

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE ANTIBIOTICOS  
Y SU ADMINISTRACIÓN ADECUADA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO,  
QUINTO Y SEXTO AÑOS, DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL  
AÑO 2002”**

**Tesis presentada por**



**ESTUARDO ELISEO GOMEZ VILLATORO**

**ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, QUE PRACTICÓ EL  
EXAMEN GENERAL PÚBLICO, PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Guatemala, noviembre de 2002**

DL  
09  
T(1647)

II

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Alejandro Ruíz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Ricardo Hernández Gaitán
Vocal Quinto:	Br. Roberto Wehncke Azurdia
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

## **TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO**

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Segundo:	Dr. Servio Interiano Carío
Vocal Tercero:	Dr. Luis Felipe Paz García-Salas
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

## ACTO QUE DEDICO

### A DIOS:

Te doy gracias y te alabo, por que me has dado sabiduría y fuerza, sin ti no hubiese sido posible llegar hasta aquí, mi agradecimiento y mi adoración.

### A MIS PADRES:

Eliseo Gómez Damman  
María Isabel Villatoro Gómez

Por ser los pilares de amor y apoyo en mi vida, agradezco a Dios por habérmelos dado como padres y hoy es un buen día para decirles que los amo y que sepan que todos sus esfuerzos y sacrificios no fueron en vano; y que no solo les dedico este acto si no mi vida entera.

### A MI ESPOSA:

Victoria del Carmen Suárez G.

Por que con su comprensión y paciencia me ha ayudado a alcanzar mis metas.

### A MIS HIJAS:

Lisbeth Elisa y Mariel Alejandra

Por ser un motivo más para culminar esta etapa de mi vida. Las amo.

### A MIS HERMANOS:

Gabriel, Ana Lucía, Gerardo Iván y especialmente a Karolin Fabiola, por el apoyo que me brindo siempre.

### A MI FAMILIA EN GENERAL.

TESIS QUE DEDICO

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A MIS CATEDRATICOS:

En especial al Dr. Servio Interiano Carío, por su orientación en la realización de este trabajo.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

V

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis:

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE ANTIBIÓTICOS Y SU ADMINISTRACIÓN, EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS, DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL AÑO 2002”, conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que en alguna forma ayudaron en la elaboración de mi tesis, en especial a mis asesores Dr. Servio Interiano Carío, Dr. Guillermo Barreda Muralles y a ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis mas altas muestras de consideración y respeto.

## INDICE

Sumario.....	1
Introducción.....	3
Planteamiento del Problema.....	4
Justificación.....	6
Revisión de Literatura.....	7
Objetivos.....	88
Variables.....	89
Metodología.....	92
Presentación de Resultados.....	94
Discusión de Resultados.....	118
Conclusiones.....	122
Recomendaciones.....	124
Glosario.....	125
Anexos.....	130
Bibliografía.....	145

## SUMARIO

En el presente estudio se estableció cual fue el grado de conocimiento sobre antibióticos y su administración que presentan los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2002.

La investigación se realizó con una muestra de ochenta y tres estudiantes de cuarto año, sesentiún estudiantes de quinto año y cincuenta estudiantes de sexto año; para hacer un total según muestra de ciento noventa y cuatro estudiantes.

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario que permitió conocer el grado de conocimiento sobre antibióticos y su administración durante el año 2002. Se evaluaron cuatro aspectos en el instrumento recolector de datos, el primero se refiere a terminología, el segundo se refiere sobre conocimientos a nivel general de los antibióticos, el tercero sobre efectos adversos de los antibióticos y el cuarto aspecto se refiere a dosificación y contraindicación de los antibióticos en los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se determinó que los estudiantes poseen en general un índice eficiente de conocimientos sobre antibióticos en los dos primeros aspectos (terminología y conocimiento a nivel general de antibióticos), y un conocimiento deficiente en el tercer y cuarto aspecto (efectos adversos, dosificación y contraindicación de los antibióticos).

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las enfermedades infecciosas ha evolucionado rápidamente desde el descubrimiento de la penicilina hasta nuestros días. En la actualidad disponemos de una gran cantidad de medicamentos para el tratamiento de los procesos infecciosos tanto bacterianos, micóticos, parasitarios como virales. Dicha proliferación de drogas ha provocado en el Cirujano Dentista cierta confusión; pues debido a la rápida evolución de la investigación en este campo es difícil que se dominen las propiedades e indicaciones de cada una de las drogas que han surgido.

La presente investigación trata sobre los conocimientos de antibióticos que poseen los estudiantes que se encuentran realizando su práctica clínica, tomando en cuenta a los estudiantes de Cuarto, Quinto y Sexto años de la Facultad de Odontología, estos conocimientos deben de ser importantes para escoger el antibiótico apropiado; las indicaciones, las posibles combinaciones y su poder quimioproláctico.

En este estudio se obtuvieron datos respecto al grado de conocimiento teórico y práctico adecuado que tienen los estudiantes respecto al empleo adecuado de los antibióticos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los antibióticos son fármacos que se utilizan constantemente en la práctica de la odontología, debido a que los tejidos bucales pueden sufrir infecciones, patologías y traumas entre otros de origen buco dental y el estudiante que se encuentra en su práctica clínica debe enfrentar situaciones donde se hace necesario el uso de antibióticos. Por lo anterior es necesario contar con la preparación adecuada y el conocimiento necesario para la utilización de los mismos.

Sin embargo la preparación teórica se recibe en cuarto año cuando se inicia el contacto con los pacientes. Durante su práctica clínica en quinto año se hace énfasis en la odontología restaurativa sin recibir un refuerzo en los aspectos farmacológicos, por lo cual el estudiante podría olvidar tales aspectos.

Derivada de la situación anterior, surgió la integrante de cuál es el grado de conocimiento que poseen los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año.

Por lo que cabe preguntar:

¿ Cual es la diferencia en los conocimientos sobre antibióticos y su aplicación de los alumnos de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología ?.

## JUSTIFICACIÓN

Durante la preparación del estudiante de Odontología se recibe instrucción teórica y capacitación práctica; conforme aumenta el contenido de conocimientos el estudiante debe ser capaz de integrarlos para atender a un paciente.

Sin embargo por la necesidad de práctica que requiere la odontología restaurativa, tiende a dársele mayor cantidad de tiempo en los últimos años de formación, esto puede producir que los conocimientos teóricos recibidos sobre antibioterapia se olviden; redundando en que el estudiante posea un menor nivel de conocimiento al momento de enfrentar un mayor número de pacientes como ocurre en el Ejercicio Profesional Supervisado al realizar su práctica clínica.

