



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**“NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PACIENTES SOBRE EL USO DE  
ANTIBIÓTICOS. UNIDADES DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA. UNACH, 2021”**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontóloga.

**Autora:** Josselyn Eliss Miranda Fernández

**Tutora:** Dra. María Mercedes Calderón Paz

Riobamba, Ecuador. 2022

## **AUTORÍA**

Yo, **Josselyn Eliss Miranda Fernández**, con cédula de ciudadanía 060433667-7, autora del trabajo de investigación titulado: **“NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PACIENTES SOBRE EL USO DE ANTIBIÓTICOS. UNIDADES DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA. UNACH, 2021”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 17 de noviembre del 2022



**Josselyn Eliss Miranda Fernández**

**0604336677**

**ESTUDIANTE UNACH**

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

La suscrita docente-tutora de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Dra. María Mercedes Calderón Paz CERTIFICA, que la señorita Josselyn Eliss Miranda Fernández con C.I: 0604336677, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: “NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PACIENTES SOBRE EL USO DE ANTIBIÓTICOS. UNIDADES DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA. UNACH, 2021” y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, 09 de noviembre en la ciudad de Riobamba del año 2022.

Atentamente,



Dra. María Mercedes Calderón Paz

**DOCENTE – TUTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: “NIVEL DE CONOCIMIENTO DE PACIENTES SOBRE EL USO DE ANTIBIÓTICOS. UNIDADES DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA. UNACH, 2021”, presentado por la Srta. **Josselyn Eliss Miranda Fernández** y dirigida por la **Dra. María Mercedes Calderón Paz**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las obligaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por lo expuesto:

**Firma:**

Dra. María Mercedes Calderón Paz  
**Docente – Tutora**



.....  
Firma

Dr. Cristian Guzmán Carrasco  
**Miembro del Tribunal**



.....  
Firma

Dr. Carlos Gafas González  
**Miembro del Tribunal**



.....  
Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 02 de noviembre del 2022  
Oficio N° 016-2022-2S-URKUND-CID-2022

**Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado**  
**DIRECTOR CARRERA DE ODONTOLOGÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **Dra. María Mercedes Calderón Paz**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 146138978	Nivel de conocimiento de pacientes sobre el uso de antibióticos. Unidades de Atención Odontológica. UNACH, 2021	Josselyn Eliss Miranda Fernández	3	x	

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ  
Firmado digitalmente  
por CARLOS GAFAS  
GONZALEZ  
Fecha: 2022.11.02  
09:51:44 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por haberme permitido terminar esta etapa de mi vida en compañía de mi familia, a mis padres por el amor y apoyo durante este camino que ha culminado en mi formación profesional sin olvidar mi esencia y los valores los cuales me han hecho crecer como ser humano, agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme regalado el amor, amistades verdaderas y por el conocimiento impartido por los docentes de la carrera de Odontología. A mi tutora de tesis Dra. María Mercedes Calderón mi más sincero agradecimiento y cariño por su entrega como docente y para este mi proyecto de titulación. A Esteban Carrillo por cada día motivarme a culminar esta etapa de mi vida y a lograr mis metas a corto y largo plazo.

Josselyn Eliss Miranda Fernández

## **DEDICATORIA**

Este logro se lo dedico a mis padres, Oswaldo Miranda y Karina Fernández, quienes han sido mi ejemplo de vida y de profesión, a mi hermana Briana que ha llenado estos años de universidad de color y amor. En especial quiero dedicar este logro en lo más alto a mi amado Pepito Fernández, quien nunca dejo de confiar en mí y que cada día me demostró el amor incondicional de un abuelo a su nieta, a su vez a mis abuelitos quienes han contribuido en mi crecimiento personal. Dedico también este triunfo a mí enamorado, Esteban quien ha estado día y noche dándome su apoyo, motivándome y ayudándome a creer en mí. Por último a mis amigas por cada una de las risas y tristezas que hemos compartido, por las experiencias vividas, pero sobre todo por demostrar que la universidad también te da hermanas.

Josselyn Eliss Miranda Fernández

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
3. JUSTIFICACIÓN .....	3
4. OBJETIVOS.....	5
5. MARCO TEÓRICO.....	6
5.1. Los antibióticos.....	6
5.1.1. Historia de los antibióticos.....	7
5.1.2. Clasificación de los antibióticos .....	7
5.1.2.1 Clasificación por su estructura química: .....	7
5.1.2.2 Clasificación por su espectro de acción:.....	8
5.1.2.3 Clasificación por su mecanismo de acción.....	8
5.2. Resistencia Bacteriana.....	9
5.2.1. Epidemiología.....	10
5.2.2. Mecanismo de Transmisibilidad.....	12
5.2.3. Tipos de Resistencia Bacteriana .....	13
5.2.3.1. La resistencia natural o intrínseca .....	13
5.2.3.2. La resistencia adquirida .....	14
5.2.4. Mecanismos de Resistencia desarrollado por las bacterias.....	14
5.2.4.1. Bombas de flujo o expulsión del antibiótico del interiorcélula bacteriana .....	14
5.2.4.2. Modificación o inactivación del antibiótico mediante enzimas hidrolítica: .....	14
5.2.4.3. Bloqueo del ingreso antibacteriano a traves de modificación del sitio activo...14	
5.2.4.4. Alteración o reducción de permeabilidad de la membrana celular bacteriana: .14	
5.2.4.5. Biofilmes: .....	15
5.2.5. Causas del incremento de la resistencia antibacteriana .....	15
5.2.5.1. Causas de la resistencia antibacteriana en la consulta odontologica.....	17

5.2.6.	Soluciones ante la Resistencia Antimicrobiana (AR).....	17
5.2.7.	Recomendaciones dirigidas al profesional de la salud para el uso antibiótico .....	19
5.2.8.	Rasgos de historia sobre Resistencia Antimicrobiana (AR) .....	19
6.	METODOLOGÍA .....	21
6.1.	Tipo de Investigación.....	21
6.2.	Diseño de Investigación .....	21
6.3.	Población .....	21
6.4.	Muestra.....	21
6.5.	Criterios de Selección.....	21
6.6.	Entorno .....	21
6.7.	Técnicas e Instrumentos .....	21
6.8.	Análisis Estadístico .....	22
6.9.	Intervenciones.....	22
6.10.	Operacionalización de variables.....	24
6.10.1.	Variable independiente: Nivel de conocimiento que tienen los pacientes .....	24
6.10.2.	Variable dependiente: Uso de Antibióticos .....	24
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	25
8.	DISCUSIÓN .....	39
9.	CONCLUSIONES .....	44
10.	RECOMENDACIONES .....	45
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	46
12.	ANEXOS.....	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente: Nivel de conocimiento que tienen los pacientes.....	24
Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente: Uso de Antibióticos. ....	24
Tabla 3. Porcentaje de aciertos del cuestionario sobre el uso antibiótico .....	25
Tabla 4. Causa del consumo antibiótico .....	26
Tabla 5. Causa del cese de uso antibiótico.....	27
Tabla 6. Criterios para la indagación de resistencia bacteriana.....	28
Tabla 7. Nivel de conocimiento sobre uso antibiótico.....	29
Tabla 8. Nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana según nivel de instrucción. ..	30
Tabla 9. Nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana según la edad.....	31
Tabla 10. Nivel de conocimiento de resistencia bacteriana según edad y nivel de instrucción.	32
Tabla 11. Prueba Chi cuadrado H1 .....	33
Tabla 12. Prueba Chi cuadrado H2.....	34

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1.	Causa del consumo antibiótico .....	26
Gráfico 2.	Causa del consumo antibiótico .....	27
Gráfico 3.	Nivel de conocimiento sobre uso antibiótico .....	29

## **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía 1.	Aplicación del consentimiento informado a los pacientes.....	23
Fotografía 2.	Encuesta aplicada a los pacientes que acuden a la UAO-UNACH. ....	23

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Encuesta aplicada.....	52
--------------------------------	----

## RESUMEN

El uso de antibióticos es una práctica en el área de la salud para prevenir y tratar infecciones, en odontología es común su prescripción para enfermedades odontogénicas y no odontogénicas, por lo que su uso adecuado permite evitar posteriores resistencias antibacterianas. Se conoce que la resistencia a los antibióticos es una de las amenazas a nivel mundial siendo declarada emergencia global por la OMS, constituyendo una de las causas principales el mal uso antibiótico. El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento que tienen los pacientes sobre el uso de antibióticos en la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo. Es un estudio de tipo observacional, descriptivo de corte transversal y no experimental. La población que intervino en la investigación estuvo conformada por 280 pacientes que acudieron al centro de atención y que voluntariamente formaron parte del estudio. Obteniendo como resultado que el 32.6 % de los pacientes tienen nivel de conocimiento bueno siendo en su mayoría jóvenes cursando sus estudios superiores, el 41.9% regular, y un 25.4% insuficiente, determinando que la edad influye en el grado de conocimiento sobre antibióticos, no obstante, no se encontró relación significativa del nivel de conocimiento de antibióticos con el grado de instrucción. Se planteó un conjunto de estrategias para la prevención de resistencia antibiótica misma que ha sido diseñada para ser socializada en varios medios tanto digitales como impresos, y se espera que la misma pueda mejorar el conocimiento sobre este tema de vital importancia.

**Palabras clave:** Antibióticos, Resistencia antibiótica, Conocimiento de cuidados de la salud.

## ABSTRACT

Antibiotics are frequently recommended in dentistry for odontogenic and non-odontogenic disorders; thus, their effective usage helps to reduce the development of antibacterial resistance. The misuse of antibiotics is one of the main causes of antibiotic resistance, which is recognized as one of the threats facing the globe and has been declared a global emergency by the WHO. The objective of this study is to evaluate the level of knowledge that patients have about the use of antibiotics at Dental center which belongs to National University of Chimborazo. It is an observational, descriptive, cross-sectional, and non-experimental study. The population involved in the research consisted of 280 patients who were treated at the dental center and who voluntarily took part in the study. As a result, 32.6% of the patients had a good level of knowledge, and most of them were young adults who were studying in higher education, 41.9% had regular knowledge, and 25.4% had insufficient knowledge; determining that age influences the degree of knowledge about antibiotics; however, no significant relationship was found between the level of knowledge of antibiotics and the level of education. A set of strategies for the prevention of antibiotic resistance has been designed to be socialized in various digital and printed media, and it is hoped that it can improve knowledge on this vitally important topic.

**Key words:** Antibiotics, Antibiotic resistance, Health care knowledge.

Reviewed by:



Validado electrónicamente por:  
MISHELL  
GABRIELA SALAO  
ESPINOZA

Lic. Mishell Salao Espinoza

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0650151566

## 1. INTRODUCCIÓN

La propuesta actual pretende realizar un análisis sobre el nivel de conocimiento de los pacientes sobre el uso de antibióticos en el momento que acuden a la consulta odontológica. Estos medicamentos por excelencia son una terapia que se utiliza frente a procedimientos que requieran cierto tipo de sustancias para mitigar infecciones o como profilaxis para evitar proliferación de bacterias al torrente sanguíneo las cuales pueden generar consecuencias de carácter sistémico como una endocarditis bacteriana.<sup>(1)</sup>

La prescripción antibiótica por parte de los odontólogos se ha convertido en un aspecto importante de la práctica clínica, es por ello que estos fármacos representan la gran mayoría de medicamentos recetados por dentistas y de manera empírica ya que el clínico muchas de las veces desconoce el microorganismo responsable de la infección.<sup>(1)</sup>

Allí lo indispensable del nivel de conocimiento sobre el manejo de antibióticos por parte del profesional sin olvidar la corresponsabilidad que tiene el paciente debido a que, en el uso adecuado de la terapia antibiótica recae el éxito del tratamiento odontológico evitando posibles reagudizaciones y resistencias antibióticas por el mal manejo de los medicamentos prescritos.<sup>(2)</sup>

La resistencia antimicrobiana es una de las principales amenazas presentes a nivel mundial que aquejan la salud pública, la OMS menciona que cuando los microorganismos ya sean virus, bacterias, hongos o parásitos experimentan mutaciones cuando están expuestos constantemente o de manera irracional al efecto que supone los antimicrobianos, en consecuencia los fármacos empleados van perdiendo eficacia y por lo tanto las infecciones no pueden ser tratadas o curadas.<sup>(3)</sup>

El siguiente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, de corte transversal y se fundamenta en la aplicación de la técnica de la encuesta la misma que ha sido previamente validada, el instrumento a ser aplicado será un cuestionario de preguntas dirigido a los pacientes que asistan a la “Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo”, para lo cual, se ha determinado el permiso correspondiente para poder hacer la aplicación sin violentar el carácter bioético de los pacientes.

