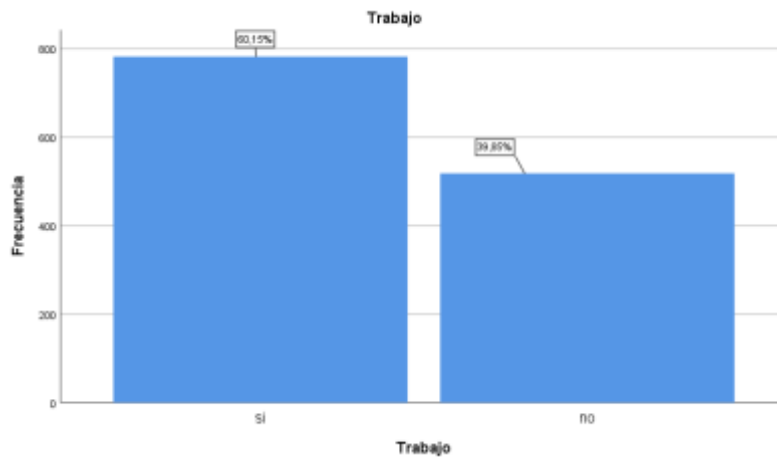


Figura 5-19 Variable cualitativa Trabajo.

Al observar la tabla de frecuencia de esta variable, se puede analizar que del total de entrevistados (1300), que forman parte de la muestra, se puede concluir que 782 de las personas encuestados, las cuales corresponden al 60,2% tienen un trabajo y que 518 de las personas encuestadas no cuentan con uno, representando al 30,8 %. De manera que se llega la conclusión de que la mayoría de las personas que se encuestó tienen un trabajo.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) La probabilidad que las personas encuestadas tengan trabajo

$E_1 = \text{Personas que tienen trabajo}$

$$N(E_1) = 782$$

$$N(\Omega) = 1300$$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{782}{1300} = 0,60$$

- b) Probabilidad de que una persona no tenga trabajo

$E_2 = \text{Personas no tiene tranajo}$

$$P(E_2) = \frac{518}{1300} = 0.40$$

Categoría trabajo

Tabla 5-45 Tabla de frecuencia de la variable categoría.

Capítulo 5

Categoría de trabajo	Frecuencia	Porcentaje
Obrero	100	0,077
Ejecutivo	72	0,055
Trabajo independiente	108	0,083
Ama de casa	26	0,020
Oficinista	91	0,070
Ingeniero	62	0,048
Trabajador dependiente	119	0,092
Gerente	18	0,014
Empleada domestica	30	0,023
Docente	155	0,119
Total	782	0,601

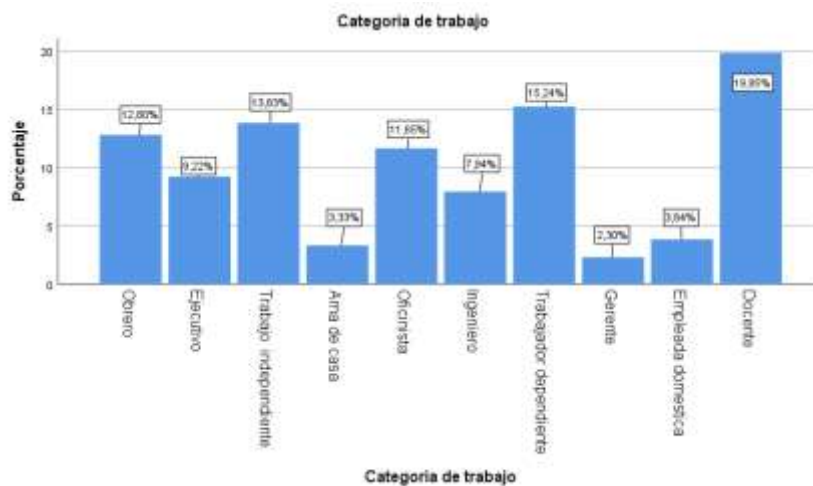


Figura 5-20 Variable cualitativa categoría trabajo.

Este tipo de variable cualitativa representa las diferentes categorías u ocupaciones que puede tener el encuestado. Al observar la tabla de frecuencia y a la vez el diagrama de barras se puede concluir que de un total 782 personas encuestados, el trabajo mayor números de encuestados corresponde a los Docentes con un porcentaje de 20,01% del total, seguido de Trabajador con dependencia con un porcentaje de 15,2%, Trabajador independiente 13,9%, Obrero 12,8%, Oficinista 11,6, Ejecutivo con 9,2%, Ingeniero con 7,9%, Empleada doméstica 3,8% y por último Gerente de almacén con 2,3%.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) La probabilidad que una persona encuestada haya sido docente es:

$E_1 = \text{Personas sea docente}$

$N(E_1) = 155$

$N(\Omega) = 782$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{155}{782} = 0,20$$