Es necesario determinar la necesidad de implementar refuerzos teórico prácticos sobre antibioterapia, mejorando así el nivel académico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Pasteur y Joubert fueron algunos de los primeros investigadores en reconocer el potencial clínico de productos microbianos como agentes terapéuticos y dejaron registro de sus observaciones y especulaciones en 1877; ellos observaron que los bacilos del carbunco se multiplicaban con rapidez después de inoculados en orina estéril, pero no lo hacían y pronto morían si se introducía simultáneamente en dicho líquido alguna de las bacterias "comunes" del aire. El mismo tipo de experimento en animales produjo resultados similares. Uno y otro de los investigadores comentaron el hecho de que existen mecanismos "antibióticos" entre las especies inferiores, incluso en mayor grado que entre animales y plantas más evolucionados, y llegaron a la conclusión asombrosa de que el bacilo del carbunco podía a ser administrado en cantidad abundante a un animal y no causaría en él enfermedad a condición de que se aplicaran al mismo tiempo bacterias "habituales". Afirmaron que esta observación quizá tendría resultados esperanzadores en la terapéutica del futuro. En los últimos decenios del siglo pasado y en los primeros años del siglo presente, se demostró que existían sustancias antimicrobianas en cultivos bacterianos, y algunas de ellas fueron sometidas a pruebas en seres humanos pero se les desechó porque resultaron demasiado tóxicas.

La época actual de la quimioterapia antimicrobiana comenzó con el empleo de la sulfonilamida en seres humanos en 1936. La "Época de Oro" de los antibióticos comenzó con la producción de penicilina en 1941, fecha en que se produjo en forma masiva dicho compuesto y se le pudo obtener para estudios limitados en seres humanos.

Cuando menos 30% de todos los sujetos que asisten a clínicas de la salud en la actualidad reciben uno o más ciclos de antibioterapia, y los compuestos de esta categoría han curado millones de infecciones que pudieron ser letales. Sin embargo, al mismo tiempo, dichos compuestos son algunos de los productos utilizados en forma más errónea por el médico en su práctica o incluso han sido objeto de abuso. Un resultado de su utilización amplia ha sido la aparición de microorganismos patógenos resistentes a ellos, y esto a su vez ha sido el punto de partida de la necesidad cada vez mayor de contar con nuevos fármacos. Los medicamentos de esta categoría han contribuido de manera importante a los costos cada vez mayores de la atención médica. (4)

## **DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS:**

Los antibióticos son sustancias producidas por diversas especies de microorganismos (bacterias, hongos, actinomicetos) que suprimen la proliferación de otros gérmenes y al final pueden destruirlos. (4,19,20). Relacionado con la capacidad de destruir o impedir el desarrollo de un organismo vivo.(6)

Los agentes antibacterianos y antifúngicos pueden ser producidos por bacterias u hongos (los antibióticos) o bien obtenerse totalmente por síntesis química. Los antibióticos cuya toxicidad es suficientemente baja para el huésped se utilizan como agentes terapéuticos.(8)

## **EL ANTIBIÓTICO IDEAL:**

**Las condiciones de un antibiótico ideal son:**

- Tener una acción antimicrobiana selectiva y potente, de preferencia sobre una amplia serie de microorganismos –espectro amplio.

- Ser bactericida más bien que bacteriostático –su acción curativa es más rápida--.
- Ejercer su actividad en presencia de los líquidos del organismo o exudados y no ser destruido por las enzimas tisulares.
- No perturbar las defensas del organismo, y en las concentraciones necesarias para afectar al agente infeccioso no debe dañar los leucocitos ni lesionar los tejidos del huésped.
- Tener un índice quimioterapéutico conveniente y aun a las dosis máximas requeridas durante periodos muy prolongados no producir reacciones adversas de importancia.
- No producir fenómenos de sensibilización alérgica.
- No provocar el desarrollo de resistencia de los microorganismos susceptibles.
- La absorción, distribución, destino y excreción deben ser tales que sea fácil conseguir rápidamente niveles bactericidas en la sangre, tejidos, líquidos tisulares, incluyendo el líquido cefalorraquídeo y la orina, y que puedan mantenerse el tiempo necesario.
- Debe ser efectivo por todas las vías de administración, bucal y parenterales.
- Ha de poder fabricarse en grandes cantidades y a un precio razonable.(5,6,14,19)

Hasta ahora no se ha descubierto el antibiótico ideal y la investigación prosigue intensamente.

### **COMO SELECCIONAR UN ANTIBIÓTICO:**

La selección de una correcta antibioticoterapia requiere hoy del análisis conjunto e integrado de múltiples factores clínicos, farmacológicos y microbiológicos que, a su vez están sujetos a continuos cambios por el avance de la metodología clínico-diagnóstica, desarrollo de nuevas enfermedades infecciosas, alteraciones en la flora microbiana normal y patológica del hombre y proliferación rápida de una enorme cantidad de nuevas drogas con distinto espectro de acción, biodisponibilidad y toxicidad. (10)

El estudio pormenorizado de clínica-microbiología-farmacología sobre el que asienta la moderna patología infecciosa excede con mucho las pretensiones que nos hemos marcado, pero se hacían necesarias estas consideraciones previas, pues en ellas está la justificación del gran esfuerzo investigador que ha propiciado los grandes avances de los últimos años en este terreno. La falta de conocimiento e integración de las tres clases de

factores mencionados, ha sido origen de grandes problemas. Reflejados en el desarrollo de gérmenes multirresistentes, aumento de la morbilidad y elevados gastos económicos. (10,19)

La evaluación clínica comienza por diagnosticar un cuadro concreto, como infeccioso o no infecciosos. Una vez diagnosticado como infeccioso, hay que determinar si es o no tratable (caso de viriasis). Debemos considerar el estado inmunológico previo del enfermo y las condiciones locales del lugar donde asiente la infección (presencia de pus, sangre, etcétera). La edad, el embarazo, diversas anomalías genéticas e hipersensibilidades pueden condicionar el uso de uno u otro fármaco, al igual que ocurre cuando el enfermo presenta enfermedades previas que puedan empeorarse por el empleo de dosis o drogas inapropiadas.(10)

En el estudio microbiológico se centra la identificación del germen y la comprobación de su sensibilidad. Estos datos idealmente deben conocerse antes de instaurar el tratamiento. Como esto último no es con frecuencia posible, dada la gravedad y agudeza de muchos cuadros infecciosos, surge la necesidad de instaurar tratamientos empíricos.