Para los fines investigativos se busca determinar el nivel de conocimiento de los pacientes identificando la causa del consumo y los motivos del cese del uso de antibióticos, además de

los criterios empleados para la indagación sobre resistencia bacteriana, caracterizar la población de estudio según variables sociodemográficas de interés investigativo y proponer soporte educativo para prevenir la resistencia bacteriana en tratamientos odontológicos

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El uso inadecuado de los antibióticos trae consecuencias que vienen siendo un problema de preocupación a nivel mundial. El conocimiento que tienen los pacientes que acuden a la consulta odontológica suele ser equivoco en relación al manejo y administración, lo que conlleva que las bacterias se vuelvan resistentes ante el efecto que presentan los medicamentos en las infecciones más comunes en la población.<sup>(2)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha citado que, “la resistencia a los antimicrobianos es una de las 10 principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad”. A su vez menciona que el uso inadecuado de los antimicrobianos y el consumo excesivo es una de las causas que originan la aparición de microorganismos farmacorresistentes, estimando que si la tendencia actual continúa, al 2050 este problema podría matar a 10 millones de personas cada año, haciendo que la resistencia anti microbiana (RAM) sea aún más peligrosa que la diabetes, la tuberculosis y el VIH/SIDA juntos.<sup>(4)</sup>

En el 2015 la OMS se pronunció sobre la elaboración de un plan que contribuya a lidiar contra la resistencia a los antimicrobianos, el cual ofrece desarrollar estrategias a nivel nacional y regional implementando acciones aplicables en un marco de proyección de 5-10 años.<sup>(5)</sup>

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 2016 emitió una alerta epidemiológica frente al descubrimiento y detección de nuevos microorganismos que presentan mecanismos de resistencia a un antibiótico llamado colistina, en humanos como en animales.<sup>(6)</sup>

Por lo tanto, los antibióticos son fármacos que se utilizan para prevenir y a su vez combatir infecciones en el cuerpo, cuando las mismas son de origen bucal se diseminan por una vía de menor resistencia, a menudo hacia la misma cavidad oral o hacia los espacios profundos del cuello, que pueden convertirse en una amenaza para la vida. El tipo de bacterias que se encuentran dentro de las infecciones odontogénicas forman parte del microbiota de la cavidad oral, estas infecciones son frecuentemente polimicrobianas y su invasividad puede determinarse por las combinaciones específicas presentes.<sup>(7)</sup>

Esta flora normal que está en boca se puede ver afectada por diferentes factores fisiológicos o ambientales, dentro de los cuales el uso de antibióticos de forma indiscriminada y no adecuada

puede traer como consecuencia que la flora se vuelva patogénica, cause inflamación y estragos negativos en los tejidos. He aquí, uno de los efectos del uso irracional de antibióticos, se menciona que en resultado se puede producir reinfecciones o destrucción de los tejidos, la utilización reiterativa de antibióticos no solo predispone al paciente a contraer resistencia a la sustancia utilizada si no también propende a que los tejidos de la cavidad bucal se debiliten por la colonización de bacterias y pueda iniciar la pérdida de piezas dentales y por consiguiente de tejido óseo. <sup>(7)</sup>

Estudios realizados en Ecuador por el Ministerio De Salud Pública (MSP) reportan cifras de alteraciones bucales que pueden concluir en la utilización de antibióticos por la complejidad del caso y la destrucción de puede abarcar la colonización bacteriana, dentro de estas cifras se tiene que el 98% de la población ecuatoriana presenta cierto grado de placa bacteriana, un 82,3% tiene sangrado de las encías y el otro 23% tienen cálculo dental sin tomar en cuenta que el porcentaje de ecuatorianos que tienen caries dental es de alrededor del 85%, lo que puede terminar con el éxito del tratamiento o con patologías pulpares y periapicales que requieran también una prescripción farmacológica y que sin el manejo adecuado puede culminar en una posible Resistencia Antimicrobiana. <sup>(8)</sup>

En el comienzo de la mutación bacteriana, se hace frente al mecanismo de acción que presentan los antibióticos, los tratamientos que se ofrecen ante infecciones se tornan difíciles de tratar y no se pueden erradicar; en el momento que esto ocurre se debe llevar a cabo exámenes complementarios los cuales determinan con que medicamento se puede combatir esa infección. Esto resulta en costos incrementados para la economía del paciente debido a que, entre más visitas al médico, exámenes de laboratorio y diferentes fármacos hace que se eleven los costos de la enfermedad. “La resistencia a los antimicrobianos supone una amenaza fundamental para la salud humana, el desarrollo y la seguridad. Los compromisos asumidos hoy deben traducirse ahora en medidas inmediatas y eficaces para salvar vidas en los sectores de la salud humana”. <sup>(9)</sup>

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El manejo de antibióticos es una terapia rigurosa, responsable y estricta por parte de quien lo consume y con responsabilidad clínica de quien lo prescribe, en ello radica la importancia del proyecto de investigación. Determinar el nivel de conocimiento de los pacientes es priorizar la prevención, a través del cual se evalúa el entendimiento de este tema, el manejo del tratamiento y la exigencia que se debe tener con el mismo. El alcance de la investigación basa su propuesta no solo en prevenir al paciente de una posible resistencia antibiótica a través de charlas educativas cuando acudan a la consulta odontológica, si no también motiva y responsabiliza al profesional sobre cuanto conoce de la farmacología clínica para que se confronte a situaciones clínicamente complejas con el manejo adecuado de la condición del paciente de acuerdo con el diagnóstico y tratamiento esquemático del caso.

Lo que se busca es aportar de forma sustancial es el correcto uso antibiótico por parte del paciente de manera que este maneje la terapia en los tiempos y espacios determinados como dicta el esquema del tratamiento, para no crear resistencia bacteriana debido a que con el tiempo como las cifras lo indican se pueden generar situaciones complejas como posibles infecciones no solo en cavidad oral si no a nivel de todo el cuerpo, que son difíciles de tratar producto de la resistencia antibacteriana.

La alta tasa de resistencia antibiótica según la OMS genera una necesidad para confrontar mediante la educación al paciente, considerando que el proceso de información recae fundamentalmente en el odontólogo tratante, lo que genera en el paciente una cultura en el manejo antibiótico que le permita evitar problemas de RAM a futuro.

Este tema buscó ser investigado debido a que en la actualidad existen muy pocos estudios que hayan documentado el conocimiento del paciente sobre los riesgos que involucra la incorrecta administración de la prescripción antibiótica y su uso; por lo que este trabajo busca dar una respuesta a esta necesidad.

El proyecto de investigación es factible debido a la aprobación obtenida por parte de las autoridades, en conjunto con el consentimiento, los aspectos bioéticos de los encuestados los cuales no han sido violentados. La persona que está al frente de la tutoría del proyecto ha contribuido con todas las facilidades y el conocimiento para generar una buena investigación a partir de una exploración adecuada de forma técnica.

El odontólogo es un trabajador del campo de la salud responsable de prevenir, diagnosticar y manejar patologías del aparato estomatognático que aquejen al paciente, a su vez está capacitado para correlacionar condiciones bucales que pueden estar asociadas con enfermedades sistémicas que presente el paciente y el desenvolverse en el área farmacológica. Es por ello por lo que los beneficiarios directos son los pacientes que con la difusión de este trabajo de investigación permitirá al odontólogo darse cuenta de la importancia de tener no solo el conocimiento si no también la práctica y el seguimiento detallado de la prescripción antibiótica.

## **4. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo general**

Determinar el nivel de conocimiento que tienen los pacientes adultos atendidos en la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo sobre el uso de antibióticos.

### **1.2. Objetivos específicos**

- Identificar los criterios del consumo y los motivos del cese del uso de antibióticos en la población incluida en el estudio; aspectos empleados para la indagación sobre resistencia bacteriana según edad y nivel de instrucción.
- Caracterizar la población de estudio según variables sociodemográficas de interés investigativo.
- Proponer un soporte educativo para prevenir la resistencia bacteriana en tratamientos odontológicos.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. Los antibióticos

El término antibiótico se acuñó a partir de la palabra “antibiosis” que significa “contra la vida”. Años atrás, los antibióticos estaban delimitados como compuestos orgánicos elaborados a partir de un microorganismo que a su vez procedía a ser dañino con otros microorganismos.<sup>(10)</sup>

En efecto de este concepto, en la Microbiología Farmacéutica de Hugo y Russell,<sup>(11)</sup> se definió que “los antibióticos eran sustancias producidas por un microorganismo o de principios biológicos, que en concentraciones bajas pueden inhibir o ser letales para otros microorganismos”.<sup>(10)</sup>

Hoy en día este concepto ha sido modificado para incluir que los antimicrobianos son producidos también por compuestos sintéticos.<sup>(10)</sup>

De la Fuente et al,<sup>(12)</sup> mencionan que los antibióticos son: “moléculas derivadas del metabolismo de bacterias y hongos principalmente, pero también pueden ser compuestos obtenidos por síntesis química para inhibir el crecimiento o destruir a microorganismos causantes de infecciones”.<sup>(12)</sup>

En tanto que algunos antibióticos cumplen con la función de extinguir en su totalidad a ciertas bacterias, otros son capaces solo de inhibir su crecimiento y reproducción. De la variedad que existe, aquellos que exterminan por completo las bacterias se denominan bactericidas y los que impiden su crecimiento toman el nombre de bacteriostáticos. Cuando se habla de antibiótico naturalmente se alude a un antibacteriano, mientras que cuando se trata de antifúngicos y antivirales se diferencian por la especie de microorganismos a quienes representan y por tanto a quienes antagonizan.<sup>(10)</sup>

El antibiótico para actuar en el cuerpo ante una infección ejerce su acción en diferentes estructuras de la bacteria o en su fisiología, puede actuar en la síntesis de la pared celular, inhibir la síntesis de los ácidos nucleicos es decir que actúa en la DNA girasa y RNA polimerasa, también actúa en la membrana citoplasmática o a su vez inhibe la síntesis proteica.<sup>(13)</sup>

Cuando se habla de selectividad, los antibióticos no son específicos en cuanto a su eficacia antibacteriana. Esto debido a que mientras antagoniza la infección bacteriana, también

antagoniza el microbioma normal que posee todo ser humano biológicamente en el cuerpo y que es imprescindible para los aparatos y sistemas como por ejemplo aquellas bacterias en el tracto gastrointestinal.<sup>(10)</sup>

De modo que para que se realice la prescripción de un antibiótico y su administración debe estar fundamentada en el beneficio global pronosticado, considerando los efectos secundarios asociados. Por ello, es pertinente entender el funcionamiento de cada antibiótico antes de su consumo.

### **5.1.1. Historia de los antibióticos**

El primer antibiótico que llegó a ser descubierto fue la penicilina, el cual en 1928 fue accidentalmente obtenido por Alexander Fleming a través de un hongo que reside en el suelo *Penicillium notatum*, sin embargo su uso no fue hasta 1942 en un primer paciente y en 1943 durante la II Guerra Mundial en producción masiva y no fue sino hasta 1946 después de la guerra que se modificó la forma de producción de la misma.<sup>(14)(15)</sup>

Posterior al descubrimiento de la penicilina Selman Waksman inventó la estreptomicina en 1943 y esto condujo a hallazgos importantes relacionados con los "metabolitos secundarios" producidos por actinomicetos.<sup>(16)</sup> El período entre las décadas de 1950 y 1970 fue de hecho la era dorada del descubrimiento de nuevos antibióticos. Por lo tanto, con la disminución de la tasa de descubrimiento, la corriente principal se ha enfocado en el desarrollo de nuevos medicamentos para combatir el resurgimiento de la resistencia de los patógenos a los antibióticos ha sido el modificación de antibióticos existentes.<sup>(17)</sup>

### **5.1.2. Clasificación de los antibióticos**

Para establecer una clasificación de los antibióticos existen varios criterios como: según la estructura química es decir su composición, el espectro de actividad, el mecanismo de acción del fármaco, el efecto antimicrobiano o la tinción Gram.<sup>(18)</sup>

#### **5.1.2.1 Clasificación por su estructura química:**

Cuando se menciona la estructura química de los antibióticos se hace referencia a su asociación en familias es decir con antibióticos con los cuales comparten la misma composición química.<sup>(13)</sup>

- B- Lactámicos

- Tetraciclinas
- Quinolonas
- Aminoglucósidos
- Glucopéptidos
- Macrólidos, Entre Otros.

#### **5.1.2.2 Clasificación por su espectro de acción:**

Se refiere al tipo de especie bacteriana en el cual podrá cumplir su efecto al cual se denomina espectro de actividad, el mismo que puede ser: reducido, intermedio o amplio. <sup>(13)</sup>

- Espectro reducido: son limitados es decir presentan su espectro ante un conjunto limitado de bacterias o especies, en este grupo se encuentran los glucopéptidos.
- Espectro intermedio: en este grupo están los Macrólidos y Aminoglucósidos, los cuales tienen un rango más amplio para actuar ante diferentes especies de bacterias.
- Amplio espectro: los antibióticos que intervienen aquí tienen eficacia sobre las bacterias, hongos o protozoos, los cuales actúan en el crecimiento de varios grupos bacterianos. Dentro de este conjunto están algunos  $\beta$ -lactámicos, las tetraciclinas y el cloranfenicol.

#### **5.1.2.3 Clasificación por su mecanismo de acción**

La clasificación de los antibióticos por el mecanismo de acción es en dependencia de la estructura o función que utilizan para actuar sobre los microorganismos, estos son:<sup>(13)</sup>

5.1.2.3.1 *Antibióticos que inhiben la síntesis de la pared celular bacteriana:* este grupo de antibióticos van afectar la función de formación del polímero peptidoglicano el cual está inmerso en la estructura de la pared celular de la bacteria, dentro de este grupo se ubican:<sup>(10)</sup>

- Antibióticos betalactámicos como penicilinas y cefalosporinas que presentan anillo betalactámico en su composición. <sup>(10)</sup>
- Antibióticos inhibidores de betalactamasa.<sup>(10)</sup>

- Antibióticos como vancomicina, bacitracina, cicloserina.<sup>(10)</sup>

5.1.2.3.2 *Antibióticos que afectan la síntesis de proteínas a nivel ribosomal:* aquí se encuentran dos subgrupos, aquellos que ejercen su efecto sobre la subunidad 30s y aquellos que lo realizan en la subunidad 50s estos son:<sup>(10)</sup>

- Antibióticos que actúan en la subunidad 30s: Aminoglucósidos, aminociclitolos y tetraciclinas.<sup>(10)</sup>
- Antibióticos que actúan en la subunidad 50s: Macrólidos, lincosamidas y amfenicoles.<sup>(10)</sup>

5.1.2.3.3 *Antibióticos que afectan el metabolismo de los ácidos nucleicos:*<sup>(10)</sup>

- Quinolonas
- Rifamicinas

5.1.2.3.4 *Antibióticos antimetabolitos que antagonizan los pasos metabólicos en la síntesis de ácido fólico:*<sup>(10)</sup>

- Sulfonamidas y trimetoprima.

## 5.2. Resistencia Bacteriana

*“La eficacia antibiótica ha sido uno de los pilares que nos ha permitido vivir más tiempo y beneficiarnos de los adelantos científicos. Si no tomamos medidas significativas para mejorar la prevención de las infecciones y no cambiamos la forma de producir, prescribir y utilizar los antibióticos, sufriremos una pérdida progresiva de estos patrimonios de salud pública mundial cuyas consecuencias serán devastadoras”.*<sup>(19)</sup>

Dr. Keiji Fukuda, subdirector General de Seguridad Sanitaria de la OMS.<sup>(19)</sup>

La resistencia antimicrobiana se conceptualiza como la capacidad que poseen las bacterias u otros microorganismos para resistir los efectos de algún medicamento (antibiótico u otro).<sup>(12)</sup>

Hoy en día es un tema de alcance mundial, grandes esferas y organizaciones hablan de ella como “amenaza global”, es uno de los problemas más importantes que existen de salud pública, todo esto porque las infecciones que están provocadas por los microorganismos con cepas resistentes ya no responden a un tratamiento, como consecuencia se desencadena en

pacientes con riesgo creciente de fallecimiento u hospitalización y por ende elevados costos que acarrearán asumir esta problemática. <sup>(20)</sup>

García y colaboradores<sup>(14)</sup>, mencionan que la resistencia antimicrobiana es considerada una epidemia silente del siglo XXI, y que hasta el día de hoy no está bajo control, no obstante, a nivel mundial se ha dado la elaboración de guías y protocolos para el correcto uso de antimicrobianos, donde su prescripción se realice en caso de ser necesario y con la variedad que existe se acoja el profesional a la afección específica del paciente.