- b) Probabilidad de que una persona tenga un trabajo independiente es del 14%

$E_2 = \text{Personas con trabajo independiente}$

Capítulo 5

$$P(E_2) = \frac{108}{782} = 0,14$$

Sueldo

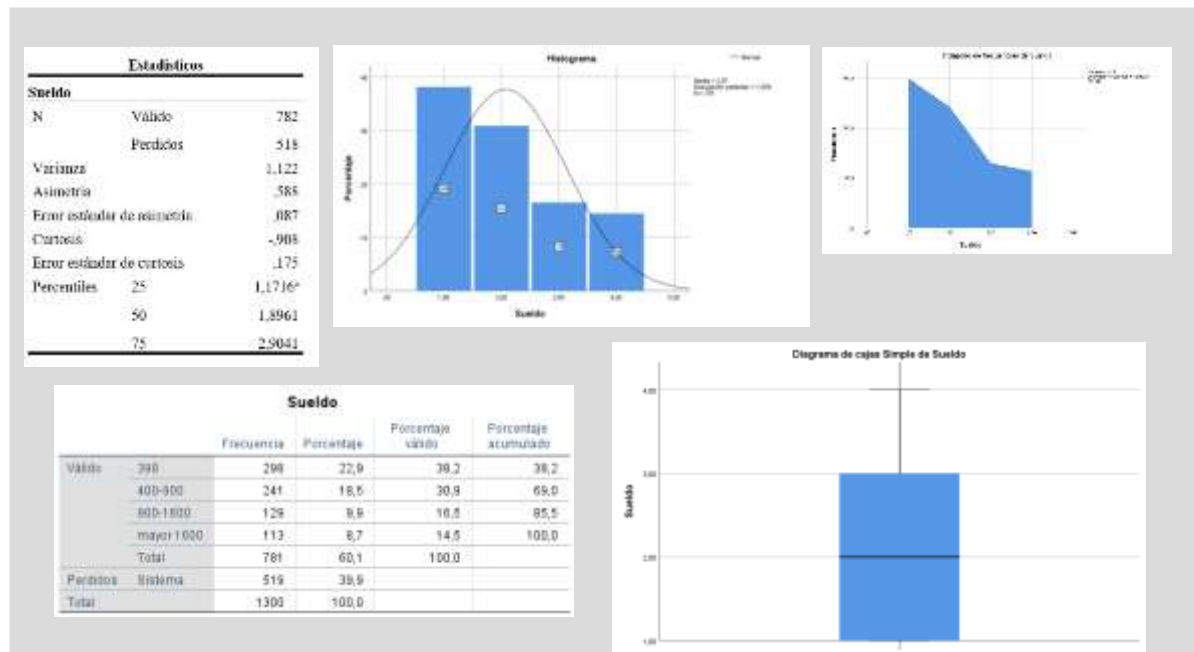


Figura 5-21 Variable cuantitativa agrupada sueldo.

En este caso tenemos la variable sueldo como cuantitativa, se puede analizar que de un total de 1300 personas encuestadas el sueldo promedio esta entre los 400-800 dólares; si analizamos la media y la mediana se puede observar que la media es mayor, lo que nos da a interpretar el primer estadístico de forma, que es el coeficiente de asimetría con valor de 0,588 positivo, lo que quiere decir que la distribución presenta una asimetría a la derecha, de manera que los datos están agrupados hacia la izquierda; con respecto al segundo estadístico de forma (curtosis), se puede indicar que el grado de concentración que presentan los valores alrededor de la media es menor a cero por lo cual tiene una distribución Platicúrtica, es decir los datos se están alejando de la media.

Afiliado al seguro

Tabla 5-46 Tabla de frecuencia de la variable afiliado al seguro.

Capítulo 5

Afiliado al seguro		Frecuencia	Porcentaje
si		546	0,420
no		168	0,129
no sabe		68	0,052
Total		782	0,602
Perdidos	Sistema	518	0398
Total		1300	1

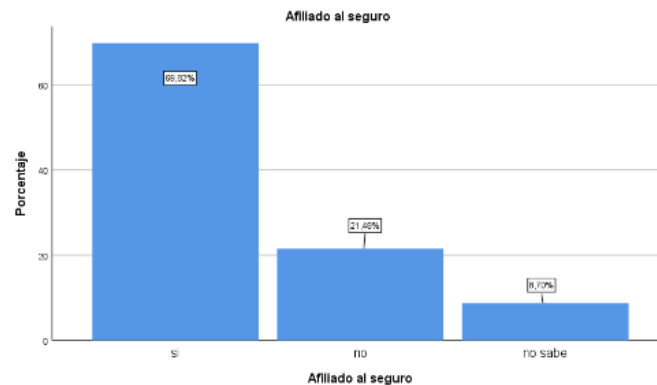


Figura 5-22 Variable cualitativa afiliado al seguro.

Se puede analizar que de las 782 personas de la encuesta, el 69,9% si cuenta con un seguro social, mientras que el 21,4% no lo tiene y apenas el 8,7% desconoce.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) La probabilidad que una persona desconozca si este afiliado al seguro es de

$E_1 = \text{Personas sin conocimiento sobre afiliación}$

$$N(E_1) = 68$$

$$N(\Omega) = 1300$$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{68}{1300} = 0,05$$

- b) Probabilidad de que una persona encuestada no tenga seguro social se muestra a continuación:

$E_2 = \text{Personas no tiene seguro}$

$$P(E_2) = \frac{168}{1300} = 0.12$$

Se tiene que 5% de personas desconocen si tienen seguro, mientras que el 12% declaran que no tienen.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

En un análisis realizado en base a las leyes que poseen los empleados asegurados, no se cumple en ciertos beneficios para ciertos empleados se obtuvo del siguiente análisis estos resultados, vemos que solo el 69,8% están asegurados al IESS, mientras que el 8,7% no saben si lo están, y el 21,5% no lo están. Respectivamente se sabe que por defecto el porcentaje de error es de 0,02; 0,05 y 0,07.