De nuevo el gran avance de estas ramas de la terapéutica en los últimos años se nota aquí positivamente, pues se conoce bien hoy en día la situación ecológica habitual en cada localización de una infección, a la luz de la situación y ambiente de cada paciente individual. Por ello, los tratamientos empíricos se instauran actualmente sobre bases racionales. (10,11)

En el plano farmacológico es preciso tener en cuenta una serie de factores como los siguientes: Tipo de acción del fármaco. Se preferirán bactericidas cuando la infección es grave.

Localización de la infección. Muchos fármacos no tienen acceso a determinados sitios, donde otros agentes penetran bien, lo cual puede ser decisivo a la hora de elegir.

Diversos parámetros farmacocinéticos: tipo de absorción, vida media, pico sérico, unión a proteínas, difusión tisular y otros factores, que se considerarán siempre antes de decidirse por un fármaco y dosis.

Toxicidad: debe evaluarse siempre, sobre todo en relación con la edad del enfermo, enfermedades y situaciones generales previas. (6,10,14)

### MICROORGANISMOS DE ORIGEN ODONTOGENICO

TABLA No. 1

#### FRECUENCIA DE BACTERIAS EN INFECCIONES ODONTOGENAS AGUDAS Y CRONICAS

<b>GRAMPOSITIVOS</b>	
<b>ANAEROBIOS</b>	<b>AEROBIOS</b>
Peptostreptococcus Micrus (0) Peptostreptococcus párvula (0) Propionibacterium acnes (0)	Estreptococos pyogenes (0) Estreptococos (salivarius, sanguis mutans, mitis) (f) Streptococcus (faecalis) (r) Staphylococcus aureus (r) Staphylococcus epidermidis (0) Especies de Actinomyces (0) Especies de Lactobacillus (0)
<b>GRAMNEGATIVOS</b>	
<b>ANAEROBIOS</b>	<b>AEROBIOS</b>
Porphyromonas gingivalis (f) Bacteroides intermedius (0) Bacteroides asacharolyticus (r) Eikenelia corrodens (f) fusobacterium nucleatum (0) Veillonella parvula (f) Especies de Fusoespirochetes (f) Especies de enterobacter (r)	Difteroides (0) Escherichia coli (0) Pseudomonas aeruginosa (r) Especies De kiebsiella (r)

F= frecuente, 0= ocasional, R= raro. (1)

## TRATAMIENTOS DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS

No existe ningún tratamiento estereotipado para las infecciones odontogénicas. En general, el tratamiento que se haga dependerá de la etapa de la infección y de la respuesta fisiológica del paciente. En cada una de las tres etapas de la infección (osteítis periapical, celulitis y absceso) la respuesta del paciente puede ser favorable o no. El carácter de esta respuesta está dado por los antecedentes y por los rasgos físicos. El paciente que no combate bien la infección suele tener fiebre alta (mayor de 38° C), manifestar otros signos y síntomas de toxemia como escalofríos, sudoración, malestar y anorexia. El recuento leucocitario suele ser alto. En la mayoría de las infecciones bacterianas esta leucocitosis se manifiesta en particular con neutrofilia. En las infecciones muy severas, sin embargo, pueden agotarse los leucocitos polimorfonucleares segmentados maduros y ser sustituidos por formas menos maduras. (13)

TABLA No. 2

**ANTIBIÓTICOS PARA USAR EN LAS INFECCIONES BUCALES Y FACIALES (13)**

<b>Microorganismo Infectante</b>	<b>Antibiótico</b>	<b>Optativo</b>
<b>Actynomyces israeli</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Tetracilcina</b>
<b>Bacteroides fragilis</b>	<b>Clindamicina</b>	<b>Cloranfenicol</b>
<b>Bacteroides melaninogenicus</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Tetraciclina</b>
<b>Candida albicans</b>	<b>Anfotericina B</b>	-----
<b>Clostridios</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Tetraciclina</b>
<b>Difteroides</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Vancomicina</b>
<b>Escherichia coli</b>	<b>Kanamicina</b>	<b>Cefamandol</b>
<b>Haemophilus influenzae</b>	<b>Ampicilina</b>	<b>Cefaclo</b>
<b>Klebsiellas</b>	<b>Kanamicina</b>	<b>Colistimetato</b>
<b>Mycoplasma pneumoniae</b>	<b>Eritromicina</b>	<b>Tetraciclina</b>
<b>Peptococcus</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Clindamicina</b>
<b>Peptostreptococcus</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Clindamicina</b>
<b>Proteus mirabilis</b>	<b>Ampicilina</b>	<b>Kanamicina</b>
<b>Proteus</b>	<b>Gentamicina</b>	<b>Kanamicina</b>
<b>Pseudomonas aeruginosa</b>	<b>Gentamicina</b>	<b>Carbenicilina</b>
<b>Serratia marcescens</b>	<b>Kanamicina</b>	<b>Ampicilina</b>
<b>Staphylococcus albus</b>	<b>Cefalotina</b>	<b>Vancomicina</b>
<b>Staphylococcus aureus</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Cefalotina</b>
<b>Staphylococcus epidermidis</b>	<b>Cefalotina</b>	<b>Vancomicina</b>
<b>Streptococcus faecalis</b>	<b>Ampicilina y gentamicina</b>	<b>Vancomicina</b>
<b>Streptococcus pyogenes</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Cefalotina</b>
<b>Streptococcus viridans</b>	<b>Penicilina G</b>	<b>Cefalotina</b>

## CLASIFICACIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS

### 1. SEGÚN SU MECANISMO DE ACCIÓN:

a) Antibióticos que inhiben la síntesis de la membrana o pared celular de la bacteria:

Las penicilinas

Cefalotina

Vancomicina.

Bacitracina.

b) Agentes que modifican la permeabilidad de la membrana celular:

Polimixina.

Gramidicina.

Nistatina.

Anfotericina B.

c) Agentes que inhiben la síntesis de proteínas por su efecto sobre los ribosomas:

Cloramfenicol.

Tetraciclinas.

Los aminoglucósidos: Amikacina.

Gentamicina.

Kanamicina.

Neomicina.

Estreptomicina.

Los macrólidos:

Eritromicina.

Claritromicina.

Azitromicina.

d) Substancias que afectan el metabolismo del ácido nucleico:

Rifampicina.