En este mismo estudio realizado en un hospital en Cuba se menciona que el 50% de los pacientes que reciben consulta ambulatoria tienen prescripción innecesaria o la cual no es apropiada para lo que aqueja al paciente a su vez que se envían dosis inadecuadas de antimicrobianos a pesar de los manuales de instrucción sobre cuándo se debe enviar medicación. <sup>(14)</sup>

La resistencia a los antimicrobianos también llamada farmacorresistencia está producida cuando microorganismos como: bacterias, virus, hongos o parásitos comienzan a tener cambios que como consecuencia vuelven inútiles a los medicamentos que se utilizan para tratar infecciones. <sup>(15)</sup> Esta resistencia antimicrobiana es un concepto utilizado para acoplar a los diferentes tipos de resistencias que existen como: antibacteriana, antiparasitaria, antiviral y frente a los hongos. <sup>(15)</sup>

En el caso de la resistencia antibacteriana en la cual se enfoca el estudio, es aquella en donde la bacteria sufre de mutaciones que la vuelven resistente a la acción de los antibióticos generando una respuesta ineficaz de los mismos que son aplicados empíricamente a esa infección, enfermedades como la tuberculosis, neumonía entre otras hoy en día son más difíciles de tratar por la pérdida de eficacia de los medicamentos aplicados. <sup>(15)</sup>

Haque et al<sup>(21)</sup> en su estudio menciona que, recientemente una base de datos detectó más de 20.000 posibles genes de resistencia de al menos 400 tipos diferentes analizando de la secuencia del genoma bacteriano, extendiendo su resistencia a los antimicrobianos de toda categoría naturales y sintéticos.

### **5.2.1. Epidemiología**

De gran alcance a nuestra área está la tuberculosis, una enfermedad hoy en día ultrarresistente que pone en riesgo no solo al personal odontológico sino como tal a aquellas personas que la padecen, la OMS ha declarado que durante el año 2014 existieron 105 países

donde las cepas de bacilos presentaron resistencia por lo menos en cuatro fármacos antituberculosos o también llamados antifímicos. <sup>(22)</sup>

La resistencia ya no es solo a los antibacterianos, se ha observado que los antivirales están presentando este mismo problema como es el caso del VIH, una enfermedad autoinmune que llega hasta las esferas odontológicas por el cuidado que debe tener el profesional para no contraerla en caso de accidentes en la atención, donde de igual forma desde el 2010 se ha pronunciado un incremento ante la resistencia del VIH con respecto a los antirretrovirales, en el Boletín emitido por la OPS/OMS <sup>(22)</sup> existen cifras de resistencia aproximadamente del 40% en pacientes que reinician el tratamiento y de cifras del 15% en los pacientes que van a empezar con el mismo. <sup>(22)</sup>

Un estudio japonés identificó *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Porphyromonas* y *Prevotella* son responsables de las infecciones dentoalveolares. A más de eso el 34% de especies *Prevotella* fueron descubiertas por producir betalactamasa, por lo tanto, susceptibles de presentar resistencia a las penicilinas y antibióticos que compartan anillos betalactámicos. <sup>(21)</sup>

Otro estudio realizado en India a 68 pacientes dentro de los cuales se realizó un examen microbiológico se determinó que las bacterias predominantes en boca fueron *Streptococo viridans* (64%), *Prevotella* (43%), *Peptostreptococcus* (26%), *Porphyromonas* (7%) y *Fusobacterium* (14%), en el cual además se demostró la sensibilidad que presentaban a ciertos antibióticos utilizados en la práctica clínica usualmente, entonces se menciona la sensibilidad del *Streptococo viridans* ante la amoxicilina más ácido clavulánico en un 95%, solo frente a la amoxicilina en un 90% y frente a la levofloxacina en un 83%. De igual manera la *Prevotella* resultó ser altamente sensible frente a la amoxicilina más ácido clavulánico en un 97% y menos sensible ante la eritromicina 62%. Demostrando una sensibilidad del 100% ante el ácido clavulánico más amoxicilina y clindamicina también al *Peptostreptococcus* y *Porphyromonas*. <sup>(21)</sup>

Cuando se trata de un absceso dental agudo se conoce que es típicamente polimicrobiano con anaerobios facultativos como grupos de Streptococos Viridans o grupos de Streptococo Anginosus, a su vez la presencia de grandes cadenas de anaerobios estrictos como *Prevotella* y *Fusobacterium*.<sup>(1)</sup> Los Macrólidos fueron los antibacterianos que en un estudio resultaron menos sensibles contra el grupo de estreptococo viridans, Streptococos oralis y especies de

Prevotella.<sup>(21)</sup>

El grupo de investigación de infecciones del hospital y escuela dental de Glasgow estudio entre 155 grupos de estreptococos viridans para la “Concentración mínima inhibitoria” frente a la penicilina, amoxicilina, ceftriaxona, eritromicina, clindamicina, rifampicina, vancomicina y teicoplanina y se observó que el 27% de S. Oralis fueron resistentes ante la penicilina, 51% ante la eritromicina y 3% resistente a la clindamicina.<sup>(21)</sup>

Otro estudio realizado en México en una población de 60 niños con infecciones en dentición primaria reveló que la clindamicina presentó un (85.9%) de resistencia seguida por la amoxicilina en un (43.7%) y una asociación con el ácido clavulánico en un (12%). *Streptococcus mutans*, *Campylobacter rectus* y *Streptococcus salivarius* fueron observados con la mayor resistencia frente a los antibióticos mencionados a través de la reacción de cadena polimerasa.<sup>(21)</sup>

Identificando de esta manera la epidemiología en odontología de la resistencia bacteriana a los antibióticos la revista Mayo Clinic reportó que la salud oral tiene un enorme potencial de mejorar los procesos de enfermedades crónicas y severas en las cuales presenta problemas cardiovasculares, pacientes con endocarditis, embarazo, diabetes mellitus, HIV/AIDS, osteoporosis, pacientes con Alzheimer, enfermedades reumatoides, cáncer e incluso síndrome de Sjogren. A su vez se recomendó que la prescripción de antibacterianos necesita mejorar no solo dentro del área de la salud si no especialmente entre nuestra área, a esto se suma que para cirugías dentales se deben seguir guías de prescripción y concientización con respecto a la resistencia antibacteriana que necesita ser construida entre la sociedad.<sup>(21)</sup>

### **5.2.2. Mecanismo de Transmisibilidad**

La resistencia a los antibacterianos se presenta por modificaciones genéticas en los microorganismos, transmitidas a través del mecanismo llamado “quorum sensing”, fundamentado en el intercambio de material genético y/o moléculas de otras bacterias, las mismas que tienen información para desarrollar la resistencia a los antibióticos a nivel mundial en las comunidades de microorganismos.<sup>(15)</sup>

A esto se suma la facultad de adaptación, el desarrollo de mecanismos de defensa y la reproducción que poseen varias bacterias, las cuales pueden sobrevivir a muy altas o muy bajas temperaturas con helamiento o incluso a sanidad extrema como menciona la Doctora

Gonzales, a su vez acota en su trabajo de investigación que además de sobrevivir a varias condiciones de temperatura lo hace también en ausencia total de oxígeno con o sin disposición de luz y varias condiciones extremas que para el ser humano o incluso animales sería imposible. <sup>(23)</sup>

Calderón y Aguilar <sup>(24)</sup>, en su trabajo de investigación llamado “Resistencia Antimicrobiana” mencionan que la resistencia a los antibióticos se da como consecuencia de mutaciones cromosómicas o también se produce a través del intercambio de material genético entre bacterias o fagos, los cuales son virus que se valen de bacterias para desarrollarse y reproducirse, por medio de cuatro mecanismos que son: <sup>(24)</sup>

1. **Transformación:** fundamentado en la transmisión y agregación de ADN libre extracelular procedente de la lisis de otras bacterias, por otra bacteria. <sup>(24)</sup>
2. **Transducción:** se basa en la transmisión de ADN cromosómico o plasmídico de una bacteria a otra mediante un bacteriófago llamado así a virus que infectan a bacterias. <sup>(24)</sup>
3. **Transposición:** es la actividad de un transposon el cual lleva información genética para la resistencia a diferentes antibióticos. <sup>(24)</sup>
4. **Conjugación:** radica en el intercambio de los componentes genéticos entre bacterias donde está el llamado donante y su respectivo receptor, mediante contacto directo intercelular unidireccional. <sup>(24)</sup>

### 5.2.3. Tipos de Resistencia Bacteriana

Dentro de los tipos de resistencia bacteriana existen dos los que son: natural o intrínseca y adquirida, la cual debe ser evaluada y estudiada desde diferentes perspectivas y accionar de la misma como el punto farmacodinámico, farmacocinético, poblacional, molecular y clínico. <sup>(24)</sup>

#### 5.2.3.1. La resistencia natural o intrínseca

Es una propiedad característica de las bacterias, surgió previo al uso de antibióticos siendo propia de una clase en especial. El conocer sobre la resistencia natural es relevante y provechoso en la clínica debido a que previene la utilización de antibióticos que contengan una resistencia idéntica frente a determinadas bacterias o grupos de ellas. <sup>(24)</sup>

### **5.2.3.2. La resistencia adquirida**

Por el contrario, la resistencia adquirida es el cambio total en la genética de la bacteria, lo que quiere decir es que, si el antibiótico fue eficaz en determinado momento en contra de cierta bacteria, al llegar a contraer la resistencia a dicho medicamento este deja de tener actividad antibacteriana ante el mismo por lo tanto deja de ser eficaz. A su vez puede ser de carácter temporal mientras siga expuesta a factores de su ambiente o también puede ser un fenómeno permanente cuando existan variaciones o si la bacteria haya adquirido cierto tipo de material genético externo por medio de transposones, plásmidos, integrones, etc. Se menciona que existe un fenómeno llamado tolerancia antibiótica, la cual puede ser considerada cierto tipo de resistencia adquirida.<sup>(24)</sup>

### **5.2.4. Mecanismos de Resistencia desarrollado por las bacterias**

#### **5.2.4.1. Bombas de flujo o expulsión del antibiótico del interior de la célula bacteriana:**

Este mecanismo transporta al antibacteriano hacia la periferia de la célula sin crear modificaciones. Para ello la bacteria presenta bombas de expulsión directamente proporcionales con la energía.<sup>(24)</sup>

#### **5.2.4.2. Modificación o inactivación del antibiótico mediante enzimas hidrolítica:**

Este es el mecanismo más prevalente de resistencia adquirida de las bacterias y está sujeto en mayor proporción a la productividad de enzimas que hidrolizan al antibacteriano. Como ejemplo las enzimas betalactamasas, las cuales actúan hidrolizando el anillo betalactámico y como consecuencia se inactivará al antibiótico.<sup>(24)</sup>

#### **5.2.4.3. Bloqueo del ingreso antibacteriano a través de la modificación del sitio activo:**

La transformación del lugar de unión del antibacteriano es una pérdida de afinidad lo que trae como consecuencia un impedimento para que se realice la acción. La transmutación de un aminoácido provoca un blanco distinto reduciendo la afinidad del sitio de unión por el antibacteriano.<sup>(24)</sup>

#### **5.2.4.4. Alteración o reducción de la permeabilidad de la membrana celular bacteriana:**

Son todos los cambios en el diámetro o a su vez en la cantidad de porinas que alcancen a interferir la penetración del antibacteriano a la bacteria, logrando que el antibiótico no penetre a la bacteriana a través de la superficie y alcance el núcleo celular, siendo esta el tipo

más frecuente de resistencia natural. Esta alteración es un mecanismo relevante en las bacterias gramnegativas, debido a que presentan canales proteicos llamadas porinas que son permeables y así como permiten el paso de moléculas también pueden impedir que pasen partículas hidrofóbicas.<sup>(24)</sup>

#### **5.2.4.5. Biofilmes:**

El biofilm está compuesto por bacterias que están protegidas por la luz ultravioleta. La resistencia antibacteriana a los antibióticos dentro de este biofilme se atribuye a varios mecanismos los mismos que pueden realizar su función de sinérgicamente.<sup>(24)</sup>

#### **5.2.5. Causas del incremento de la resistencia antibacteriana**

Se han descrito varias causas que han estallado en un creciente incremento de la resistencia a los antibacterianos, no obstante, la más importante es el uso inadecuado, y su abuso.<sup>(22)</sup>

Según el Boletín de Colaboración de la OPS/OMS <sup>(22)</sup>, existen formas de negligencia por parte de los profesionales del área de la salud donde están enumeradas en tres como principales y son:

- I. La prescripción no necesaria de los antibióticos para infecciones virales, donde se conoce que no posee ningún efecto farmacológico.
- II. La Prescripción habitual desmesurada de “antibióticos de amplio espectro”, cuando se debe prescribir o recetar antibióticos adecuados para la enfermedad específica, esto a través del diagnóstico exacto y preciso que deben dar los profesionales.
- III. La Prescripción de antibacterianos a dosis y por tiempos inadecuados, como consecuencia permite la estancia y permanencia de algunas bacterias y que por lo tanto se hagan resistentes.<sup>(22)</sup>

Lo descrito anteriormente con respecto a las formas de mala praxis de los profesionales que prescriben fármacos no solo está presente en aquellas personas que dominan el conocimiento sobre antibacterianos y de todas formas saben las consecuencias que pueden tener el no administrarlos adecuadamente, si no también estas acciones están inmersas en la población que no consta de un discernimiento con respecto al tema y a más de ellos a la sociedad como tal, donde la llamada “automedicación” es un factor común dentro de las personas que para aliviar su dolor intentan auto medicarse y esto conlleva a la resistencia antibacteriana.<sup>(22)</sup>

Adicionalmente a lo descrito anteriormente añadimos situaciones ajenas a las ya mencionadas en donde interviene básicamente el conocimiento del profesional a recetar

antibióticos.