Capítulo 5

Determinar:

- a) cuáles con los empleados que poseen conocimientos sobre si están asegurados o no
- b) la probabilidad de que un empleado no esté asegurado

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: los empleados que poseen conocimientos sobre si están asegurados o no

D: la probabilidad de que un empleado no esté asegurado

Sea: A: Evento que poseen conocimientos sobre si están asegurados o no

El evento A depende de D1, D2 y D3, que representan los defectos del porcentaje de error. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(D1) P(A|D1) + P(D2) P(A|D2) + P(D3) P(A|D3) \\ &= (0,02) (0,698) + (0,05) (0,087) + (0,07) (0,215) \\ &= 0,0333 \\ &= 3,33 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(D3) P(A|D3)}{P(A)} = \frac{(0,07)(0,215)}{0,0333} = 0,45 = 45\%$$

Conocimiento de seguro dental

Tabla 5-47 Tabla de frecuencia de la variable Conocimiento de seguro.

Capítulo 5

Conocimiento se seguro dental	Frecuencia	Porcentaje
Total Desconocimiento	121	0,093
Parcial Conocimiento	309	0,238
Total Conocimiento	352	0,271
Total	782	0,602
Perdidos: Sistema	518	0,398
Total	1300	1

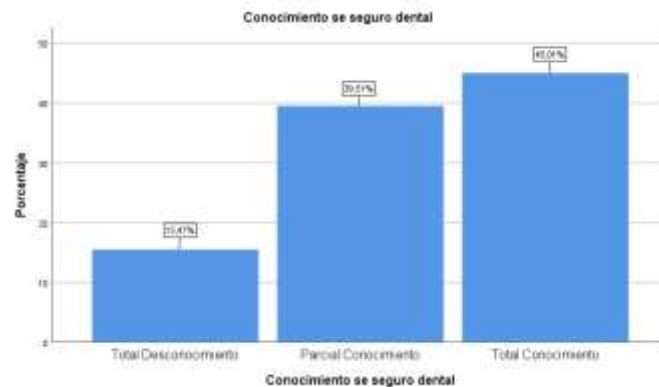


Figura 5-23 Variable cualitativa conocimiento seguro dental.

Se puede analizar que, de un total de 782 de personas encuestadas, la mayoría tiene un total conocimiento de su seguro social siendo un porcentaje de 45%, seguido de las personas encuestadas con un parcial conocimiento las cuales son el 39,8% y finalmente tenemos con un 15,4% de personas que tienen un total desconocimiento.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) La probabilidad que una persona encuestada tenga total conocimiento sobre su seguro social es:

$E_1 = \text{persona con total conocimiento}$

$$N(E_1) = 352$$

$$N(\Omega) = 1300$$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{352}{1300} = 0,271$$

es decir la probabilidad de que una persona este completamente informada es del 27%

- b) Probabilidad de que una persona tenga un parcial conocimiento

$E_2 = \text{Personas con parcial conocimiento}$

$$P(E_2) = \frac{309}{1300} = 0,237$$

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

Capítulo 5

En una encuesta realizada a personas de manera aleatoria, sobre los beneficios que cubre tener un seguro odontológico gratuito se tiene que: de 782 personas el 15,5% perteneciente a 121 personas tenían total desconocimiento, el 39,8% de 309 personas tenían un parcial conocimiento, y el 45% de 352 personas tenía un total conocimiento respecto al tema.

El siguiente cuadro describe el porcentaje de producción de los servicios gratuitos de salud odontológica

Tabla 5-48 Datos del problema.

Personas	Producción gratuita de salud odontológica
1,21%	15,5%
3,09%	39,8%
3,52%	45%

- 1) Determine la probabilidad que una persona elegida al azar de la producción total de un día tenga un beneficio.
- 2) Suponga que algún servicio gratuito de salud odontológica elegido al azar por una persona, obtenga beneficio sola la persona B

Solución:

Sea: A: Evento que una persona elegido al azar obtenga algún beneficio.

El evento A depende de B1, B2, B3 que representan los eventos de producción de servicios gratuitos de salud odontológica para beneficios de las personas: A, B, C respectivamente. Estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned}P(A) &= P(B1) P(A|B1) + P(B2) P(A|B2) + P(B3) P(A|B3) \\&= (1,21) (0.155) + (3,09) (0.398) + (3,52) (0.45) \\&= 2.87 \\&= 287\%\end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$(B1|A) = \frac{P(B2) P(A|B2)}{P(A)} = \frac{(3,09)(0,398)}{3.001} = 0,43 = 43\%$$

Considera importante tener seguro dental

Capítulo 5

Tabla 5-49 Tabla de frecuencia de la variable Importancia de seguro dental.

¿Considera importante tener seguro dental?	Frecuencia	Porcentaje
Total desacuerdo	202	0,155
Indiferentes	256	0,197
Total acuerdo	842	0,648
Total	1300	1

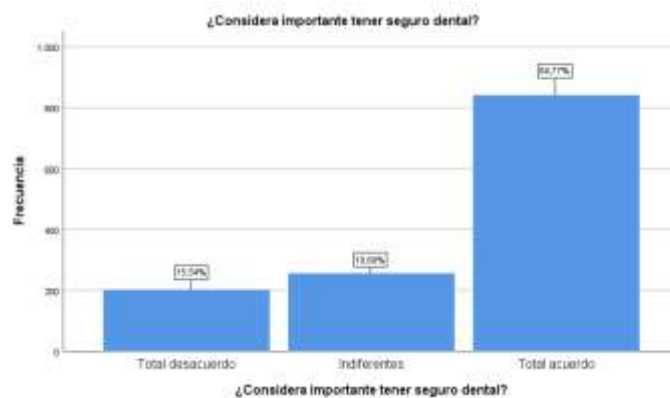


Figura 5-24 Variable Considera importante dental.

cualitativa
tener seguro

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de 1300 personas encuestadas, se puede concluir que el 64,8% de encuestados estas totalmente de acuerdo de la importancia de tener un seguro social, mientras que el 19,7% les parece sin relevancia y apenas el 15,5% están en desacuerdo con la idea.