Acido nalidíxico.

Actinomicina D.

Novobiocina.

e) Agentes antimetabolitos:

Sulfonamidas.

Trimetropin.

Acido animosalicílico.

Sulfonas.

Antimetabolito. Compuestos inactivos que reemplazan o interfieren la acción de un metabolito esencial.(8,13,20)

**2. SEGÚN SUS PROPIEDADES QUÍMICAS: (13,20)****Bactericidas:**

Aminoglucósidos

Amikacina

Gentamicina

Kanamicina

Neomicina

Espectinomicina

Streptomycin

Tobramicina

Cefalosporinas

Penicilinas

Polimixina

Vancomicina

**Bacteriostáticos:**

Cloramfenicol

Clindamicina

Eritromicina

Lincomicina

Tetraciclinas

**SEGÚN SU ESPECTRO ANTIBACTERIANO**

- a) Antibióticos de espectro reducido.- como las penicilinas naturales.
- b) Antibióticos de espectro intermedio.- como la eritromicina y lincomicina.
- c) Antibióticos de amplio espectro.- como la ampicilina y las tetraciclinas.

**TABLA No. 3**  
**EFFECTOS TOXICOS DE LOS ANTIBIÓTICOS (13)**

<b>NEFROTOXICIDAD</b>	<b>HEPATOTOXICIDAD</b>	<b>NEUROTOXICIDAD</b>
<b>Aminoglucósidos</b> <b>Anfotericina</b> <b>Bacitracina</b> <b>Cefaloridina</b> <b>Colistín</b> <b>Metidilina</b>	<b>Clortetraciclina</b> <b>Demeclociclina</b> <b>Estolato de eritromicina</b> <b>Lincomicina</b> <b>Novobiocina</b> <b>Tetraciclina</b>	<b>Aminoglucósidos</b> <b>Cefaloridina</b> <b>Cloranfenicol</b> <b>Polimixina B</b>
<b>EFFECTOS CASTROINTESTINALES</b>		<b>EFFECTOS HEMATOPOYÉTICOS</b>
<b>Amoxicilina</b> <b>Ampicilina</b> <b>Cefalexina</b> <b>Cloranfenicol</b> <b>Clindamicina</b> <b>Cloxacilina</b> <b>Eritromicina</b> <b>Lincomicina</b> <b>Nafcilina</b> <b>Tetracilcinas</b>		<b>Carbenicilina</b> <b>Cefamandol</b> <b>Cefalotina</b> <b>Cefapirina</b> <b>Cefradina</b> <b>Cloranfenicol</b> <b>Meticilina</b> <b>Oxacilina</b>

**FACTORES QUE RIGEN LA SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE LOS  
MICROORGANISMOS A LOS ANTIMICROBIANOS.**

En términos sencillos, los buenos resultados dependen de alcanzar una concentración del antibiótico en el sitio de la infección que baste para inhibir la proliferación bacteriana. Si las defensas del huésped están en su nivel de eficacia máxima, todo lo que se necesitará será un efecto inhibitor mínimo,

como el que se logra con los compuestos bacteriostáticos que hacen lenta la síntesis proteínica o evitan la división de los microbios. Por otra parte, cuando disminuyen las defensas mencionadas se necesita a veces la destrucción completa mediada por los antibióticos (es decir un efecto bactericida) para obtener buenos resultados. La dosis utilizada debe ser suficiente para producir el efecto necesario en los microorganismos; sin embargo, las concentraciones del fármaco deben ser siempre menores de las que sean tóxicas para las células del ser humano; si se logra lo anterior, se considera que el microorganismo es sensible al antibiótico. Si la concentración del medicamento necesaria para inhibir o destruir al microorganismo es mayor que la concentración que puede lograrse de manera inocua, se considera que el microorganismo es resistente al antibiótico. (4)

### **RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS**

Para que un antimicrobiano sea eficaz, debe llegar al sitio "predeterminado" y unirse a él. Las bacterias pueden ser resistentes a un antimicrobiano porque:

- A) el fármaco no llegue a su objetivo
- B) el medicamento sea inactivado
- C) se altere el objetivo.

Algunas bacterias producen enzimas que están en la superficie celular o dentro de la célula y que inactivan a la sustancia. Otras tienen membranas impermeables que impiden la penetración del medicamento. Los antibióticos hidrófilos atraviesan la membrana exterior de los microorganismos por medio de conductos o canales acuosos compuestos por proteínas específicas (porinas). Las bacterias con deficiencia de dichos conductos o canales pueden ser resistentes a los antibióticos mencionados. Otras no poseen sistemas de transporte que se necesitan para la penetración del fármaco dentro de la bacteria. Muchos antibióticos son ácidos orgánicos y por ello su penetración puede depender del pH; además, factores como osmolalidad o cationes en el medio externo, pueden alterar la penetración. El transporte de algunos fármacos depende de energía y por ello no son activos en un entorno anaeróbico. Una vez que el fármaco ha llegado al sitio "predeterminado" debe ejercer un efecto nocivo para el germen patógeno. La variación natural o los cambios adquiridos en el sitio que impidan la unión o la acción del fármaco pueden culminar en resistencia.(4)

## PENICILINAS

Constituye uno de los grupos de antibióticos de mayor importancia. Desde que fue posible contar con la primera penicilina, han surgido otros antimicrobianos, pero sigue siendo uno de los antibióticos más importantes y de mayor uso, y se siguen sintetizando derivados nuevos del núcleo penicilínico básico. Muchos de ellos tienen ventajas peculiares y, por tal razón, los miembros de este grupo constituyen los fármacos más indicados contra un gran número de enfermedades infecciosas.(4)

### PROPIEDADES QUÍMICAS:

La estructura básica de la penicilinas, incluye un anillo tiazolidina unido a otro anillo B-lactámico, que está unido a una cadena lateral. El propio núcleo de penicilina es el elemento estructural fundamental de actividad biológica; la transformación metabólica o la alteración química de esta parte de la molécula hace que se pierda toda acción bacteriana importante. La cadena lateral es la que rige muchas de las características antibacterianas y farmacológicas de un tipo particular de penicilina.

Se han producido penicilinas naturales con base en la composición química del medio de fermentación utilizado para el cultivo de penicillium. La penicilina G (penicilina bencilica) es la que presenta mayor actividad antimicrobiana de todas ellas y es la única penicilina natural que se utiliza en clínica.(4)

### **PENICILINAS SEMISINTÉTICAS:**

El descubrimiento de que el ácido 6-aminopenicilánico, podía obtenerse de cultivos de *P. Chrysogenum*, de los que se eliminaban los precursores de cadena laterales, permitió obtener penicilina semisintética.