El desconocimiento o también se podría llamar falta de confianza del profesional al no estar seguro o desconocer del diagnóstico de la enfermedad que padece el paciente, lo cual conlleva muchas veces a recetar un antibiótico por la imposición que ejercen los pacientes; varias veces se presenta la situación en la cual los pacientes acuden a consulta con un estudio previo del “cuadro clínico” que presentan a través de la sintomatología y llegan dispuestos a que el profesional prescriba aquel medicamento del cual ya leyeron la información, es ahí donde el sanitario en cuestión debe ser tajante con la decisión y el diagnóstico adecuado para evitar la prescripción innecesaria de antibióticos. <sup>(25)</sup>

Existen acciones que no son de conocimiento general sin embargo deben ser descritas dentro de las causas que incrementan la resistencia bacteriana, dentro de estas están la medicación y el uso de antibióticos en la agricultura y en los animales que posteriormente serán de consumo humano como: aves, bovinos, porcinos entre otros, donde el objetivo de esta administración indiscriminada muchas veces es disminuir la carga antibacteriana del intestino y que su masa muscular aumente. <sup>(22)</sup>

Así como la regulación sobre la prescripción inadecuada por parte del profesional de salud o de personas ajenas de conocimiento farmacológico es deficiente, la administración de antibióticos en animales de consumo humano tampoco ha sido regulada y la misma ha contribuido a la resistencia general a los microorganismos a través de dos mecanismos que son <sup>(22)</sup>:

- Los microorganismos que se encuentran en los animales y en los productos vegetales no se suprimen de forma adecuada y esto conlleva a un posterior desarrollo de resistencia y después son de consumo de las personas.
- Porque cuando se consumen animales es decir su carne o productos vegetales que pueden todavía tener algún tipo de residuo antibiótico conlleva a generar la resistencia en las personas. <sup>(22)</sup>

Y como ultima causa citada por la OMS, esta de suma importancia y relevancia mundial, la falsificación de medicamentos, los cuales no constan con las sustancias o moléculas activas que producirán el efecto farmacológico o a su vez las presentan en cantidades no adecuadas o de forma disminuida lo cual conlleva que tampoco se cumpla con el efecto farmacológico

a dosis terapéuticas, de la misma forma esto se suma a las causas del porque se genera la resistencia y del porque es de alcance mundial y de preocupación general.<sup>(22)</sup>

A pesar de los numerosos estudios que demarcan el diagnóstico y la vigilancia que tienen en diferentes partes del mundo sobre la resistencia bacteriana varios mencionan que no se debe extrapolar o generalizar descubrimientos acerca del tema, ya que la flora bacteriana que se puede encontrar en determinada área no puede ser la misma en otros sitios geográficos por su variabilidad y versatilidad, no obstante las acciones que se presentaran para combatir la resistencia son aplicables mundialmente.<sup>(26)(27)</sup>

#### **5.2.5.1. Causas de la resistencia antibacteriana en la consulta odontológica**

Los dentistas somos responsables del 10% de la prescripción antibiótica a nivel mundial.<sup>(28)</sup>

Un estudio en Reino Unido demostró que alrededor del 80% de antibióticos usados para tratar un absceso agudo fueron innecesarios, a su vez en EE. UU, se encontró el mismo porcentaje de prescripción innecesaria en terapia profiláctica.<sup>(28)</sup>

Por lo tanto, con estas estadísticas ya presentadas varias de las causas que llevan a estos porcentajes alarmantes son:

- Diagnóstico precoz no precisó con respecto a lo que aqueja al paciente lo que conlleve que por la premura de resolver el caso se recete antibióticos al paciente.
- La prescripción no adecuada de antibióticos para la infección presente en el paciente, como se mencionó anteriormente existe cepas bacterianas específicas en cada infección de carácter odontogénico por lo tanto se debe enmarcar la prescripción al cuadro clínico del paciente y a las bacterias específicas del mismo.
  - La utilización inadecuada de los antibióticos por parte de los pacientes, la toma a horarios no prescritos.

#### **5.2.6. Soluciones ante la Resistencia Antimicrobiana (AR)**

Existen variedad de consensos que han sido elaborados con el fin de poner en marcha soluciones que disminuyan las resistencias antimicrobianas, según el Boletín del CONADIS OPS/OMS, existen los siguientes consensos<sup>(15)</sup>:

- Realización de guías y protocolos para el uso racional de los antimicrobianos, en donde estén especificaciones sobre su uso, las mismas que deberían ser establecidas como normativas y obligatorias.

- A su vez se especifica que se deberían generar las mismas guías sobre el uso racional pero tomando en cuenta datos y resultados del lugar donde se vaya aplicar la guía, estos resultados estarían enfocados a las enfermedades que se presenten con mayor incidencia en el área y en que porcentajes, esto referente a la epidemiología del área y a su vez datos microbiológicos donde existan especificaciones de antibióticos que le hagan frente, se menciona que las guías deben ser actualizadas constantemente, esto debido a que las enfermedades, los microorganismos y los fármacos siempre están en constante avance científico.
- Con respecto a profesionales que se desenvuelvan en ambientes hospitalarios, se menciona que debería existir un comité antimicrobiano, el mismo que debe cumplir la función de analizar de forma constante cuales son los microorganismos que están o pueden estar presentes en el hospital y pueden poner en riesgo al paciente y lógicamente al personal de salud. Este comité no solo deberá cumplir con esta función, si no también debe pre-autorizar el uso de los antimicrobianos de esta forma racionalizar el uso de estos ante situaciones específicas, por medio de las guías mencionadas.

Este comité antimicrobiano también tiene la función de instruir a los médicos tratantes sobre la rotación periódica o cíclica de antibióticos, esto para evitar el posterior desarrollo de resistencias. A demás de la vigilancia epidemiológica para la elaboración de las guías de uso racional en base a su epidemiología se menciona que la rotación de antimicrobianos se debería aplicar sobre estas bases de datos epidemiológicos, evitando la resistencia, la diseminación de cepas resistentes y sobretodo tratando al paciente con los fármacos adecuados. <sup>(22)(29)</sup>

- Es necesario muchas de las veces contar con la realización de cultivos y antibiogramas, ya que de esta manera se prescribiría el medicamento adecuado tomando en cuenta a que antibióticos son sensibles las bacterias que se quiere contrarrestar.
- Con respecto a la falsificación de medicamentos como se mencionó antes en una de la causa que ha incrementado la resistencia antimicrobiana, es el control por medio de las instituciones sanitarias, para que existan mayor vigilancia ante estas situaciones que se puedan presentar y contrarrestar de forma oportuna.
- Se debe prohibir el uso excesivo de antibióticos y su uso innecesario.

- La inmunización puede protegerse contra algunas enfermedades (tétanos, tos ferina, etc.) que se tratan con antibióticos. Por lo tanto, uno debe vacunarse.<sup>(18)</sup>
- Las bacterias resistentes a los antibióticos se encuentran comúnmente en los hospitales, por lo que la limpieza y la esterilización adecuada deben realizarse, y las heridas quirúrgicas deben estar libres de infección.<sup>(18)</sup>

Finalmente, no olvidar que el impulso y la generación de nuevos antibióticos no deberían quedar de lado en esta batalla contra la resistencia de los microorganismos, la misma que se da a través del empuje y el impulsar a la investigación.<sup>(15)(18)</sup>

### **5.2.7. Recomendaciones dirigidas al profesional de la salud para el uso antibiótico**

- Verificar la historia clínica en especial el área de antecedentes personales y familiares del paciente.<sup>(30)</sup>
- Se debe prescribir antibiótico sólo cuando sea estrictamente necesario.<sup>(30)</sup>
- Cerciorarse acerca de la medicación que el paciente ingiere habitualmente.<sup>(30)</sup>
- Garantizar al paciente a través de sus conocimientos que la prescripción elaborada es certera a la patología presente.<sup>(30)</sup>
- Seleccionar un antibiótico eficaz, de acuerdo con el diagnóstico del paciente que sea de acuerdo con la evidencia científica actual disponible.<sup>(30)</sup>
- Considere con mucha cautela el prescribir antibióticos que estén en nueva comercialización y limite recetarlos al paciente.<sup>(30)</sup>
- Ajuste de dosis de acuerdo a las características físicas y condiciones del paciente es decir peso, edad, condición clínica y patología subyacente, asimismo la duración del tratamiento.<sup>(30)</sup>
- Viabilice el cumplimiento del tratamiento por parte del paciente a través de espacios de tiempo que favorezcan el término de la prescripción antibiótica.<sup>(30)</sup>
- Comprobar varias veces los datos del paciente, su identificación, el medicamento que se va a prescribir la dosis y el tiempo por el cual se envía el antibiótico.<sup>(30)</sup>

### **5.2.8. Rasgos de historia sobre Resistencia Antimicrobiana (AR)**

Cabral et al.<sup>(31)</sup>, en su trabajo de investigación menciona levemente un rasgo de historia sobre la resistencia en donde menciona que, en 1945, Alexander Fleming descubridor de la penicilina ya advirtió sobre el peligro que podía generar la dependencia de los antibióticos,

y aseguro que los microorganismos podían volverse con el paso del tiempo resistentes a terapias de antimicrobianos, en relación con la evolución y el proceso que genera la misma en los seres vivos. <sup>(32)</sup>

Gran parte de los antibióticos que están en el mercado fueron descubiertos a mediados o finales del siglo XX. <sup>(18)</sup>Por lo tanto, existe un arsenal limitado de fármacos de alta resistencia a las bacterias y pueden ser resistentes a múltiples fármacos a la vez. Las bacterias evolucionan rápidamente por lo que el mecanismo de desarrollo de resistencia crece rápidamente. El consumo de antibióticos continúa aumentando en países que poseen bajos y medianos ingresos en los últimos años. <sup>(33)</sup>

Hoy en día son casi todos los microorganismos y bacterias que generan enfermedades en el ser humano y que presentan algún tipo de resistencia.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Tipo de Investigación**

El presente trabajo investigativo fue de tipo descriptivo, correlacional y corte transversal ya que se midió el nivel de conocimiento que presentan los pacientes que acuden a la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo en un tiempo determinado.

### **6.2. Diseño de Investigación**

Se realizó una investigación no experimental, en la que no se realiza la manipulación de las variables de estudio.

### **6.3. Población**

La población del presente estudio estuvo conformada por todos los pacientes que acudieron a consulta a odontológica en la clínica de la Universidad Nacional de Chimborazo, un número de 500 pacientes.

### **6.4. Muestra**

La muestra se conformó con 279 pacientes que acudieron al centro de atención odontológica, los que de manera voluntaria decidieron formar parte de estudio, para así se sugirió un muestreo de tipo intencional no probabilístico, tomando como criterios de selección.

### **6.5. Criterios de Selección**

- Pacientes de 16-65 años que acudieron a la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo
- Pacientes que libre y expresamente desearon formar parte del estudio.
- Pacientes cuya condición de salud permitió contestar al cuestionario.

### **6.6. Entorno**

La clínica odontológica es un espacio de servicio al público, donde se realizan prácticas de atención en tratamientos odontológicos a la cual acuden personas que bajo el esquema gratuito de atención de distinta índole.

### **6.7. Técnicas e Instrumentos**

- Técnica: Encuesta
- Instrumento: Cuestionario con preguntas objetivas y de comprensión sobre

antibióticos.

## **6.8. Análisis Estadístico**

Los resultados obtenidos en la investigación fueron analizados e interpretados a través de gráficos y tablas obtenidos mediante el programa estadístico SPSS versión 27.

## **6.9. Intervenciones**

### **FASE 1. Instrumentos**

Para el desarrollo de la investigación que se presenta, se adoptó el cuestionario para medir conocimientos sobre antibióticos y resistencia bacteriana en adultos, validada previamente en el trabajo realizado por Maucaille Alhuay y Vidal Tacunan,<sup>(34)</sup> instrumento de riesgo mínimo que cuenta con la autorización de la autoridad sanitaria para su aplicación, considerada esta como la Dirección de la Unidad de Atención Odontológica de la UNACH, previa obtención del consentimiento informado emitido por los participantes.

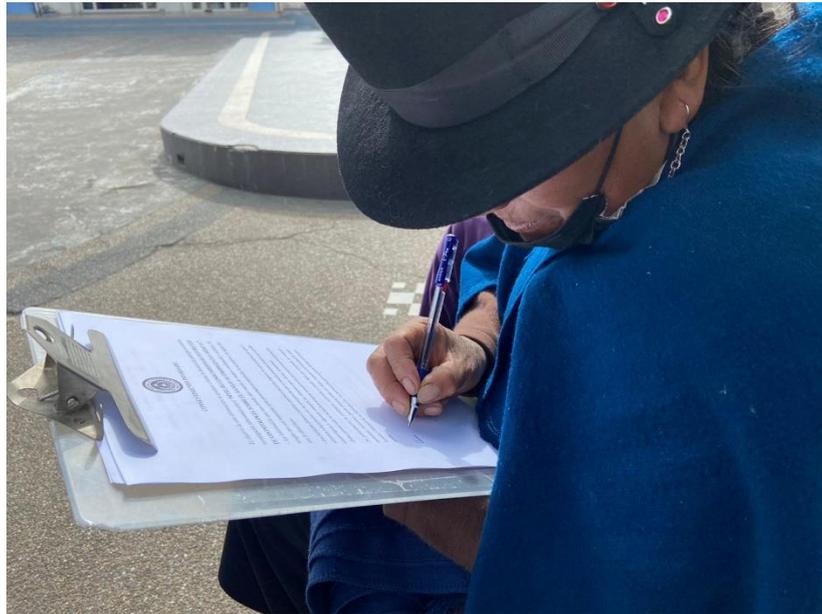
### **FASE 2. Aplicación**

Con el permiso correspondiente del director de la clínica de la UNACH, y sin violentar ningún aspecto de carácter bioético se acudió a las unidades de atención odontológica para realizar una explicación clara y sucinta sobre el objetivo del estudio y se consultó a los pacientes sobre la disposición para formar parte del estudio y con ello realizar la firma del consentimiento informado, a continuación se entregó el cuestionario del test y se concedió un tiempo de 25 minutos para que respondieran, se informó además que en el caso de requerir información adicional o explicaciones se consultarán sin ningún problema, este proceso duró aproximadamente 16 semanas.

### **FASE 3. Muestreo**

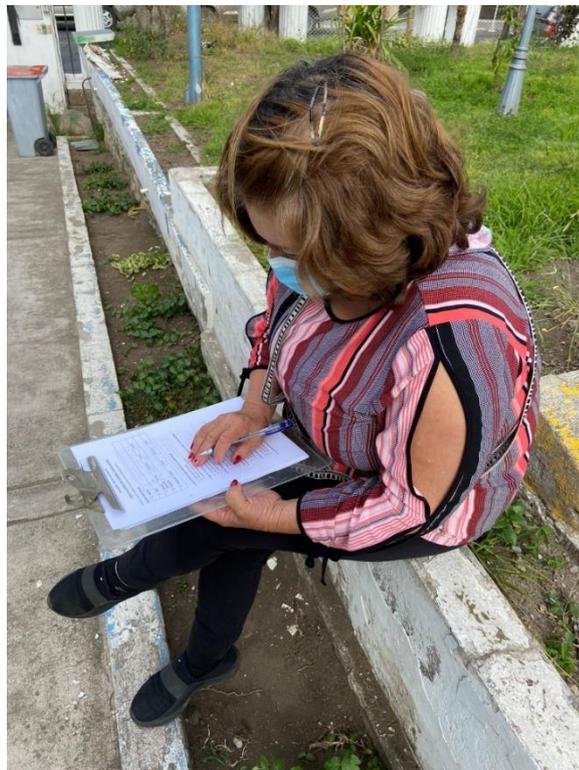
Una vez recolectados los datos, los mismos fueron tabulados en una matriz de Excel para luego ser procesados en el programa SPSS para establecer los análisis tanto estadísticos como de significancia respecto a los hallazgos producto de la valoración de la encuesta.