De una encuesta tomada a 1300 personas, se determinará la probabilidad de:

- a) La probabilidad que una persona este total acuerdo con la importancia de tener un seguro social, se demostrara a partir de la siguiente formula

$$E_1 = \text{Personas de acuerdo}$$

$$N(E_1) = 842$$

$$N(\Omega) = 1300$$

$$P(E_1) = \frac{N(E_1)}{N(\Omega)} = \frac{842}{1300} = 0.64$$

- b) Probabilidad de que una persona encuestada no esté de acuerdo se muestra a continuación:

$$E_2 = \text{Personas en desacuerdo}$$

$$P(E_2) = \frac{202}{1300} = 0,15$$

Se demostró que la probabilidad de que las personas encuestadas estén de acuerdo y las que no son 64% y 15% respectivamente.

Problema de probabilidad total y teorema de Bayes.

Capítulo 5

En un estudio realizado a 1300 encuestados se les preguntó si consideraban importante tener un seguro de los cuales se obtuvo los siguientes resultados: el 64,8% están totalmente de acuerdo, al 19,7% lo consideraron indiferente, y solo el 15,5% lo considero no necesario o importante. En un margen de error de 0,04; 0,03 y 0,02 respectivamente.

Hallar:

- a) La probabilidad total de las personas que consideran importante tener un seguro
- b) La probabilidad de que una persona considere no necesario tener un seguro

Solución:

Se define los siguientes eventos

A: la probabilidad total de las personas que consideran importante tener un seguro

M: La probabilidad de que una persona considere no necesario tener un seguro

Sea: A:

El evento A depende de M1, M2, y M3 que representan. En un margen de error estos eventos forman una partición con la fórmula de la Probabilidad Total

$$\begin{aligned} P(A) &= P(M1) P(A|M1) + P(M2) P(A|M2) + P(M3) P(A|M3) \\ &= (0,04) (0,648) + (0,03) (0,197) + (0,02) (0,155) \\ &= 0,03493 \\ &= 3,493 \% \end{aligned}$$

Solución:

Se aplicará teorema de Bayes para el segundo enunciado.

$$P(B1|A) = \frac{P(M3) P(A|M3)}{P(A)} = \frac{(0,02)(0,155)}{0,03493} = 0,0941 = 9,41\%$$

Capítulo 5

5.3 Problemas probabilísticos de tablas cruzadas

De la encuesta realizada mediante el uso de tablas cruzadas se desea saber la probabilidad de:

Tabla 5-50 Medidas para tener una buena higiene bucal.

Medidas de higiene que usa	Frecuencia	Porcentaje
cepillo de dientes	1170	0,483
uso de hilo dental	407	0,168
enjuague bucal	580	0,239
visita al dentista	267	0,110
Total	2424	1

- a) ¿Qué porcentaje existen de las personas que se cepillan los dientes?

Existe un porcentaje de un 48% correspondiente a 1170 personas que se cepillan los dientes.

- b) ¿Qué porcentaje hay, que dentro las personas que se cepillan los dientes también usen el hilo dental?

Según la siguiente tabla hay una probabilidad 0,03 lo que viene siendo un 3% de las personas escogieron ambas opciones.

- c) ¿Qué probabilidad existe que dentro de las personas que usan cepillo de dientes, no usen hilo dental?

Analizando la tabla se determinó que hay una probabilidad de 0.45 que las personas hayan seleccionado que usan cepillo de dientes, pero no hilo dental.

- d) ¿Qué porcentaje hay de que no escojan la opción de cepillar los dientes ni la opción de usar hilo dental?

Hay un margen de 0,38 lo cual se convierte en un 38% que interpretado en el número de personas equivale a 847 personas que no escogieron ninguna de las opciones propuestas anteriormente.

$$P(a) = P(a) = \frac{N(E2)}{N(T)} = \frac{1170}{1300} = 0.48$$

$$P(b) = P(b) = \frac{N(a)}{N(T)} = \frac{407}{1300} = 0.17$$

$$P(a \cap b) = P(a \cap b) = 0,03$$

A: Cepillo de dientes
B: Uso de hilo dental
A^c: No usa Cepillo de dientes
B^c: No usa Hilo dental

Capítulo 5

	A	A^c	
B	0,03	0,14	0,17
B^c	0,45	0,38	0,83
Total	0,48	0,52	1

C = Usa enjuague bucal

C^c = No usa enjuague bucal

D = Visita al dentista

D^c = No visita al dentista

	C	C^c	
D	8.2%	13%	21.2%
D^c	37.8%	41%	78.8%
Total	46%	54%	100%

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona use enjuague bucal?

$$P(C) = \frac{N(C)}{N(T)} = \frac{580}{1300} = 0.46$$

La probabilidad de que una persona use enjuague bucal es de 46%

- b) ¿Cuál es la probabilidad de que las personas usen enjuague bucal y visite al dentista?

$$P(C \cap D) = \frac{N(C \cap D)}{N(T)} = \frac{107}{1300} = 0.082$$

La probabilidad de que una persona use enjuague bucal y que visite al dentista es del 8.2%

- c) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona use enjuague bucal pero que no visite al dentista?

$$P(C - D) = \frac{N(C - D)}{N(T)} = \frac{490}{1300} = 0.378$$

La probabilidad es del 37.8%

- d) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona no use enjuague bucal ni visite al dentista?

$$P(C^c \cap D^c) = \frac{N(C^c \cap D^c)}{N(T)} = \frac{533}{1300} = 0.41$$

Capítulo 5

La probabilidad es del 41%

Ejercicio de tablas cruzadas correspondiente a la pregunta 6 del formulario:

De 1300 personas encuestadas, sabemos que el 46% usa enjuague bucal y el 21.2% realiza visitas al dentista, con estos datos podemos deducir que el 54% no usa enjuague y que el 78.8% de personas no realizan visitas al dentista. En la tabla cruzada podemos observar que de los 1300 encuestados, el 8.2% usa enjuague bucal y visita al dentista, mientras que hay un 41% de personas que no utilizan enjuague y no realizan visitas.