### **ESCALA CUANTITATIVA DE PENICILINA: (unidades)**

La unidad internacional de penicilina es la actividad específica de este antibiótico contenida en 0.6 ug de la sal sódica cristalina de penicilina G. En consecuencia, 1mg de penicilina G sódica pura tiene 1 667 U; 1.0 mg de penicilina G potásica pura posee 1 595 U. La dosis y potencia antibacteriana de las penicilinas semisintéticas se expresan en peso.(4)

## CLASIFICACIÓN DE LAS PENICILINAS Y RESUMEN DE SUS PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS.

1. La penicilina G y su congénere cercano, penicilina V, son fuertemente activas contra cepas sensibles de cocos gram positivos, pero sufren hidrólisis fácilmente por la penicilinasa.
2. Las penicilinas resistentes a penicilinasa (metecilina, nafcilina, oxacilina, cloxacilina y dicloxacilina) generan efectos antimicrobianos menos potentes contra microorganismos sensibles a penicilina G, pero son eficaces contra staphilococcus aureus productor de penicilinasa.
3. Ampicilina, amoxicilina, bacampicilina y otras más comprenden un grupo de penicilinas cuya actividad antimicrobiana se ha "extendido" para abarcar microorganismos gramnegativos como Haemophilus influenzae, E. Coli y Proteus Mirabilis. Los fármacos de esta categoría son hidrolizados fácilmente por B-lactamasas de "amplio espectro" que han surgido con frecuencia cada vez mayor en cepas clínicas de estas bacterias gram negativas. (15)

Después de la ingestión de las penicilinas, éstas se absorben y se distribuyen ampliamente por todo el cuerpo. Se alcanzan rápido, en tejidos y en secreciones como líquido sinovial, pleural, pericárdico y bilis, concentraciones terapéuticas.

Sin embargo solo cifras pequeñas se detectan en secreciones prostáticas, tejido encefálico y líquido intraocular, y las penicilinas no penetran a los fagocitos vivos en grado significativo. Las penicilinas son eliminadas con rapidez, y en particular, por filtración glomerular y secreción tubular renal de modo que su vida media en el organismo es breve; de manera característica se observan lapsos de 30 a 60 minutos en este sentido. Por tal razón, son grandes las concentraciones de dichos fármacos en la orina.(15)

#### **ORIGEN:**

Fue descubierta en 1928 por Sr. Alexander Fleming, quien obtuvo de una cepa del hongo del género *Penicillium Notatum*.

Durante la segunda guerra mundial se llegó al hallazgo del género *Penicillium Crisogenum*, cepa que se utiliza con fines comerciales.(7,15,9)



**EFEECTO FARMACOLÓGICO:**

La penicilina G actúa únicamente sobre bacterias gram positivas. Las isoxacilil penicilinas no son susceptibles a la B-lactamasa del estafilococo, por lo que su espectro se amplía a infecciones provocadas por estas bacterias.

La efectividad contra bacilos gram negativos se alcanza con concentraciones altas de penicilina, ya que estas especies son resistentes en cantidades pequeñas.

La ampicilina, cefalosporina y carbenicilina, tienen acción antibacteriana contra germen gram positivos y negativos.(20)

**ABSORCIÓN:**

La penicilina G sódica o potásica en solución acuosa se absorbe con extrema rapidez, alcanza niveles plasmáticos adecuados en un plazo de 15 a 30 minutos, pero persiste por muy poco tiempo.

La penicilina G procaínica alcanza niveles adecuados a las 2 horas y permanece durante 12 horas.

La penicilina G benzatinica tienen niveles menores pero mucho más duraderos (por varios días).

La penicilina G es destruida casi totalmente por el jugo gástrico (en un 85%).

La penicilina V es más estable en el medio ácido y por lo tanto se absorbe mejor a partir del conducto gastrointestinal (duodeno). (1,4,20)

Las penicilinas semisintéticas se absorben bien por vía oral.

#### **DISTRIBUCIÓN:**

Más del 90% de las penicilinas G de la sangre están en el plasma y menos del 10% en los eritrocitos. (15,20). La penicilina G circula combinada con la albúmina plasmática en un 50%, mientras que la isoxacilil penicilina en un 95%. (20). Se distribuye en cantidades importantes en hígado, bilis, riñón, semen, linfa e intestino, y en estado normal no penetra con facilidad a los líquidos cefalorraquídeo, pleural, pericárdico, ocular y articular. (20)

**EXCRECIÓN:**

Del 70% al 90% de una dosis inyectada es excretada como droga activa por la orina; el 10% se elimina por la filtración glomerular y el 90% por secreción tubular. También se excreta por bilis (en un 10%), por la saliva, el esputo y la leche materna en concentraciones mínimas.(5,15,20)

**INDICACIONES:**

En la profilaxis contra infecciones secundarias, como amigdalectomía o extracciones dentarias con historia de fiebre reumática.(1)

**INDICACIONES ODONTOLÓGICAS:**

En infecciones producidas por bacterias gram positivas no formadoras de penicilinas, como por ejemplo abscesos, celulitis, flemones, osteomielitis, alveolitis y en gingivitis infecciosa.(20)

**CONTRAINDICACIONES:**

Alergia o hipersensibilidad a la droga.

**EFFECTOS COLATERALES:**

Puede disminuir el número de bacterias susceptibles a ella en piel, aparato respiratorio y gastrointestinal, seguido por un aumento en el número de bacterias resistentes. Aunque esto es menor por el espectro tan deducido que tienen. También reduce notablemente el tiempo de coagulación. La inyección inadvertida dentro del nervio ciático o cerca de él, produce dolor intenso y a veces disfunción neurológica que perdura durante varias semanas.(20)

**INTERACCIÓN:**

los antiácidos disminuyen su absorción cuando se utiliza por vía oral. También cuando se administra junto con los alimentos, por lo que se aconseja administrarla con 2 hrs. de diferencia.(5,7)

**APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

En infecciones estreptocócicas: faringitis estreptocócica. Es el trastorno más común producido por streptococcus pyogenes (estreptococo B-hemolítico del grupo A). La terapéutica preferida es la ingestión de 500 mg. De penicilina V cada 6 hrs, durante 10 días. Se refiere la vía parenteral si hay dudas del cumplimiento de las indicaciones terapéuticas por parte del paciente. (15).