**Fotografía 1.** Aplicación del consentimiento informado a los pacientes.



Fuente: Registro fotográfico

**Fotografía 2.** Encuesta aplicada a los pacientes que acuden a la UAO-UNACH.



Fuente: Registro fotográfico

## 6.10. Operacionalización de variables

### 6.10.1. Variable independiente: Nivel de conocimiento que tienen los pacientes

**Tabla 1.** Operacionalización de la variable independiente: Nivel de conocimiento que tienen los pacientes.

<b>Caracterización</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Grado de conocimiento que tienen los pacientes sobre antibióticos	Grado de cognición	0-4 INSUFICIENTE 4-7 REGULAR 7-10 BUENO	Encuesta	Cuestionario

### 6.10.2. Variable dependiente: Uso de Antibióticos

**Tabla 2.** Operacionalización de la variable dependiente: Uso de Antibióticos.

<b>Caracterización</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Nivel que tienen los pacientes de acatar y respetar las prescripciones antibióticas sin automedicarse.	Dosis Frecuencia Tiempo de administración	0-4 INSUFICIENTE 4-7 REGULAR 7-10 BUENO	Encuesta	Cuestionario

## 7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Seguidamente de haber recolectado los datos de la encuesta “Nivel de conocimiento sobre antibióticos y resistencia bacteriana”, aplicada a la población de estudio: pacientes que acudieron a la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Nacional de Chimborazo, presenta los siguientes resultados.

**Tabla 3.** Porcentaje de aciertos del cuestionario sobre el uso antibiótico

Ítems	Frecuencia Aciertos	%
1. Para que están indicados los antibióticos?	188	67%
2.Cuál es la causa para que el antibiótico no tenga un efecto adecuado?	192	69%
3. ¿En caso de presentar gripe, si ud toma antibiótico en que ayudaría el antibiótico?	63	23%
4. ¿En caso de estar enfermo, cuando debe dejar de consumir el antibiótico?	249	89%
5. Qué produce el uso inadecuado de antibióticos?	235	84%
6. Qué es la resistencia bacteriana a los antibióticos?	168	60%
7. Por qué aparece la resistencia bacteriana a los antibióticos?	140	50%
8. ¿Qué puede pasar si contraigo una infección resistente a los antibióticos?	164	59%
9. ¿Por qué la resistencia a los antibióticos es un problema grave?	145	52%
10. Cómo puedo ayudar a detener la resistencia a los antibióticos?	184	66%

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

### Análisis:

Los resultados obtenidos del número de aciertos por cada pregunta de la encuesta, demuestran que los pacientes que acudieron a las Unidades de Atención Odontología de la Unach (UAO-UNACH) han acertado en un 67% (188/280) en conocer para que están indicados los antibióticos, en determinar cuál es la causa para que el antibiótico no tenga un efecto adecuado presentan un porcentaje de aciertos del 69% (192/280) lo que significa que más de la mitad de los pacientes conocen por qué el antibiótico puede no tener la eficacia esperada, sin embargo en conocer si, en caso de presentar gripe y toma antibiótico a que le ayudara el mismo, se ha obtenido un 23% de acierto equivalente a un (63/280) lo cual demuestra el conocimiento insuficiente sobre la automedicación en una gripe que es de carácter viral, así mismo en la pregunta cuatro al encuestar a los pacientes cuando se debe

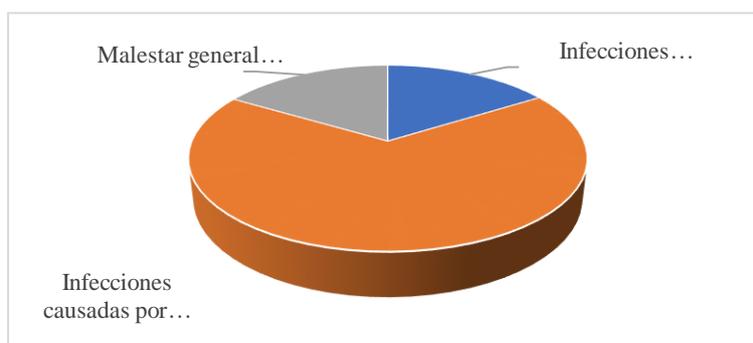
dejar el tratamiento antibiótico en caso de estar enfermo se recabo un 89% (249/280) siendo la pregunta donde más frecuencia de aciertos se obtuvo, se analizó que más de la mitad de los pacientes conocen cuando se debe dejar de consumir antibiótico en caso de estar en tratamiento médico, asimismo le sigue la pregunta sobre que produce el uso inadecuado de antibióticos en donde el porcentaje que se obtuvo fue del 84% (235/280) de igual manera alto en comparación con preguntas anteriores donde podemos verificar que más de la mitad de pacientes saben que el uso inadecuado de antibióticos produce resistencia bacteriana, en determinar que es la resistencia bacteriana a los antibióticos se alcanzó un porcentaje de 60% (168/280), por el contrario en conocer el por qué aparece la resistencia bacteriana a los antibióticos el porcentaje bajo a un 50% con una frecuencia de aciertos de (140/280), para la pregunta que menciona que puede pasar si se contrae una infección resistente a los antibióticos el porcentaje de aciertos fue de 59% (164/280), con un tanto por ciento de 52% de aciertos que significa un conocimiento bueno sobre el por qué la resistencia a los antibióticos es un problema grave (145/280) nos dice que menos de la mitad conoce sobre las consecuencias de la RAM y para finalizar con la encuesta se menciona como se puede ayudar a detener la resistencia a los antibióticos donde se recabo un 66% (184/280) de aciertos por la pregunta en cuestión, donde se menciona que la respuesta correcta era la vacunación y cómo podemos observar menos de la mitad de pacientes acertaron.

**Tabla 4.** Causa del consumo antibiótico

<b>Causa de consumo de antibióticos</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Infecciones como la gripe	45	16.1
Infecciones causadas por bacterias	188	67.4
Malestar general o fiebre	46	16.5
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

**Gráfico 1.** Causa del consumo antibiótico



Fuente: Tabla 4. Nivel del consumo antibiótico

### Análisis:

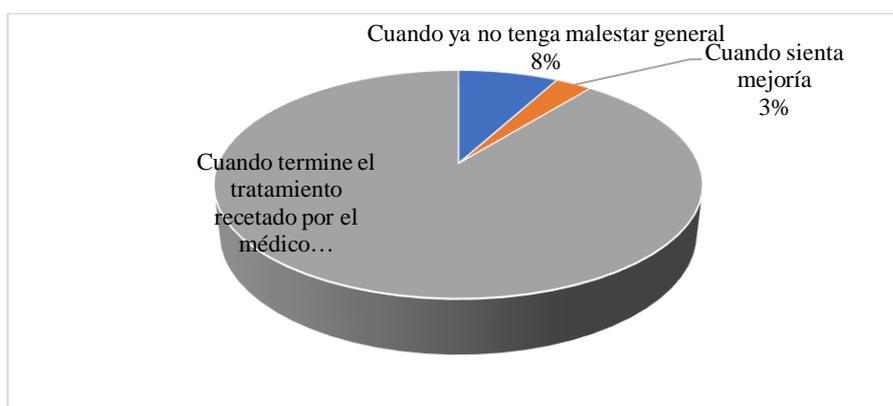
A través del análisis de resultados se puede determinar que el 67.4% (188/279) de la población encuestada acertó, en que la indicación para el uso de antibióticos es para infecciones causadas por bacterias, siendo mayor al 50% indicando que tienen un fundamento claro del cuándo se debe consumir el mismo, por el contrario el 32% es decir un tercio de los encuestados contestó que los antibióticos son utilizados ya sea para “infecciones como la gripe” o para “malestar general o fiebre”.

**Tabla 5.** Causa del cese de uso antibiótico

Motivos del cese de uso antibiótico	f	%
Cuando ya no tenga malestar general	22	7.9
Cuando sienta mejoría	8	2.9
Cuando termine el tratamiento recetado por el médico	249	89.2
Total	279	100

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

**Gráfico 2.** Causa del consumo antibiótico



Fuente: Tabla 5. Causa del cese de uso antibiótico

### Análisis:

Respecto a los resultados obtenidos en la tabla sobre las causas del cese del uso antibiótico, se obtuvo que el 89.9% (249/279) de los encuestados acertaron al seleccionar que cuando se termina el tratamiento recetado por el médico es cuando se debe concluir con el tratamiento, siendo así, una clara mayoría tienen un manejo adecuado de la prescripción dada por el tratante, por el contrario un porcentaje mínimo con el 10% mencionó que, ya sea por sentir mejoría o al no tener malestar general se debe concluir siendo esto equivoco e inadecuado al favorecer en el mal uso de medicamentos y como un factor de riesgo para la resistencia antibacteriana.

**Tabla 6.** Criterios para la indagación de resistencia bacteriana

<b>El uso inadecuado de antibióticos produce</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Cura de la enfermedad	16	5.7
Resistencia bacteriana	235	84.2
Muerte de las bacterias	28	10
<b>Que es la resistencia bacteriana a los antibióticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Cuando mi organismo se hace resistente a los antibióticos.	81	29
Cuando los antibióticos se hacen resistentes a las bacterias	30	10.8
Cuando las bacterias se hacen resistentes a los antibióticos	168	60.2
<b>Por qué aparece la resistencia bacteriana a los antibióticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Uso de antibióticos para enfermedades no bacterianas.	33	11.8
Tomo antibiótico en cuanto me siento resfriado(a).	24	8.6
Dejo el tratamiento antes de tiempo.	82	29.4
Todo lo anterior.	140	50.2
<b>Qué puede pasar si contraigo una infección resistente a los antibióticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Puedo estar enfermo más tiempo.	55	19.7
Es posible que tenga que ir al médico más veces.	32	11.5
Puede que necesite medicamentos más caros.	28	10
Todo lo anterior	164	58.8
<b>La resistencia a los antibióticos es un problema grave</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Causan enfermedades más graves.	80	28.7
Se necesita medicamentos más caros.	14	5
Las infecciones pueden producir la muerte.	40	14.3
Todo lo anterior	145	52
<b>Puede ayudar a detener la resistencia a los antibióticos</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Recomiendo a mis familiares que tomen los antibióticos que me han prescrito.	65	23.3
Lo tomo en cuanto empiece a sentirme enfermo, tanto si los obtengo en la farmacia como si me los da un amigo.	30	10.8
Mantengo mis vacunaciones al día	184	65.9
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

**Análisis:**

Dentro de la indagación de los criterios para resistencia bacteriana se obtuvo como resultado que para los pacientes encuestados la pregunta sobre el uso inadecuado de antibióticos, la mayoría contestó que esto produce resistencia bacteriana, alrededor del 15% desconocían la respuesta correcta. En cuando a sobre que es la resistencia bacteriana se determinó que el 60% (168/279) indicó que la misma corresponde cuando las bacterias se hacen resistentes y no el organismo o los antibióticos como tal. Al responder el por qué aparece este problema de salud los pacientes en un 50% acertaron; sin embargo, la otra mitad de la población

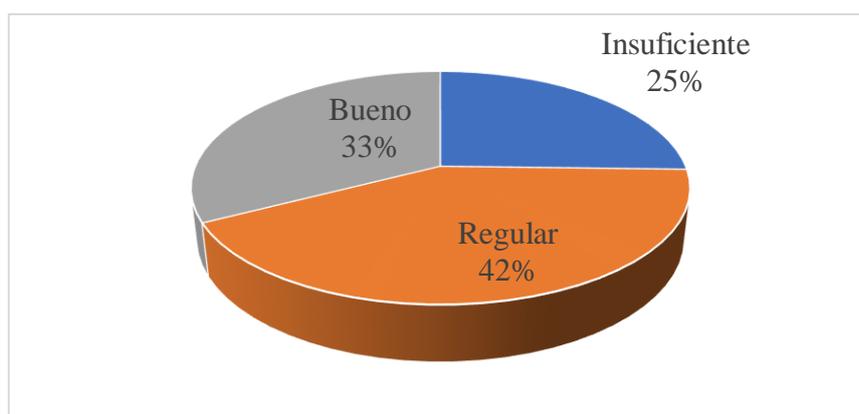
encuestada no solo desconocía la razón si no mantenía un criterio erróneo del uso y la toma de este fármaco. En seguida se consultó sobre las consecuencias de contraer una infección resistente a lo que los encuestados mayormente acertaron con todo lo que acarrea este riesgo. Antes de culminar con la encuesta realizada los pacientes contestaron el por qué la resistencia es un problema grave a lo que todas las respuestas eran correctas; sin embargo, se tuvo que la mitad de los informantes indicaron la opción correcta al igual que mencionaron que se puede ayudar a detener la resistencia a los antibióticos si se mantienen las vacunas al día.

**Tabla 7.** Nivel de conocimiento sobre uso antibiótico

<b>Nivel de conocimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Insuficiente	71	25.4
Regular	117	41.9
Bueno	91	32.6
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

**Gráfico 3.** Nivel de conocimiento sobre uso antibiótico



Fuente: Tabla 7. Nivel del conocimiento sobre uso antibióticos.

### **Análisis:**

Se detalla que el nivel de conocimiento sobre el uso de antibióticos de los pacientes que asistieron a consulta en la UAO-UNACH ha dado como resultado que el 25% tienen conocimiento insuficiente, el 33% de pacientes presentan buen nivel y el 42% regular, tomando la escala que nos dice que de 0-4 el conocimiento es insuficiente, de 4-7 es regular y de 7 a 10 es bueno, podemos concluir que más de la mitad de los pacientes es decir un 67% de quienes asistieron a las clínicas odontológicas presentan un conocimiento general sobre antibióticos y resistencia bacteriana, es decir entre regular e insuficiente lo cual podríamos categorizar como escaso para el uso correcto al tratamiento antibiótico. En lo que

respecta al 33% de pacientes casi la tercera parte de la población de estudio tiene un conocimiento que se determina como bueno en el uso de antibióticos sin embargo sigue siendo una minoría que nos demuestra la predisposición al mal manejo antibiótico y lo cual podría dar como consecuencia que se pueda presentar resistencia bacteriana en un futuro.