Tabla 5-51 Tipo de enfermedades

Enfermedad	Porcentaje
Caries	0,188
Leucoplasia	0,100
Caries	0,853
Halitosis	0,165
Gingivitis	0,447

- a) Se realizará un análisis con los valores del conocimiento sobre candidiasis oral y leucoplasia, de las cuales 0,188 tiene la probabilidad de conocer sobre candidiasis oral, 0,10 sobre leucoplasia y probabilidad de 0,724 de no tener conocimiento sobre ninguna de las dos: Encontrar la probabilidad de que tenga conocimiento de al menos 1 enfermedad.

	Candidiasis	Candidiasis C	
Leucoplasia	0,012	0,088	0,10
Leucoplasia C	0,176	0,724	0,9
Total	0,188	0,812	1

A: Conocimiento sobre candidiasis

B: Conocimiento sobre Leucoplasia

$$P(A) = 0,188$$

$$P(B) = 0,10$$

$$P(A \cap B) = \frac{N(A \cap B)}{N(\Omega)} = \frac{0,012}{1} = 0,012$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,188 + 0,10 - 0,012 = 0,276$$

Capítulo 5

De lo planteado en la parte superior se determina que la probabilidad de que una persona tenga conocimiento al menos de una de las enfermedades es de 0,276 es decir el 1,55%.

- b) Ahora se representará la probabilidad de las personas que tiene conocimiento sobre halitosis que es de 16,5%, y sobre gingivitis es de 44,7%, también se tiene la probabilidad de los que conocen sobre halitosis y no de gingivitis la cual es de 10,6%

	Gingivitis	Gingivitis C	
Halitosis	5,9%	10,6%	16,5%
Halitosis C	38,8%	44,7%	83,5%
Total	44,7%	55,3%	100%

Hallar la probabilidad que conozca al menos una de las enfermedades

H: Conozca sobre halitosis

G: Conozca de gingivitis

$$P(G \cap H) = 5,9$$

$$P(G \cup H) = P(G) + P(H) - P(G \cap H)$$

$$P(G \cup H) = 0,447 + 0,165 - 0,059 = 0,553$$

$$P(G \cup H) = 0,553$$

La probabilidad de que la persona tenga conocimiento de al menos una de las dos enfermedades es de 0,553, lo que corresponde al 55,3%.

Ejercicio de tablas cruzadas correspondiente a la pregunta 8 del formulario:

De una encuesta realizada a 1300 se desea saber mediante el uso de tablas cruzadas la probabilidad de que

Tabla 5-52 Beneficios del Flúor

Beneficios Flúor	Porcentaje
Evita sarro	0,544
Crecimiento de bacterias	0,502
Buen aliento	0,241
Remineraliza dientes	0,312

Capítulo 5

- a) Se realizará un análisis con los valores de beneficios del flúor utilizando los datos acerca de Evita el sarro y crecimiento de bacterias, de las cuales la probabilidad es 54,4% y 50,2% respectivamente. Encontrar la probabilidad de que las personas encuestadas conozcan ambos beneficios:

		Evita sarro	Evita C sarro	
crecimiento bacterias	de	0.27	0.23	0,502
crecimiento bacterias C	de	0.27	0.22	0,498
Total		0.544	0,456	1

A: Evita el sarro

B: crecimiento de bacterias

$$P(A) = 0,544$$

$$P(B) = 0,502$$

$$P(A \cap B) = \frac{N(A \cap B)}{N(\Omega)} = \frac{0.27}{1} = 0,27$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,544 + 0,456 - 0,27 = 0.73$$

De lo planteado en la parte superior se determina que la probabilidad de que una persona tenga conocimiento al menos de una de las enfermedades es de 0,73.

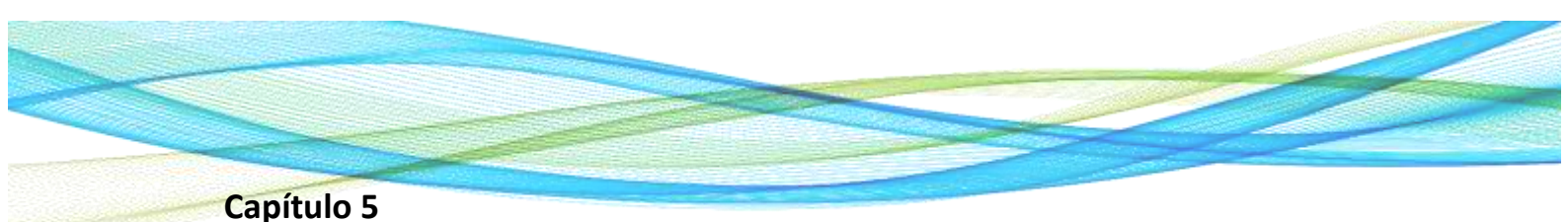
- a) Se realizará un análisis con los valores de beneficios del flúor utilizando los datos acerca de buen aliento y remineraliza dientes, de las cuales la probabilidad es 24,1% y 31,2% respectivamente. Encontrar la probabilidad de que las personas encuestadas conozcan ambos beneficios:

	Buen aliento	Buen aliento C	
Remineraliza dientes	0,07	0,24	0,312
Remineraliza dientes C	0,17	0,16	0,68
Total	0,241	0,0,75	1

A: buen aliento

B: remineraliza dientes

$$P(A) = 0,241$$



Capítulo 5

$$P(B) = 0,312$$

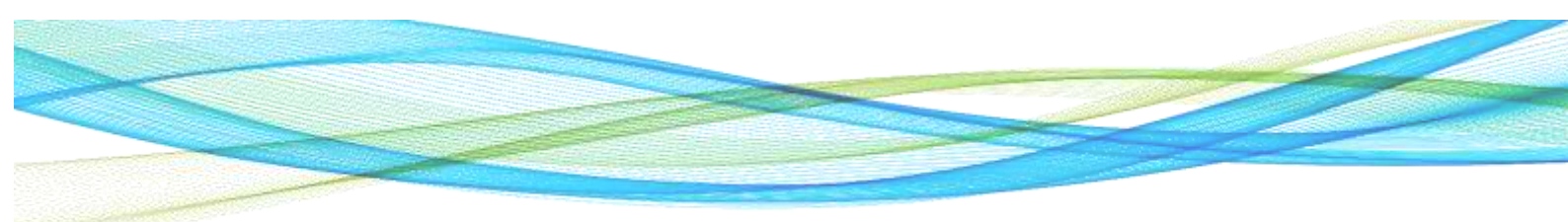
$$P(A \cap B) = \frac{N(A \cap B)}{N(\Omega)} = \frac{0,07}{1} = 0,07$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,241 + 0,312 - 0,07 = 0,48$$

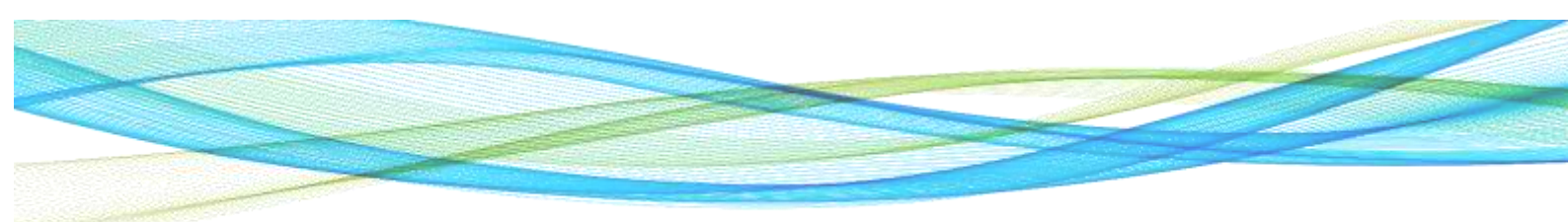
De lo planteado en la parte superior se determina que la probabilidad de que una persona tenga conocimiento al menos de una de las enfermedades es de 0,48

5.4 Conclusiones

A través del análisis de las variables del formulario se puede concluir como no solo influye la edad, también influye el nivel socioeconómico en el que se encuentra una persona, el nivel de educación. Esto se lo puede contrarrestar realizando campañas para que informen a la ciudadanía sobre todos los problemas que trae consigo la mala higiene bucal. Si bien es cierto que desde pequeño se inculca el buen hábito de cepillarnos los dientes tres veces al día, este se va perdiendo a medida que vamos creciendo, prestándole menos importancia.



Bibliografía

- Álvarez, J. J., & Fernández, D. Y. (2018). Conocimientos de higiene oral de acudientes y su relación con caries en menores de 5 años. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 7-17.
- Amaíz, A. J., & Flores, M. A. (2008). Estrategias de intervención psicológica de acuerdo a las condiciones clínicas y las variables biopsicosociales del adolescente en la consulta odontológica: Revisión de la literatura. *ODOVTOS*.
- Bravo, J.; Bahamonde, H.: Halitosis: Fisiología y enfrentamiento. *Otorrinolaringol*, Vol. 74, No. 1, pp. 275-282 (2014)
- Casa, E. (2010). Campaña mes de la salud bucal oral. Presidente de la Sociedad de Epidemiología y Salud Pública Oral. (SESPO)., (1-55)
- Cisneros Domínguez, G., & Hernández Borges, Y. (2011). La educación para la salud bucal en edades tempranas de la vida. *MEDISAN*, 15(10), 1445-1458.
- Díaz Cárdenas, S., Tirado Amador, L. R., & Vidal Madera Anaya, M. (2014). Odontología con enfoque en salud familiar. *Revista Cubana de Salud Pública*, 40, 397-405.
- Dho, M. S. (2015,). Conocimientos de salud bucodental en relación con el nivel socioeconómico en adultos. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 361-369.
- Doncel Pérez, C., Vidal Lima, M., & Valle Portilla, M. (2011). Relación entre la higiene bucal y la gingivitis en jóvenes. *Revista cubana de Medicina Militar*.
- Diez Betancourt, J., & Rivero Agudo, M., & Alea Cardero, A., & García González, B. (2004). El impacto de la salud bucal en la calidad de vida. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 3 (8)
- Estrada, G.; Márquez, M.; Díaz, J.; Agüero, A.: Candidiasis bucal en pacientes con diabetes mellitus. *Scielo Analytics*, Vol. 19, No. 11, pp. 1-8 (2015)
- Gino, M. M. (2011). Un nuevo enfoque de la salud oral: una mirada desde la salud pública. *Universitas Odontológica*, 101-108.
- González-Penagos, C., Cano-Gómez, M., Meneses-Gómez, E. J. & Vivares-Builes, A. M. (2015). Percepciones en salud bucal de los niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (2), pp. 715-72.
- 

MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres

Máster en Gestión de la Productividad y Calidad (Aplicada a la Estadística de Procesos) y en Modelado Computacional en Ingeniería. Cursa además la maestría en Estadística Aplicada. Ingeniero en Estadística - Informática. Es Docente investigador de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. Ha tutorado varias tesis de grado y realizado diversas publicaciones en revistas indizadas en sitios de alto impacto.

Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs. Profesor con nombramiento de la Universidad de Guayaquil, Ecuatoriano, Ingeniero en Computación por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Posgrados: Máster en Docencia y Gerencia en Educación Superior por la Universidad de Guayaquil - Ecuador, Máster Universitario en Modelado computacional en Ingeniería por la Universidad de Cádiz - Escuela Politécnica Superior (Algeciras) – España. Profesor investigador, posee varios artículos regionales y de alto impacto, además desarrolla cátedra en asignaturas como; Seguridad Informática, Sistemas Operativos, Sistemas Operativos Distribuidos, Organización y Arquitectura Computacional.

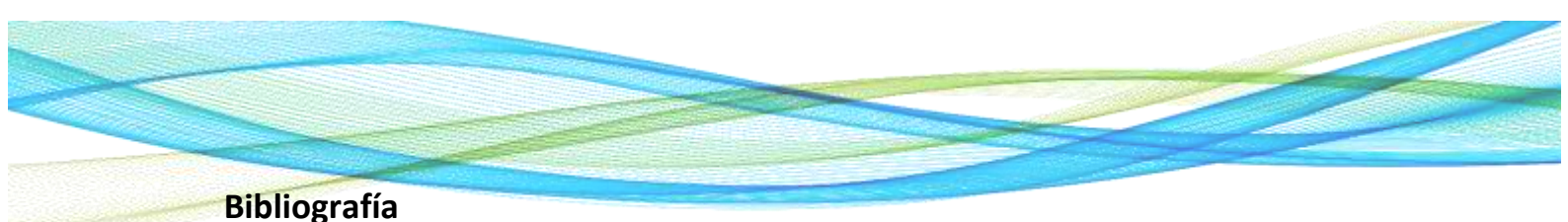
Dra. Patricia Witt Rodríguez, MSc. Doctora en Odontología por la Universidad de Guayaquil, Master en Gerencia Educativa, Especialista en Gestión de Procesos Educativos por la Universidad de Guayaquil, Posgrado en Periodoncia por la Universidad de Buenos Aires, Docente Titular Principal de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt, PhD.

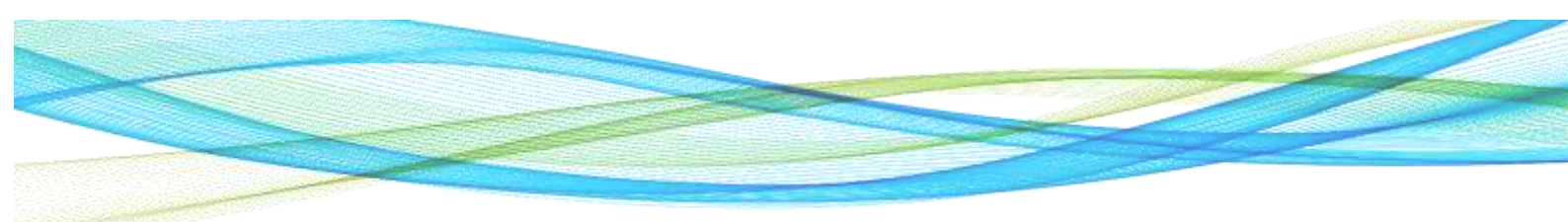
, Odontólogo por la Universidad de Guayaquil, Master en investigación Odontológica por la Universidad de Granada – España, Master en Gerencia Educativa por la Universidad de Guayaquil, Investigador del Instituto de Investigación Biomédica de Málaga- España (ibima) Laboratorio Inteligencia Computacional y Análisis de Imágenes.