## **INFECCIONES POR MICROORGANISMOS ANAEROBIOS:**

Muchas de estas infecciones son causadas por mezclas de microorganismos. La mayor parte de ellos son sensibles a penicilina G. Una excepción sería el grupo B. Fragilis, en el cual 75% de las cepas pueden ser resistentes a concentraciones grandes de dicho antibiótico. Las infecciones pulmonares y periodontales por lo común reaccionan bien a la penicilina G, aunque en un estudio multicéntrico se señaló que la clindamicina es mas eficaz que la penicilina para combatir abscesos. (4)

Las penicilinas no deben ser administradas a pacientes alérgicos a las mismas y a las cefalosporinas. La amoxicilina y la ampicilina son antibióticos bactericidas que prácticamente tienen el mismo rango de sensibilidad, pues son de amplio espectro y activas en infecciones causadas por gérmenes gram positivos y gram negativos sensibles a las mismas.(16,17)

### **AMINOPENICILINAS: AMPICILINA, AMOXICILINA**

Los medicamentos de esta categoría poseen actividad antibacteriana similar y un espectro más amplio. Todos son destruidos por B-lactamasa (de bacterias gram positivas y gram negativas) y por ello son ineficaces contra casi todas las infecciones por estafilococos.

**ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA:**

La ampicilina y las aminopenicilinas similares son bactericidas contra gram positivos y gram negativos. Son poco menos activas que la penicilina G contra cocos gram positivos sensibles a este último compuesto.(15)

**AMPICILINA:**

Es el medicamento prototípico de este grupo.

**PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS:**

La ampicilina (Amcill, Omnipen, Polycillin, otros) es estable en medio ácido y se absorbe adecuadamente después de ingerida. La absorción es incompleta, si antes de ingerir el fármaco la persona consume alimentos.(15)

**AMOXICILINA:**

El fármaco en cuestión, que es una penicilina semisintética, sensible a la penicilinasas, guarda parentesco clínico y farmacológico cercano con la ampicilina. Es estable en ácido y ha sido formulado para consumo oral. Su absorción por vías gastrointestinales es más rápida y completa que la de la

ampicilina, lo cual constituye la principal diferencia entre uno y otro producto. El espectro antimicrobiano de la amoxicilina esencialmente es idéntico al de la ampicilina con la excepción importante de que aquélla al parecer es menos eficaz que la segunda contra la shigelosis. Los alimentos no interfieren en la absorción del antibiótico. Tal vez por la mayor absorción de su congénere, la incidencia de diarrea con la amoxicilina es menor que después de usar ampicilina.(15)

#### **INDICACIONES TERAPÉUTICAS PARA USAR AMINOPENICILINAS:**

Activas contra streptococcus pyogenes y muchas cepas de estreptococos pneumoniae y H influenzae que son las principales bacterias patógenas de vías respiratorias superiores. Los fármacos son eficaces contra sinusitis, otitis media, exacerbaciones agudas de bronquitis crónica y epiglotitis causada por cepas sensibles de estos microorganismos.

#### **REACCIONES ADVERSAS A LAS PENICILINAS**

##### **REACCIONES DE HIPERSENSIBILIDAD:**

Con mucho, las respuestas de hipersensibilidad son los efectos adversos más comunes que surgen con las penicilinas y ellas quizá sean el

punto de partida más frecuente de alergia a medicamentos. No hay datos convincentes de que una penicilina difiera del grupo de ellas en su capacidad de producir reacciones alérgicas verdaderas. En orden aproximado de frecuencia decreciente, las manifestaciones de alergia a las penicilinas incluyen erupción maculopapular, erupción urticariana, fiebre, broncospasmo, vasculitis, enfermedad del suero, dermatitis exfoliativa, síndrome de Stevens-Johnson y anafilaxia. La incidencia global de dichas reacciones a las penicilinas varía de 0.7 a 10% en diferentes estudios. Las reacciones de hipersensibilidad a veces aparecen con cualquier presentación de la penicilina y la alergia a uno de los miembros de este grupo expone a la persona a un peligro mayor de reaccionar a otro. Las reacciones de hipersensibilidad más graves producidas por la penicilinas son angioedema y anafilaxia. El primero es un edema intenso de labios, cara, lengua y tejidos periorbitarios a menudo acompañado de sibilancias asmáticas y "papulas gigantes" después de administración local, oral y sistémica de penicilinas de diversos tipos. Las reacciones anafilácticas o anafilactoides agudas inducidas por diversos preparados de penicilina constituyen el peligro inmediato de mayor importancia en relación con su empleo. (15)

## **CEFALOSPORINA**

Las cefalosporinas inhiben la síntesis de la pared bacteriana de manera semejante a como lo hace la penicilina. El rasgo diferencial primordial de este grupo de fármacos en relación con las penicilinas es su mayor estabilidad frente a las betalactamasas, lo que los hace antibióticos de amplio espectro. Otra característica importante y útil es que sólo presentan un 20 por 100 de alergia cruzada con penicilinas, por lo cual pueden constituir una alternativa en caso de idiosincrasia leve a la penicilina.(15)

### **PROPIEDADES QUÍMICAS:**

Los compuestos que contienen este ácido (aminoadípico) son relativamente estables en un medio ácido diluido y fuertemente resistentes a la penicilinasas. (15)

### **CLASIFICACIÓN:**

Esta dada por generaciones basadas en características generales de acción antimicrobiana. La cefalosporinas de la primera generación,

ejemplificadas por la cefalotina y la cefazolina, tienen actividad satisfactoria contra bacterias gram positivas y acción relativamente moderada contra las gram negativas. Las cefalosporinas de la segunda generación tienen acción un poco mayor contra gram negativos, pero mucho menor que la de los compuestos de la tercera generación (cefoxitina, cefotetán y cefmetazol) también son activos contra el grupo de B. Fragilis. (15)

Las cefalosporinas de la tercera generación casi siempre son menos activas que los medicamentos de la primera generación contra cocos gram positivos, pero son mucho más activas contra Enterobacteriaceae que incluyen cepas productoras de B-lactamasa. Los medicamentos de la cuarta generación (cefepima) pueden ser particularmente útiles en terapéutica de infecciones por bacilos gram negativos aerobios resistentes a las cefalosporinas de la tercera generación.(15)