**Tabla 8.** Nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana según nivel de instrucción.

		Nivel de instrucción				
		Primaria	Secundaria	Técnico	Superior	Total
<b>Insuficiente</b>	F	11	49	3	8	71
	%	39.30%	26.30%	16.70%	17.00%	25.40%
<b>Regular</b>	%	11	75	9	22	117
	F	39.30%	40.30%	50.00%	46.80%	41.90%
<b>Bueno</b>	%	6	62	6	17	91
	F	21.40%	33.30%	33.30%	36.20%	32.60%
<b>Total</b>	F	28	186	18	47	279
	%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

#### **Análisis:**

En cuanto al nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana según el nivel de instrucción de los pacientes que acudieron a la UAO-UNACH se observa que del total de los encuestados que estudiaron hasta la primaria (28/100%), el (11/39.30%) tienen un conocimiento insuficiente, así mismo en un porcentaje similar presentan un nivel regular y en un (6/21.40%) conocimiento bueno sobre resistencia bacteriana, lo cual nos dice que la gran mayoría de esta población está entre los puntajes de insuficiente y regular. Para el grupo que ha estudiado hasta la secundaria (186/100%) se analizó que del total de la población un (49/26.30%) presentan conocimiento insuficiente comparándolo con el nivel regular se obtuvo un resultado de (75/40.30%) lo que significa que más de la mitad de los encuestados en este grupo presentan de igual manera un conocimiento entre insuficiente y regular ya que un tercio de este grupo de personas presentan un buen entendimiento del tema (62/33.30%). En el nivel de técnicos se encuestó a un total de (18/100%), dentro de los cuales la mitad de los encuestados obtuvieron un conocimiento regular (9/50%) una cifra por encima de insuficiente (3/16.7%) y representando un tercio de este grupo con buen conocimiento (6/33.30%). Para terminar con el análisis del mismo según el nivel de instrucción el grupo poblacional de educación superior (47/100%) aproximadamente la mitad de los encuestados tienen un nivel de conocimiento regular (22/46.80%), sin embargo siendo que es el grupo con más estudios se observó que el grado de entendimiento es bueno (17/36.20%) y así

mismo se presenta un (8/17%) de conocimiento insuficiente, demostrando que más de la mitad de la población con educación superior esta entre regular e insuficiente. Lo que demuestra que el grupo técnico y superior presentan los valores levemente incrementados en cuanto a nivel de conocimiento bueno, sin embargo no representa una diferencia significativa.

**Tabla 9.** Nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana según la edad.

		<b>Grupos de edad</b>			
		<b>Niño - Adolescente</b>	<b>Joven</b>	<b>Adulto</b>	<b>Total</b>
<b>Insuficiente</b>	f	8	38	25	71
	%	32.00%	22.00%	30.90%	25.40%
<b>Regular</b>	f	12	65	40	117
	%	48.00%	37.60%	49.40%	41.90%
<b>Bueno</b>	f	5	70	16	91
	%	20.00%	40.50%	19.80%	32.60%
<b>Total</b>	f	25	173	81	279
	%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

**Análisis:**

Se detalla asimismo que según la edad de los encuestados se los clasifico por grupos, donde, dentro del grupo de Niño – Adolescente tuvieron un conocimiento regular cerca de la mitad del personal de estudio con un (12/48%), la quinta parte de los encuestados (5/20%) presentaron un nivel bueno y con el porcentaje más bajo de este grupo un nivel de conocimiento insuficiente (8/32%). Dentro de la población clasificada como joven (173/100%) se tuvo que la mayoría de encuestados tuvieron un conocimiento bueno (70/40.5%), sin embargo quienes estaban en el rango de insuficiente (38/22%) y regular (65/37.6%) se representa como más de la mitad del grupo que no presenta conocimiento bueno sobre resistencia bacteriana. Para los adultos encuestados (81/100%) se tiene que alrededor de la mitad presentan un nivel de conocimiento regular (40/49.40%), asimismo dentro de este grupo con buen nivel se tiene un (16/19.8%) y por último con conocimiento insuficiente un (25/30.9%), siendo similar al nivel de conocimiento presentado por el grupo de Niño-Adolescente se tiene que alrededor de la mitad poblacional de ambas poblaciones no presentan un conocimiento bueno sobre resistencia bacteriana predisponiendo a los pacientes al uso indebido y automedicación de antibióticos y así mismo relacionándolo directamente con la predisposición a presentar resistencia bacteriana a los antibióticos.

**Tabla 10.** Nivel de conocimiento de resistencia bacteriana según edad y nivel de instrucción.

Grupos de edad	Nivel de conocimiento		Nivel de instrucción				Total	
			Primaria	Secundaria	Técnico	Superior		
Niño - Adolescente	Insuficiente	F	-	8	-	-	8	
		%	-	32.00%	-	-	32.00%	
	Regular	F	-	12	-	-	12	
		%	-	48.00%	-	-	48.00%	
	Bueno	F	-	5	-	-	5	
		%	-	20.00%	-	-	20.00%	
<b>Total</b>	<b>f</b>	-	<b>25</b>	-	-	<b>25</b>		
	<b>%</b>	-	<b>100.00%</b>	-	-	<b>100.00%</b>		
Joven	Insuficiente	f	3	29	1	5	38	
		%	33.30%	23.60%	9.10%	16.70%	22.00%	
	Regular	f	4	45	5	11	65	
		%	44.40%	36.60%	45.50%	36.70%	37.60%	
	Bueno	f	2	49	5	14	70	
		%	22.20%	39.80%	45.50%	46.70%	40.50%	
	<b>Total</b>	<b>f</b>	<b>9</b>	<b>123</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>173</b>	
		<b>%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	
	Adulto	Insuficiente	f	8	12	2	3	25
			%	42.10%	31.60%	28.60%	17.60%	30.90%
		Regular	f	7	18	4	11	40
			%	36.80%	47.40%	57.10%	64.70%	49.40%
Bueno		f	4	8	1	3	16	
		%	21.10%	21.10%	14.30%	17.60%	19.80%	
<b>Total</b>		<b>f</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>81</b>	
		<b>%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Encuesta procesada en SPSS v.27.

### Análisis:

De las personas encuestadas que acudieron a la consulta en la UAO-UNACH, el grupo de Niño – Adolescente (25/100%) en su totalidad tienen sus estudios hasta la secundaria dándonos un conocimiento regular para aproximadamente la mitad de los adolescentes encuestados (12/48%) y con un porcentaje relativamente bajo (5/20%) un entendimiento bueno del tema, comparando con los jóvenes (173/100%), se tiene que 14 de la población total 173 tienen un buen nivel de conocimiento con estudio superior, asimismo más de la mitad de los jóvenes técnicos (5/45.5%) un nivel entre bueno y regular, sin embargo, el conocimiento insuficiente se tiene en más de la mitad poblacional de este grupo de edad considerándose como malo y deficiente para el uso correcto de antibióticos. Para el grupo

población de adultos se puede observar el nivel de conocimiento esta entre regular e insuficiente ya que dentro del total de adultos encuestados (81/100%), en su mayoría 38/81 con educación secundaria presentan nivel de conocimiento regular (18/47.4%), comparando con los encuestados de instrucción superior 17/81, se observa existe un aumento en los porcentajes de conocimiento regular (11/64.7%). Esto puede referir que la mayoría de los adultos presentan un conocimiento empírico atribuido a la edad que tienen y por situaciones pasadas y no a una observación probada y científica como lo es el manejo correcto de antibióticos.

### **Análisis de significancia**

Para los análisis de significancia de varios supuestos hipotéticos se usó la prueba no paramétrica Chi cuadrado de Pearson.

#### **Hipótesis 1.**

$H_0$ = No existe asociación o relación entre el nivel de conocimiento sobre uso antibiótico y el grupo de edades.

IC=95%

Error=5%

Decisión: Si p es menor a 0,05 rechazo  $H_0$

Prueba

**Tabla 11.** Prueba Chi cuadrado H1

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	12.850a	4	0.012
Razón de verosimilitud	13.403	4	0.009
Asociación lineal por lineal	1.832	1	0.176
N de casos válidos	279		

A 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.36.

Conclusión: El valor de significancia de la prueba fue menor a 0,05 ( $p=0,012$ ) por tanto se rechaza  $H_0$  y se afirma que existe asociación o relación entre el nivel de conocimiento sobre uso antibiótico y el grupo de edades.

## Hipótesis 2.

$H_0$ = No existe asociación o relación entre el nivel de conocimiento sobre uso antibiótico y el nivel de instrucción.

IC=95%

Error=5%

Decisión: Si p es menor a 0,05 rechazo  $H_0$

Prueba

**Tabla 12.** Prueba Chi cuadrado H2

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	6.019a	6	0.421
Razón de verosimilitud	6.086	6	0.414
Asociación lineal por lineal	3.311	1	0.069
N de casos válidos	279		

A 1 casillas (8.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.58.

Conclusión: El valor de significancia de la prueba fue mayor a 0,05 ( $p=0,421$ ) por tanto se aceptar  $H_0$  y se afirma que no existe asociación o relación entre el nivel de conocimiento sobre uso antibiótico y nivel de instrucción.

## **Estrategias para prevenir la resistencia bacteriana en tratamientos odontológicos**

### **EDUQUÉMONOS Y DETENGAMOS LA RESISTENCIA BACTERIANA**

#### **FOLLETO EDUCATIVO-ANTIBIÓTICOS Y RESISTENCIA**

### **1. Objetivo:**

- Establecer un conjunto de instrucciones para generar conciencia educativa sobre el manejo antibiótico para evitar resistencia bacteriana.

### **2. Introducción:**

Los antibióticos son sustancias que tienen acción ante infecciones, inhibiendo el crecimiento o eliminando bacterias del cuerpo. <sup>(1)</sup>

El uso excesivo y el mal uso de los antibióticos traen consecuencias para el cuerpo del ser humano, estudios confirman la relación entre el consumo de antimicrobianos y la llamada resistencia bacteriana. Por ello para apalear y ralentizar la amenaza global del desarrollo de la resistencia bacteriana, se tiene como meta principal reducir el uso inapropiado de antibióticos, reservándose estos medicamentos para pacientes que realmente se benefician del tratamiento. <sup>(35)</sup>

En el contexto la OMS menciona que, “la resistencia a los antimicrobianos es una de las 10 principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad”. <sup>(4)</sup> Por tanto varios autores como Elena Yu et al. sugieren que la lucha contra los patógenos de la RAM requiere una acción mundial coordinada. <sup>(36)</sup>

### **3. Marco referencial**

#### **3.1. Antibióticos**

Las antibióticas son sustancias químicas producidas con moléculas producida en el laboratorio o por un ser vivo que inhibe el crecimiento de microorganismos o asimismo mata a las bacterias. <sup>(37)</sup>

#### **3.2. Resistencia antibiótica**

La resistencia a los antibacterianos se desarrolla cuando la bacteria adquiere un mecanismo celular el cual le facilita la eliminación, degradación o modificación de un antibiótico

específico, de esta manera se impide que éste antibiótico mantenga la misma capacidad para destruir la bacteria o detener su crecimiento.<sup>(37)</sup>

### **3.3. Indicaciones de los antibióticos en odontología**

Los antibióticos se pueden usar como terapia o profilaxis: la terapia con antibióticos quiere decir un tratamiento farmacológico (AT), se utiliza para combatir infecciones bacterianas, asimismo la duración del tratamiento debe ser ya sea los días reglamentados o incluso ampliarse en ausencia de clínica de signos y síntomas de infección para evitar posibles reinfecciones, dependiendo de la patología. Otra indicación para el uso de antibióticos es la profilaxis antibiótica (PA), la cual se indica para ser utilizada como prevención del riesgo de una infección local o infección diseminada.<sup>(38)</sup>

### **3.4. Uso inadecuado de antibióticos**

Según la OMS el uso inadecuado de antibióticos es:

- Prescripción innecesaria (cuando se prescriben pero sin necesidad)<sup>(37)</sup>
- Omisión de la prescripción (cuando el paciente las requiere pero no se recetan) <sup>(37)</sup>
- Posología inadecuada (por recetar ya sea en exceso o en menor cantidad) <sup>(37)</sup>
- Duración del tratamiento inapropiada (sea este muy largo o corto)<sup>(37)</sup>
- Selección del antibiótico no adecuada (cuando el antibiótico recetado no es el adecuado para la etiología de la enfermedad y así mismo con respecto al espectro de acción del medicamento)<sup>(37)</sup>
- Cuando se recetan antibióticas empíricamente que son antiguos más económicas y que pueden ser clínicamente efectivas) <sup>(37)</sup>
- Riesgo innecesario, cuando el profesional para seleccionar la vía de administración elige las vías endovenosa o intramuscular, siendo que vía oral es adecuada.<sup>(37)</sup>

## **4. Estrategias**

### **4.1. Charla previa**

Una charla educativa preventiva sobre antibióticos, el manejo del tratamiento, como se debe administrar el antibiótico, su posología, el tiempo de administración, el dar a conocer al paciente por qué se debe consumir el tiempos específicos es de suma importancia para ir concientizando al paciente en cómo debe ser regido el tratamiento con antibacterianos, así mismo el profesional debe educar al paciente sobre las consecuencias de no tomar

adecuadamente la medicación y partir también al punto de la automedicación estas charlas dirigida a los pacientes previa su consulta odontología sería importante por parte del profesional, asimismo permite al odontólogo estar en constante capacitación sobre farmacología para dar la información adecuada al paciente. Aborda la siguiente temática:

Tema 1: ¿Qué son los antibióticos?

Tema 2: ¿Por qué recetar antibióticos en odontología?

Tema 3: ¿Qué es el uso adecuado de antibióticos?

Tema 4: ¿Qué es la resistencia antibiótica?

Tema 5: ¿Qué consecuencias trae la resistencia antibiótica?

Tema 6: ¿Cómo podemos contribuir a mejorar la resistencia antibiótica?

#### **4.2. Menús informativos**

Folletos digitales educativos impartidos a través de un QR, cuando el profesional esté preparando el consultorio para la atención y en el momento de desinfección el paciente puede ocupar ese tiempo para abrir el folleto digital y comenzar a leer sobre el tema ya mencionado, de forma didáctica la paciente ira aprendiendo asimismo el manejo correcto de los antibióticos. No obstante, si el paciente no puede acceder por el celular se podría tener el menú informativo en forma de trípticos en la sala de espera para que el paciente pueda leer la información proporcionada por este estudio.



### 4.3. Video informativo

Un video informativo al igual que un menú educativo cumpliría con la función de educar al paciente mientras esta en la consulta o previo a la intervención del odontólogo, esta implementación a través de la proyección de un video que de manera explicativa y didáctica de a conocer al paciente la información básica que le permita comprender el manejo de los antibióticos y su consecuencia al mal uso. Por tanto, se podría compartir así mismo a través del código QR o se puede reproducir mientras el paciente este siendo atendido.

QR



### 4.4. Categorización de antibióticos – estrategia para el profesional de salud

La Organización Mundial de la Salud a través de sus múltiples publicaciones sobre resistencia antibiótica, publico un plan para categorizar los antibióticos en tres grupos los cuales son: acceso, observación y reserva.<sup>(36)</sup>

Los antibióticos que son de "acceso" son aquellos que están ampliamente disponibles. Los antibacterianos que son de 'observación' son los que tienen mayor probabilidad de resistencia, por lo que no debe ser la primera opción. Finalmente los antibióticos de “reserva” serian recomendados solo como tratamientos de último recurso.<sup>(36)</sup>

Esto nos da como estrategia de prevención elaborar una guía de uso antibiótico odontológica, en la cual a través de revisión bibliográfica se determine cuáles son los antibióticos ideales para cada patología que se presente en odontología, asimismo especificar que antibióticos no se deberían recetar por estar predispuestos a resistencia bacteriana y por ende clasificar a los antibióticos más utilizados para que el profesional lo prescriba dependiendo del cuadro clínico y la anamnesis del paciente.