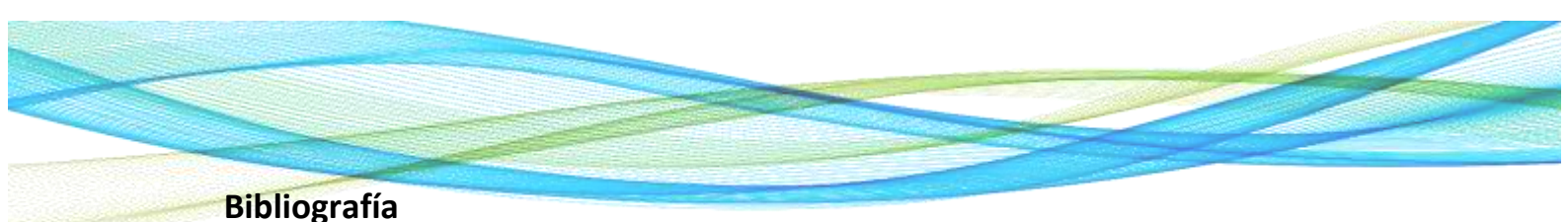
ISBN: 978-9942-33-154-0





Bibliografía

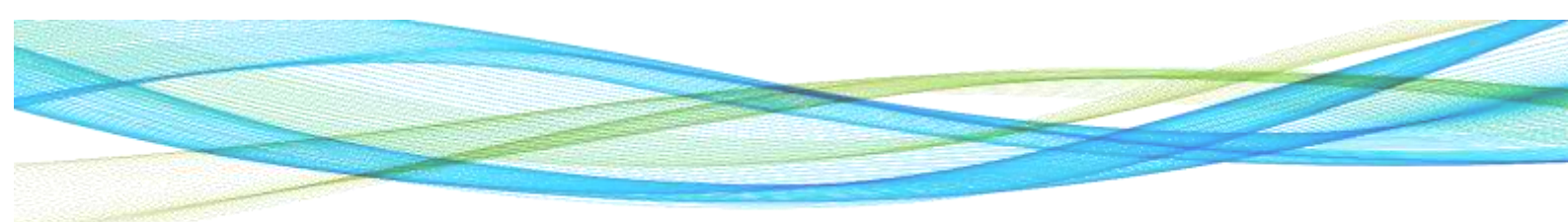
- Palomer, L.: Caries dental en el niño. Una enfermedad contagiosa. Chil Pediatr, Vol. 77, No.1, pp. 56-60 (2009)
- Pazmiño, M.: Influencia del nivel socio-económico en el edentulismo parcial en una población adulta de 40-50 años tratada en el centro de atención odontológica. ucla. Vol. 3, No. 3, pp. 1-65 (2017)
- Pérez Barrero, B. R. (2011). Higiene bucal deficiente, hábito de fumar y gingivitis crónica en adolescentes venezolanos de 15-18 años. Scielo, 4.
- Perez, M.; Cruz, M.; Martinez, B.: Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Scielo Analytics, Vol. 20, No.1, pp. 11-19 (2010)
- Porras Castro, I. (2010). Factores asociados con el riesgo nutricional y el estado de salud bucodental de las personas adultas mayores de centros diurnos de Tibas y Goicoechea, San Jose, Costa Rica. Odovtos – International Journal of Dental Sciences (12) 40-47
- Rodas Avellaneda, C. &. (2016). Estado bucodental de adultos mayores institucionalizados mediante un programa público en Villavicencio, durante el primer semestre de 2014. Investigaciones Andina, 18(33), 1625-1646.
- Rocha Navarro, M., & Serrano Reyes, S., & Fajardo Araujo, M., & Servín Zavala, V. (2014). Prevalencia y grado de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en niños. Nova Scientia, 6 (12), 190-218.
- Rodríguez Salvá, (2008). Prácticas de salud bucal y características sociodemográficas. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 46 (3), 1-15.
- Soria-Hernández, M., & Molina-F, N., & Rodríguez-P, R. (2008). Hábitos de higiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental. Acta Pediátrica de México, 29 (1), 21-24.
- Santana Fernández, K. A., Rodríguez Hung, A. M., & Silva Colomé, M. (2014). Características de la enfermedad periodontal en la población atendida en consulta. MEDISAN, 938-945.
- Sanabria, D., Ferreira Gaona, M., Pérez, N., Díaz, C., Torres, C., Cubilla, M., . . . Pavetti, V. (2016). Caries Dental en menores de situación de pobreza, asistidos por una fundación en Paraguay. Revista Estomatológica Herediana, 70-77.
- Seijo Machado, M., Bosch Pons, M., Castillo Betancourt, E., Espino Otero, S., & Quiñones Betancourt, A. (2009). Higiene bucal y tabaquismo como factores de riesgo de enfermedad periodontal. MediSur, 54-57.
- 



Bibliografía

Soria Hernández, M., Molina, N., & Rodríguez, R. (2008). Hábitos de hiegiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental. Acta Pediátrica de México, 21-24.

Torres Fonseca, K., & Cueria Basulto, M., & Suárez Zafra, D., & Rodríguez Rivera, N., & Legrá Silot, E., & Elías Sierra, N., & Carcasés Obana, Y. (2008). ESTADO DE SALUD BUCAL EN NIÑOS. Revista Información Científica, 57 (1)



MSc. Lorenzo Jovanny Cevallos Torres

Máster en Gestión de la Productividad y Calidad (Aplicada a la Estadística de Procesos) y en Modelado Computacional en Ingeniería. Cursa además la maestría en Estadística Aplicada. Ingeniero en Estadística - Informática. Es Docente investigador de la Universidad de Guayaquil, Ecuador. Ha tutorado varias tesis de grado y realizado diversas publicaciones en revistas indizadas en sitios de alto impacto.

Ing. Alfonso Aníbal Guijarro Rodríguez, Mgs. Profesor con nombramiento de la Universidad de Guayaquil, Ecuatoriano, Ingeniero en Computación por la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Posgrados: Máster en Docencia y Gerencia en

Educación Superior por la Universidad de Guayaquil - Ecuador, Máster Universitario en Modelado computacional en Ingeniería por la Universidad de Cádiz - Escuela Politécnica

Superior (Algeciras) – España. Profesor investigador, posee varios artículos regionales y de alto impacto, además desarrolla cátedra en asignaturas como; Seguridad Informática, Sistemas Operativos, Sistemas Operativos Distribuidos, Organización y Arquitectura Computacional.

Dra. Patricia Witt Rodríguez, Doctora en Odontología por la Universidad de Guayaquil, Master en Gerencia Educativa, Especialista en Gestión de Procesos Educativos por la Universidad de Guayaquil, Posgrado en Periodoncia por la Universidad de Buenos Aires, Docente Titular Principal de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

Dr. Gustavo Fabián Vaccaro Witt PhD

, Odontólogo por la Universidad de Guayaquil, Master en investigación Odontológica por la Universidad de Granada – España, Master en Gerencia Educativa por la Universidad de Guayaquil, Investigador del Instituto de Investigación Biomédica de Málaga- España (ibima) Laboratorio Inteligencia Computacional y Análisis de Imágenes.

ISBN: 978-9942-33-154-0