#### **APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

Las cefalosporinas se utilizan ampliamente y son antibióticos de importancia en terapéutica. Por desgracia, su abuso en situaciones en que sería más conveniente utilizar compuestos con un espectro de acción menos

amplio ha dado por resultado la aparición de muy diversos tipos de bacterias resistentes a su actividad. Los estudios en seres humanos han indicado que las cefalosporinas son eficaces como medicamentos terapéuticos y profilácticos.(15)

Las cefalosporinas siguen siendo útiles en vez de las penicilinas contra diversas infecciones en personas que no toleran a estas últimas; tales infecciones incluyen las estafilocócicas y estreptocócicas.(15)

#### **REACCIONES ADVERSAS:**

El efecto más común de las cefalosporinas es la hipersensibilidad y no hay datos de que una sola de ellas tenga mayor o menor propensión a causar esta manifestación. Las reacciones al parecer son idénticas a las generadas por las penicilinas y ello depende de la estructura B-lactámica compartida por ambos grupos de antibióticos. Se observan reacciones inmediatas con anafilaxia, broncospasmo y urticaria. Con mayor frecuencia, aparecen erupciones maculopapulares por lo regular después de varios días de administrar los fármacos que a veces se acompañan de fiebre y eosinofilia.

Ante la semejanza estructural de las penicilinas y las cefalosporinas, las personas que son alérgicas a una clase de medicamentos pueden presentar reacción cruzada con un miembro de otra clase. Los estudios inmunitarios han mostrado la reactividad mencionada incluso en 20% de sujetos alérgicos a la penicilina , pero los estudios clínicos señalan una frecuencia mucho menor.

Sin embargo, los enfermos que han tenido una reacción inmediata, grave y reciente a una penicilina deben recibir la cefalosporina con enorme cautela si es que se les administra. Se ha dicho que las cefalosporinas pueden ser compuestos nefrotóxicos aunque no dañan tanto al riñón como los aminoglucósidos o las polimixinas.(15)

TABLA No. 4

## GENERACIONES DE LAS CEFALOSPORINAS

GENERACIÓN	EJEMPLOS	ESPECTRO ÚTIL
Primera	Cefazolina (ancef, kefzol, zolicef) Cefalotina (keflin) Cefalexina (kelfex, cefanex, otros)	Streptococcus, *Staphilococcus aureus. No es activo contra enterococos o listeria.
Segunda	Cefuroxima (ceftin, kefurox, zinacef) Cefaclor (ceclor)  Cefoxitina (mefoxin) Cefotetán (cefotan)	Escherichia coli, klebsiella, proteus., haemophilus influenzae, moraxella Catarrhalis. No es activo contra microorganismos grampositivos como lo son los medicamentos de la primera generación. Espectro semejante al de la cefuroxima, pero con mayor acción contra bacteroides fragilis.
Tercera	Cefotaxima (claforan) Ceftriaxona (rocephin) Ceftazidima (ceptaz, frotas, otros)	Enterobacteriaceae **pseudomona aeruginosa, serratia, neisseria, gonorrhoeae, actividad contra Staphilococcus aureus y Pyogenes similar al de la primera Generación.
Cuarta	Cefepima	Similar a la tercera generación, pero mas resistentes a algunas B-lactamasas.

\* Excepto algunas cepas resistentes a la penicilina.

\*\* La resistencia a las cefalosporinas puede inducirse con rapidez durante el tratamiento por liberación de las B-lactamasas cromosómicas bacterianas que destruyen las cefalosporinas. (15)

## INHIBIDORES DE B-LACTAMASA

Algunas moléculas se ligan a las B-lactamasas y las inactivan y así evitan la destrucción de los antibióticos B-lactámicos que sirven de substratos para dichas enzimas.

### ÁCIDO CLAVULÁNICO:

Es producido por *streptomyces clavuligerus*. Este ácido tiene muy poca actividad antimicrobiana intrínseca, pero es un inhibidor "suicida" de B-lactamasas producidas por muy diversos microorganismos gram positivos y gram negativos. El ácido clavulánico se absorbe adecuadamente después de ingerirlo y también puede aplicarse por vía parenteral. Se le ha combinado con la amoxiciclina en un preparado oral (Augmentin) y con la ticarcilina en un preparado parenteral (timentin). (14,15,20)

## AMINOGLUCÓSIDOS

Los aminoglucósidos, se usan más bien para tratar infecciones causadas por bacterias gram negativas aerobias, e interfieren en la síntesis proteínica de microorganismos sensibles. A pesar de que casi todos los inhibidores de la síntesis proteínica de los microbios son bacteriostáticos, los aminoglucósidos son bactericidas.

Los aminoglucósidos son utilizados ampliamente y son medicamentos importantes, pero una limitación grave es su toxicidad notable y todos los miembros del grupo comparten el mismo espectro de este fenómeno. Entre las consecuencias más graves están la nefrotoxicidad y toxicidad que afectan a las porciones auditiva y vestibular del VIII par (ototoxicidad).

La kanamicina, antibiótico elaborado por *Streptomyces kanameticus*, fue producida y aislada por primera vez por Umezawa y colaboradores en los institutos nacionales japoneses de salud en 1957. Se demostró que era activa contra diversos microorganismos y durante varios años constituyó un antibiótico importante en el tratamiento de infecciones graves por bacilos gram negativos aerobios.

La Gentamicina y netilmicina son antibióticos de amplio espectro obtenidos de especies del actinomiceto *Micromonospora*. La gentamicina fue estudiada y descrita originalmente por Weinstein y colaboradores en 1963 y, aislada, purificada y caracterizada por Rosselot y colaboradores (1964). Posee espectro de actividad más amplio que la kanamicina y todavía se le usa en forma extensa. La tobramicina y amikacina fueron introducidas en la práctica clínica en el decenio de 1970. (13,14,20)

## **MECANISMO DE ACCIÓN**

Los antibióticos aminoglucósidos son bactericidas rápidos. La destrucción de la bacteria depende de la concentración, y cuanto más alta es ésta, mayor es la rapidez con que destruye a los microorganismos. Un efecto pos-antibiótico, es decir, una actividad bactericida residual que persiste después de que disminuye la concentración sería a menos de la concentración inhibidora mínima también es característica de los antibióticos aminoglucósidos, y la duración de dicho efecto depende de la concentración. Las propiedades en cuestión quizás expliquen la eficacia de regímenes de una sola dosis al día de estos productos, a pesar de periodos largos durante los cuales no está presente el antibiótico.(3,5)

## **RESISTENCIA MICROBIANA A LOS AMINOGLUCOSIDOS:**

Las bacterias pueden ser resistentes a la actividad antimicrobiana de los aminoglucósidos porque no entran al interior de la bacteria, por la escasa afinidad del compuesto por el ribosoma bacteriano o debido a que el

medicamento es inactivado por enzimas del microbio. Este último mecanismo es con mucho la explicación más importante de la resistencia adquirida de los microorganismos a los aminoglucósidos, en la práctica clínica.(3)

### **ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE LOS AMINOGLUCÓSIDOS:**

La actividad antibacteriana de gentamicina, tobramicina, kanamicina, netilmicina y amikacina se orienta fundamentalmente contra bacilos gram negativos aerobios.