## 8. DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados obtenidos para identificar el uso del consumo antibiótico se observó que en su mayoría los pacientes presentan un conocimiento de regular a bueno, debido a que se obtuvo un resultado de aciertos del 67%, mientras que en un estudio similar llevado a cabo por Gonzales F<sup>(39)</sup>, se obtuvo que el 44.6% de los pacientes señaló de igual forma que “sirve para matar bacterias”. Por el contrario, Pan et al<sup>(40)</sup>, dentro de su estudio determinaron que el 78.3% consideran que los antibióticos matan virus. Asimismo Hernández y Guillen<sup>(41)</sup>, demostró que el 40,98% de la población de estudio mencionó que los antibióticos curan infecciones causadas por virus, simultáneamente, Sánchez A<sup>(42)</sup>, determinó que el 29,4%, de las personas encuestadas aseguran que los antibióticos tienen como función matar virus y un porcentaje relativamente menor (27,5%) sujeta que en cambio los antibióticos serían útiles contra la gripe y el resfriado, concomitantemente con nuestro estudio obteniendo un porcentaje de aciertos del 23% en la pregunta de si el encuestado tiene gripe y toma antibiótico en que le ayudaría, se refleja una similitud en el desconocimiento acerca de la gripe como enfermedad viral y no como erróneamente se cree que es una infección bacteriana con requerimiento de antibióticos. En relación con la pregunta de la suspensión del tratamiento antibiótico en este mismo estudio Sánchez A<sup>(42)</sup>, obtuvo que el 2,9% señaló que se ha de suspender cuando desaparecen los síntomas y el 11,8% seleccionó ambas respuestas del cuestionario como correctas.

Para determinar el nivel de conocimiento sobre el uso de antibióticos de los pacientes que asistieron a consulta en la UAO-UNACH se ha obtenido un resultado que el 25% tienen un conocimiento insuficiente, el 33% tienen un nivel bueno y el 42% regular, así mismo Hernández y Guillen<sup>(41)</sup>, en su trabajo de investigación obtuvieron un resultado total de 37.11% que entendía de manera adecuada sobre antibióticos, lo podemos considerar como regular ya que tomando la escala aplicada en nuestro estudio nos dice que de 0-4 el conocimiento es insuficiente, de 4-7 es regular y de 7 a 10 es bueno; en definitiva se concluye que más de la mitad de los pacientes es decir un 67 % de los que asistieron a las clínicas odontológicas presentan un conocimiento general sobre antibióticos y resistencia bacteriana entre regular e insuficiente lo cual podría ser categorizado como escaso para el uso correcto del tratamiento antibiótico. Lo que se asemeja al estudio de Gonzales F<sup>(39)</sup>, donde la mitad de la población desconoce notablemente sobre el uso de antibióticos lo cual no le permite garantizar la adecuada utilización del mismo. En lo que respecta al 33% de pacientes en este estudio casi la tercera parte de la población tiene un conocimiento que se determina como

bueno en el uso de antibióticos sin embargo sigue siendo una minoría que nos demuestra la predisposición al mal manejo antibiótico y lo cual podría dar como consecuencia que el paciente pueda presentar resistencia bacteriana en un futuro.

Sánchez A.<sup>(42)</sup> en su trabajo de investigación sobre uso, abuso y mal uso de los antibióticos, determinó que el 80,4% de personas encuestadas consideran que la usanza indiscriminada de antibióticos propende a la pérdida de eficacia en infecciones futuras, por tanto, se produce cierta resistencia a los antibióticos; asimismo, el resultado encontrado en este estudio demostró que el 84% de pacientes afirmaron que se produce resistencia bacteriana.

En segundo lugar, en el estudio ya mencionado sobre uso, abuso y mal uso de los antibióticos en 2019<sup>(42)</sup>, se encontró que los participantes en un 85.8% seleccionaron que se debería seguir estricta y cuidadosamente las instrucciones de posología además de los horarios en los cuales se debe consumir el antibiótico; por tanto, refiriendo específicamente al nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana, el 94,1% de quienes fueron entrevistados se mantuvieron de acuerdo con que los antibióticos se vuelven ineficaces a futuro cuando se consumieron innecesariamente.

Effah et al.<sup>(43)</sup> en su estudio sobre el análisis de conocimiento sobre resistencia bacteriana considerando el nivel educativo según la población agrupada encontraron que: el grupo de personas con nivel educativo bajo registró un conocimiento de 39,7% (52/131) demostrando entender los conocimientos fundamentales sobre antibióticos y resistencia bacteriana, seguido por los encuestados con educación alta con un 36,5% (131/359) y los de educación media 28,9% (41/142), concluyendo que el grupo con menor educación tenía un mayor nivel de conocimiento (39,7%) sobre la resistencia a los antibióticos. Contrarrestando los resultados de esta investigación en la que en base al nivel de conocimiento y grado de instrucción evidenció que, con conocimiento bueno sobre resistencia bacteriana presentaron los pacientes con educación superior (17/36.20%), seguido por el grupo de técnicos y secundaria que la tercera parte poblacional obtuvo una categoría de regular y finalmente los encuestados de primaria (6/21.40%) con un de conocimiento insuficiente.

Bernabé y cols<sup>(44)</sup>, en su estudio sobre el grado conocimiento del antibiótico prescrito en pacientes ambulatorios mencionan que, el nivel de conocimiento según el rango de instrucción se destacó dentro del grupo de estudiantes con un 68,4% que presentaron mayor entendimiento del tema; a los cuales le siguen universitarios, funcionarios y dirigentes con un 50%. Asimismo, los resultados de este estudio evidenciaron un nivel de conocimiento

bueno en la población de jóvenes con instrucción superior en el que, de 173 encuestados apenas 14 tenían un buen conocimiento correspondiente al 46,70% de los jóvenes con educación superior; por tanto, se demuestra que es un porcentaje relativamente bajo comparado con el conocimiento regular en el que 11 jóvenes representaron el 36,70%. Sin embargo, comparado con el grupo de educación secundaria, los estudiantes en su mayoría se tiene que 123 de 173 encuestados están con buen grado de conocimiento, similar con el estudio de Bernabé y cols<sup>(44)</sup> en el que se afirma que hubo más puntaje de aciertos en los estudiantes.

Ahora bien, en la investigación sobre el uso, abuso y mal uso de los antibióticos realizado por Sánchez A<sup>(42)</sup> en 2019, el 72,5% de los entrevistados seleccionó como verdadero que la resistencia antibiótica se produce cuando el propio organismo se vuelve resistente a la acción de los antibióticos; por el contrario, las encuestas realizadas a los pacientes que acudieron a las UAO-UNACH, reflejaron que un 60% de la población afirmaron que la resistencia bacteriana se produce cuando las bacterias se hacen resistentes a los antibióticos, mas no el propio organismo. A continuación, en lo que respecta al porque aparece la resistencia bacteriana, el artículo antes citado demostró que los encuestados que contestaron el cuestionario afirmaron que, el 50% si toma antibióticos para enfermedades no bacterianas o sin prescripción para gripes o resfriados se predispone a contraer RA; asimismo, determinó que un 40,2% mencionan que solo si se toma antibacterianos regularmente y sin prescripción médica, se puede predisponer a contraer infecciones que sean resistentes a los mismos. Por último, en esta misma investigación en 2019, se analizó que el 30,4% de personas contestaron que la resistencia a los antibióticos no es uno de los problemas a nivel mundial más graves a los que se está enfrentando la humanidad, siendo un porcentaje relativamente bajo comparado con la encuesta realizada en el que el 52% sabían porque la resistencia es un problema grave de salud mundial.

Elena Yu et al<sup>(36)</sup>, describen en su trabajo de investigación que la lucha contra los patógenos de la RAM requiere una acción mundial coordinada. Acciones comunes por parte de los profesionales de la salud y el área farmacológica para combatir la resistencia a los antibióticos las cuales sean: identificación de nuevos antimicrobianos, desarrollo de nuevas terapias que consistan en la combinación de antibióticos con aumento de su actividad, asimismo educar en el uso racional y responsable de los fármacos antimicrobianos existentes para ralentizar la propagación de microbios resistentes dirigido hacia la población consumidora. Una de las estrategias mencionadas en este estudio es la rotación cíclica de

antibiótico, o el uso de combinaciones antibióticas en las cuales sustenta el sinergismo y no el uso de un solo medicamento en individual.

Gonzales et al<sup>(25)</sup>, menciona textualmente que una de las estrategias de acción primordial y sustancial descritas por la OMS es que “El uso racional de los medicamentos (en este caso los antibióticos) requiere que los pacientes reciban medicamentos que sean apropiados para sus necesidades clínicas, en las dosis apropiadas para sus requerimientos individuales; durante periodos adecuados de tiempo y con el menor costo tanto para ellos como para sus comunidades”. Sin embargo, no se debe restar importancia a la creación de programas de seguimiento, supervisión y control del uso de los antibióticos los mismos que deben ser perdurables en el tiempo.

La elaboración de guías o manuales sobre el uso antibiótico dirigido hacia los profesionales de la salud es una estrategia que se puede emplear, actualizando conocimientos manejados hoy en día para patologías específicas del paciente en el área odontológica. En el trabajo de investigación titulado “Guía para el manejo de los antimicrobianos en el hospital centro materno 24 horas Posorja año 2016” sobre el cuadro básico de medicamentos de la institución y de base referencial al cuadro nacional de medicamentos, se describió: características presentes de los medicamentos comúnmente usados, esto con el objetivo principal de que la guía sea de uso obligatorio e indispensable para la prescripción antibiótica de esta manera se potencia el uso racional de los mismos. De esta forma se entrega al profesional la información necesaria, básica y pertinente en base al diagnóstico para brindar el tratamiento idóneo al paciente y de esta forma personalizar el antibiótico.<sup>(30)</sup> Simultáneamente, la implementación de las estrategias mencionadas anteriormente sobre el uso adecuado y racional de antibióticos deberían ser impartidas a los pacientes que acuden a la consulta odontológica, de esta manera se cumple con el objetivo de reforzar el conocimiento al profesional y de educar a quienes acuden a la consulta mediante la utilización de recursos didácticos que proporcionen entendimiento para el uso correcto de estos.

Concordantemente, con la estrategia de entregar información educativa a los pacientes, se menciona la intervención educativa previa donde se basa en la aplicación de charlas por parte del profesional las que aborden temas específicos para que el paciente pueda comprender sobre el tema que se está tratando. En el trabajo de investigación titulado, “Conocimiento sobre antibióticos y resistencia bacteriana, luego de una intervención educativa, en los

pacientes del centro materno infantil López Silva - Villa El Salvador, periodo julio a septiembre 2019”, se menciona que una charla educativa previa a los pacientes si influye en el conocimiento sobre antibióticos<sup>(34)</sup>, concomitantemente con la investigación de Solórzano E<sup>(45)</sup>, en donde evaluó el “Impacto de una intervención educativa para el uso adecuado de antibióticos en pobladores del pueblo joven alto Perú-Chimbote 2014”, en su estudio llega a la conclusión que la participación educativa tiene un impacto positivo en el conocimiento del uso adecuado de antibióticos.

A través del análisis de significancia efectuado se evaluó el nivel de conocimiento de los pacientes que acuden a UAO-UNACH según la instrucción y edad, a lo que se determinó según la prueba no paramétrica Chi cuadrado de Pearson que el valor de significancia de la prueba fue menor a 0,05 ( $p=0,012$ ), lo que determinó que existe una relación o asociación entre la edad de las personas encuestadas y el nivel de conocimiento además se demuestra que a mayor edad se presenta mejor conocimiento sobre antibióticos y se proyecta de mejor manera las estrategias de prevención de resistencia antibiótica donde si se aplican manuales, guías, charlas, entre otros desde edades inferiores se podrá denotar mayor entendimiento conforme el paciente vaya creciendo. Similarmente en el estudio realizado por Cantarero et al.<sup>(46)</sup> mismo que menciona que el incremento de la edad del encuestado en este caso, de los padres; esta correlacionado con el grado de conocimiento y mejor entendimiento del tema, esto lo atribuye a que acorde se va creciendo y pasan los años se adquieren experiencias que permiten adquirir mayor discernimiento.

En cuanto al valor de significancia del nivel de conocimiento según el grado de instrucción dio un resultado de ( $p=0,421$ ) siendo este mayor a 0.05 por consiguiente se determinó que no existe relación entre el nivel de conocimiento sobre uso antibiótico y nivel de instrucción. Concomitantemente con la investigación de Effah et al.<sup>(43)</sup> en 2020, se concluye que los resultados encontrados no fueron diferentes entre sí con respecto a cuanto se conoce en general sobre la resistencia a los antibióticos y la instrucción del encuestado, sin embargo se presenta la expectativa de que la profesión de las personas que intervienen en el estudio, si tiene un efecto sobre el conocimiento sobre la resistencia bacteriana a los antibióticos. Por tanto, se concluye que los jóvenes con instrucción superior pueden no tener un conocimiento bueno sobre antibióticos si no fue capacitado o tuvo conocimientos previos del tema a evaluar demostrando que se necesita capacitación en todos los niveles de instrucción y grupos de edad empezando por personas de menores de edad.

## 9. CONCLUSIONES

Más de la mitad de los pacientes que acuden a las unidades de atención odontológica de la Unach desconocen sobre la indicación y el uso correcto de antibióticos, es decir el nivel de conocimiento determinado fue desfavorable para llevar a cabo un correcto tratamiento antibiótico y que concomitantemente concuerdan con estudios similares que se acogen a los resultados presentados.

Existe relación entre la edad y el nivel de conocimiento sobre resistencia bacteriana, los pacientes jóvenes tienen mejor conocimiento puesto que, en su mayoría están cursando sus estudios o los culminaron, lo que genera mayor preparación de por medio.

La elaboración de guías de manejo antibiótico dirigidas al profesional de la salud como manuales educativos o recursos didácticos que se empleen en los pacientes son estrategias que se pueden aplicar a corto y largo plazo, de esta manera se contribuye a la actualización de conocimientos del profesional y del paciente a través de la educación impartida por parte del odontólogo, que hará el uso responsable del medicamento de esta forma mitigue la posible presencia de resistencia bacteriana en un futuro.

El análisis de significancia comunicó una relación directa entre la edad y el nivel de conocimiento de antibióticos, esto demuestra que a más edad mejor comprensión sobre el uso de los mismos, no obstante con respecto a la instrucción de los pacientes, se demostró que no existe conexión entre quien tiene mayor nivel de estudio de quien lo está cursando, ya que no depende de la instrucción del paciente si no se cree que la relación está inmersa con la profesión del mismo.

## **10. RECOMENDACIONES**

Brindar charlas de concientización y conocimiento sobre el uso de antibióticos a los pacientes no solo antes de prescribir algún antibiótico si no como prevención incluida dentro de la atención integral odontológica.

Elaborar planes de educación en todas las áreas educativas no solo en el campo de la Salud, al observar que el conocimiento de los jóvenes en su mayoría es de regular a insuficiente por lo cual la implementación de charlas sobre el correcto uso de antibióticos y prevención de resistencia bacteriana.

Elaborar, difundir la información sobre guías respecto del uso racional de antibióticos dirigida a odontólogos generales y en especialidades odontológicas que demanden la prescripción antibiótica, de la misma manera que se eduque al paciente a través de recursos didácticos como folletos, manuales, audiolibros o charlas previas a la atención odontológica para contribuir al uso racional de antibióticos y palear la resistencia antibacteriana.

Capacitar sobre uso racional de antibióticos y resistencia bacteriana sea desde la primaria a todos los niveles de educación escolar a través de las estrategias educativas mencionadas anteriormente, para concientizar al paciente sobre el uso inadecuado de antibióticos y sus complicaciones.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Oberoi SS, Dhingra C, Sharma G, Sardana D. Antibiotics in dental practice: How justified are we. *Int Dent J*. 2015;65(1):4–10.
2. Velásquez J, Pimentel E. ROTACIÓN CÍCLICA DE ANTIBIÓTICOS: UNA ESTRATEGIA PARA DISMINUIR LA RESISTENCIA BACTERIANA AL ALCANCE DEL ODONTÓLOGO. *Acta Odontológica Venez* [Internet]. 2015;53. Available from: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/suplemento/art-74/>
3. OMS. Informe OMS sobre Resistencia a los Antimicrobianos 2020 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance#:~:text=La OMS ha declarado que,la aparición de patógenos farmacorresistentes.>
4. OMS. Resistencia a los antibióticos [Internet]. 2020. Available from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
5. OMS. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos [Internet]. 2016. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf;jsessionid=B9D04D4D3F2436D783B038385F1FB709?sequence=1>
6. Kukso F. Para 2050 la resistencia a los antibióticos será la principal causa de muerte. *Scientific American* [Internet]. 2016; Available from: <https://www.scientificamerican.com/espanol/noticias/para-2050-la-resistencia-a-los-antibioticos-sera-la-principal-causa-de-muerte/>
7. Levi ME, Eusterman VD. Oral infections and antibiotic therapy. *Otolaryngol Clin North Am* [Internet]. 2011;44(1):57–78. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2010.10.003>
8. Riofrio D. PROYECTO EDUCATIVO PARA PROMOVER LA HIGIENE BUCODENTAL EN LOS NIÑOS DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA 17 DE JULIO DE LA COMUNIDAD MIGUICHOADENTRO.CANTON SANTA ANA. PROVINCIA MANABI 2011. 2011.

9. OMS. Esfuerzo conjunto frente a un desafío para la salud, la seguridad alimentaria y el desarrollo [Internet]. 2016. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/detail/21-09-2016-at-un-global-leaderscommit-to-act-on-antimicrobial-resistance>.
10. Ebimieowei E, Ibemologi A. Antibiotics: Classification and mechanisms of action with emphasis on molecular perspectives. *Int J Appl Microbiol Biotechnol Rsearch*. 2016;4(September 2017):90–101.
11. Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP. Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology: Seventh Edition. Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology: Seventh Edition. 2007. 1–481 p.
12. De La Fuente N, Villarreal J, Díaz M, García A. Evaluación de la actividad de los agentes antimicrobianos ante el desafío de la resistencia bacteriana Evaluation of the activity of antimicrobial agents against the challenge of bacterial resistance. *Rev Mex Cienc Farm* [Internet]. 2015;46(2):7–16. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcf/v46n2/1870-0195-rmcf-46-02-00007.pdf>
13. Perdomo A. Estudio de uso de antibióticos en medicina interna del Hospital General de Chimalhuacán, Estado de México. 2014;77. Available from: [https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis\\_perdomo\\_hernandez.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis_perdomo_hernandez.pdf)
14. Garcia L, Ortiz E, Vasquez R. Validación de protocolo dinámico para el uso adecuado de antimicrobianos Validation of dynamic protocol for the proper use of antimicrobials. 2009;162–72.
15. Serra Valdés MÁ. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Rev Habanera Ciencias Medicas*. 2017;16(3):402–19.
16. Acar JF, Moulin G. Antimicrobial resistance: a complex issue Pre-existence of antimicrobial resistance determinants Origin of antimicrobial resistance determinants. *Rev Sci Tech*. 2012;31(1):23–31.
17. Aminov RI. A brief history of the antibiotic era: Lessons learned and challenges for

- the future. *Front Microbiol.* 2010;1(DEC):1–7.
18. Begum S, Begum T, Rahman N, Khan RA. A review on antibiotic resistance and way of combating antimicrobial resistance. *GSC Biol Pharm Sci.* 2021;14(02):87–97.
  19. Pinzón Sosoranga J. Eficacia de una prescripción antimicrobiana estructurada en los pacientes con bacteriemia del Servicio de Onco-Hematología del Grupo Hospitalario San Vicente, Estrasburgo, Francia, período de Mayo del 2014 a Octubre del 2015. 2018;1–143.
  20. Vanegas Múnera JM, Jiménez Quiceno JN. Antimicrobial resistance in the 21st century: Towards a post-antibiotic era? *Rev Fac Nac Salud Publica.* 2020;38(1):1–6.
  21. Haque M, Sartelli M, Haque SZ. Dental infection and resistance-global health consequences. *Dent J.* 2019;7(1):1–19.
  22. Ochoa J. El uso racional de los antimicrobianos y la seguridad del paciente. *Boletín del Cent Colab la OPS/OMS en Mater Calid y Segur del paciente [Internet].* 2016; Available from: [http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin9/Numero\\_completo.pdf](http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin9/Numero_completo.pdf)
  23. González Alemán M. Resistencia antimicrobiana, una amenaza mundial. *Rev Cubana Pediatr.* 2013;85(4):414–7.
  24. Calderón G, Aguilar L. Infectología Resistencia Antimicrobiana : Microorganismos Más Resistentes Y Antibióticos. *Rev médica Costa Rica y Centroamérica LXXIII.* 2016;(621):757–63.
  25. Gonzáles Mendoza J, Maguiña Vargas C, Gonzáles Ponce F de M. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. *Acta Medica Peru.* 2019;36(2):145–51.
  26. Burnham CAD, Leeds J, Nordmann P, O’Grady J, Patel J. Diagnosing antimicrobial resistance. *Nat Rev Microbiol [Internet].* 2017;15(11):697–703. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro.2017.103>
  27. Wang W, Arshad MI, Khurshid M, Rasool MH, Nisar MA, Aslam MA, et al. Antibiotic resistance : a rundown of a global crisis. *Infect Drug Resist.* 2018;11:1645–58.

28. Thompson W, Williams D, Pulcini C, Sanderson S, Calton P, Verma M. Tackling Antibiotic Resistance: Why Dentistry Matters. *Int Dent J.* 2021;71(6):450–3.
29. Weyland B, Perazzi B, Garcia S, Rodríguez C, Vay C, Famiglietti A. Etiología bacteriana de la neumonía nosocomial y resistencia a los antimicrobianos en pacientes con y sin tratamiento antimicrobiano previo. *Rev Argent Microbiol.* 2011;43(1):18–23.
30. Aspiazu S, Gallegos S. ELABORACIÓN DE UNA GUÍA PARA EL MANEJO DE LOS ANTIMICROBIANOS EN EL HOSPITAL CENTRO MATERNO 24 HORAS POSORJA AÑO 2016 TRABAJO [Internet]. 2017. Available from: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/186602/PPAU0156-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/rae/v45n1/v45n1a08%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j>
31. Cabral LG, Meneses JP de, Pinto PF de C, Furtado GHC. Racionalização de antimicrobianos em ambiente hospitalar. *Rev Soc Bras Clin Med* [Internet]. 2018;16(1):59–63. Available from: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/884999/dezesseis\\_cinquenta\\_nove.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/884999/dezesseis_cinquenta_nove.pdf)
32. Holguín H, Amariles P, Ospina W. Interacciones evolutivas como un posible mecanismo de interacción medicamentosa: Una aproximación para el control de la resistencia bacteriana. *Rev Chil Infectol.* 2017;34(4):307–13.
33. Klein EY, Van Boeckel TP, Martinez EM, Pant S, Gandra S, Levin SA, et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2018;115(15):E3463–70.
34. Maucaille Alhuay BL, Vidal Tacunan AL. “Conocimiento Sobre Antibióticos Y Resistencia Bacteriana, Luego De Una Intervención Educativa, En Los Pacientes Del Centro Materno Infantil López Silva - Villa El Salvador, Periodo Julio a Septiembre 2019.” *Univ Priv Norbert Wiener - WIENER* [Internet]. 2020;76. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/4129>
35. Löffler C, Böhmer F, Hornung A, Lang H, Burmeister U, Podbielski A, et al. Dental

- care resistance prevention and antibiotic prescribing modification-the cluster-randomised controlled DREAM trial. *Implement Sci.* 2014;9(1):1–6.
36. Enioutina EY, Teng L, Fateeva T V., Brown JCS, Job KM, Bortnikova V V., et al. Phytotherapy as an alternative to conventional antimicrobials: combating microbial resistance. *Expert Rev Clin Pharmacol* [Internet]. 2017;10(11):1203–14. Available from: <https://doi.org/10.1080/17512433.2017.1371591>
  37. Flores Muños BA. Uso De Antibióticos En Adultos Hospitalizados En El Hgz24. 2014;(73).
  38. Buonavoglia A, Leone P, Solimando AG, Fasano R, Malerba E, Prete M, et al. Antibiotics or no antibiotics, that is the question: An update on efficient and effective use of antibiotics in dental practice. *Antibiotics.* 2021;10(5):1–20.
  39. Gonzales F. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el uso de antibióticos y la resistencia antimicrobiana en pacientes y médicos de centros de salud de atención primaria de Lima norte, 2014-2015. 2017;40.
  40. Pan DST, Huang JH, Lee MHM, Yu Y, Chen MIC, Goh EH, et al. Knowledge, attitudes and practices towards antibiotic use in upper respiratory tract infections among patients seeking primary health care in Singapore. *BMC Fam Pract* [Internet]. 2016;17(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12875-016-0547-3>
  41. Guillen L, Hernández M. ACTITUDES, CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE EL USO INAPROPIADO DE ANTIBIÓTICOS EN LOS CUIDADORES Y/O PACIENTES CON INFECCIONES RESPIRATORIAS ALTAS, QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD DE COTOCOLLAO DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA DE LA CIUDAD DE QUITO, DESDE ABR. 2019.
  42. Sánchez A. Uso, abuso y mal uso de los antibióticos. *Rev Enfermería CyL.* 2019;11(1):181–8.
  43. Effah CY, Amoah AN, Liu H, Agboyibor C, Miao L, Wang J, et al. A population-base survey on knowledge, attitude and awareness of the general public on antibiotic use and resistance. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2020;9(1):1–9.

44. Muñoz EB, Dorado MF, Martínez FM. Grado de conocimiento del antibiótico prescrito en pacientes ambulatorios. *Aten Primaria*. 2015;47(4):228–35.
45. Solorzano Vasquez EB. Impacto de una intervención educativa para el uso adecuado de antibióticos en pobladores del pueblo joven Alto Perú-Chimbote. Durante setiembre 2014- setiembre 2015. *Repos Inst - ULADECH* [Internet]. 2017; Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1476>
46. Cantarero-Arévalo L, Hallas MP, Kaae S. Parental knowledge of antibiotic use in children with respiratory infections: a systematic review. *Int J Pharm Pract*. 2017;25(1):31–49.

## 12. ANEXOS

### ANEXO 1 Encuesta aplicada

#### EVALUACIÓN – NIVEL DE CONOCIMIENTO

##### Evalúe su conocimiento sobre antibióticos y resistencia bacteriana

Por favor, trata de contestar las preguntas lo más real posible. GRACIAS

#### INFORMACIÓN GENERAL

<b>1. Nombre</b>				
<b>2. Edad</b>				
<b>3. Nivel de instrucción</b>	Primaria	Secundaria	Técnico	Superior
<b>4. Ocupación</b>				
<b>5. Estado civil</b>	Soltero	Casado	Conviviente	Viudo

#### 1. Los antibióticos están indicados para el tratamiento de:

- a) Infecciones como la gripe.
- b) Infecciones causadas por bacterias.
- c) Malestar general o fiebre.

#### 2. Sabe Ud. Cuales son causas para que los antibióticos, no tengan un efecto adecuado:

- a) Uso inadecuado de antibióticos.
- b) No cumplir con el tratamiento médico.
- c) Ambas respuestas son correctas.

#### 3. Si Ud. Tiene gripe, y toma antibióticos esto ayudara a:

- a) Bajar la fiebre.
- b) Aliviar el dolor de garganta y la congestión nasal.
- c) Aumenta el riesgo de infecciones causadas por bacterias.
- d) Todo lo anterior.

#### 4. ¿Si estuvieras consumiendo antibiótico en qué momento cree Ud., que debería dejar de consumirlos?

- a) Cuando ya no tenga malestar general.
- b) Cuando sienta mejoría.
- c) Cuando termine el tratamiento recetado por el médico.

**5. Sabe Ud. Que el uso inadecuado de antibióticos produce:**

- a) Cura de la enfermedad.
- b) Resistencia bacteriana.
- c) Muerte de las bacterias.

**6. La resistencia bacteriana a los antibióticos es:**

- a) Cuando mi organismo se hace resistente a los antibióticos.
- b) Cuando los antibióticos se hacen resistentes a las bacterias
- c) Cuando las bacterias se hacen resistentes a los antibióticos.

**7. Por qué aparece la resistencia bacteriana a los antibióticos**

- a) Uso de antibióticos para enfermedades no bacterianas.
- b) Tomo antibiótico en cuanto me siento resfriado(a).
- c) dejo el tratamiento antes de tiempo.
- d) Todo lo anterior.

**8. ¿Qué puede pasar si contraigo una infección resistente a los antibióticos?**

- a) Puedo estar enfermo más tiempo.
- b) Es posible que tenga que ir al médico más veces.
- c) Puede que necesite medicamentos más caros.
- d) Todo lo anterior.

**9. La resistencia a los antibióticos es un problema grave sabe Ud. ¿Por qué?**

- a) Causan enfermedades más graves.
- b) Se necesita medicamentos más caros.
- c) Las infecciones pueden producir la muerte.
- d) Todo lo anterior.

**10. Puedo ayudar a detener la resistencia a los antibióticos si:**

- a) Recomendando a mis familiares que tomen los antibióticos que me han prescrito.
- b) Lo tomo en cuanto empiece a sentirme enfermo, tanto si los obtengo en la farmacia como si me los da un amigo.
- c) Mantengo mis vacunaciones al día.