### **DISTRIBUCIÓN:**

Los aminoglucósidos, por su naturaleza polar, son excluidos en gran medida de casi todas las células de sistema nervioso central y ojo. La administración de aminoglucósidos a mujeres a finales del embarazo puede hacer que se acumulen los compuestos en plasma fetal y líquido amniótico. La estreptomina causa pérdida auditiva en hijos de mujeres que la recibieron durante el embarazo.

## **EFFECTOS ADVERSOS DE LOS AMINOGLUCÓSIDOS:**

Todos tienen la capacidad de producir toxicidad reversible e irreversible de tipo vestibular, coclear y renal; estos efectos adversos complican el empleo de tales compuestos y dificultan en grado sumo su administración precisa.

### **OTOTOXICIDAD:**

Después de administrar cualesquiera de los aminoglucósidos, puede haber disfunción vestibular y auditiva. La ototoxicidad es reversible en gran medida y es consecuencia de la destrucción progresiva de las neuronas sensitivas vestibulares o cocleares, que son muy sensibles a sufrir daño por aminoglucósidos.(3,5,6)

Todos los aminoglucósidos son capaces de afectar las funciones coclear y vestibular, pero es evidente que hay alguna toxicidad "preferente". La estreptomina y gentamicina originan más bien efectos vestibulares, en tanto que la amikacina, kanamicina y neomicina afectan más bien la función del nervio auditivo.

Se recomienda vigilancia seriada y cuidadosa en busca de ototoxicidad en individuos que reciben altas dosis de aminoglucósidos, ciclos prolongados o que están expuestos a ambas situaciones porque los síntomas iniciales son reversibles; sin embargo, la sordera puede surgir varias semanas después de interrumpir el tratamiento.

#### **NEFROTOXICIDAD:**

Se sabe que 8 a 26% de individuos que reciben un aminoglucósido por más de varios días mostrarán trastorno renal leve, que casi siempre es reversible.

#### **OTROS EFECTOS EN EL SISTEMA NERVIOSO:**

En particular la administración de estreptomicina puede producir disfunción del nervio óptico.

#### **ESTREPTOMICINA:**

En términos generales, es menos activa que otros miembros de esta clase de fármacos contra bacilos gram negativos aerobios. Por tal razón se le usa poco y durante un tiempo no se le distribuyó comercialmente.

**GENTAMICINA:**

La gentamicina es un compuesto importante para tratar muchas infecciones graves por bacilos gram negativos. Es el aminoglucósido de primera elección por su bajo costo y su actividad fiable contra casi todos los aerobios gram negativos, excepto los más resistentes. Sin embargo, la aparición de microorganismos resistentes en algunos hospitales han constituido un problema grave y puede limitar el uso futuro de este medicamento.(1,3,5,6,20)

**APLICACIONES TERAPEUTICAS DE LA GENTAMICINA Y OTROS  
AMINOGLUCÓSIDOS**

Es posible utilizar indistintamente gentamicina, tobramicina, amikacina, y netilmicina en el tratamiento de casi todas las infecciones; la gentamicina es el compuesto preferido por la larga experiencia en su empleo y su costo relativamente bajo. La dosis intramuscular o intravenosa recomendada de sulfato de gentamicina (Garamycin) en adultos es de 2 mg/kg de peso para la primera aplicación (o de saturación), y luego se sigue con 3 a 5 mg/kg/día, y una tercera parte se administra cada 8 horas. (20)

Los antibióticos mencionados a menudo se utilizan (en combinación con una penicilina o una cefalosporina) en la terapéutica de infecciones microbianas graves, probadas o que se sospecha son generadas por gram negativos y, en particular, las causadas por *Pseudomonas aeruginosa*, *enterobacter*, *klebsiella*, *serratia* y otras especies resistentes a antibióticos menos tóxicos; infecciones de vías urinarias, bacteriemia, quemaduras infectadas, osteomielitis, neumonía, peritonitis y otitis.

#### **AMIKACINA:**

El espectro de actividad antimicrobiana de la amikacina (amikin) es el más amplio de todo el grupo y, por su resistencia peculiar a las enzimas que inactivan aminoglucósidos, es especialmente útil en hospitales en que prevalecen microorganismos resistentes a gentamicina y tobramicina.

La dosis recomendada de amikacina es de 15mg/kg/día en una sola dosis o en dos a tres fracciones iguales. (5,12,20)

#### **APLICACIONES TERAPEUTICAS:**

La amikacina se ha vuelto el compuesto preferido en el tratamiento inicial de infecciones nosocomiales graves por bacilos gram negativos, en hospitales en que la resistencia a gentamicina y tobramicina se ha vuelto un problema importante.

## **APLICACIONES ODONTOLÓGICAS DE LA GENTAMICINA:**

Exclusivamente en infecciones por *Pseudomonas Aeruginosa*. (20)

## **TETRACICLINAS, CLORANFENICOL, ERITROMICINA**

Compuestos de segunda elección porque ha surgido cada vez mayor resistencia a ellos, problemas de toxicidad, o porque tienen actividad especial contra microorganismos escogidos. Las tetraciclinas son antibióticos de amplio espectro activo contra gram positivos y gram negativos aerobios y anaerobios; rickettsias, microplasmas y clamidias. Sin embargo, la resistencia a ellas ha aminorado su utilidad clínica en los últimos diez años. El Cloranfenicol no es un antibiótico de primera elección por su capacidad de causar anemia aplásica; esta indicado para tratar infecciones que pueden ser letales como meningitis bacteriana o rickettsiasis. La eritromicina, hasta fecha reciente, el único antibiótico macrólido, no se usa tanto por la aparición de resistencia a ella y quizá debido a otros problemas, como intolerancia gastrointestinal, pero se dispone ahora de otros dos macrólidos que son la claritromicina y la azitromicina. A semejanza de la eritromicina, uno y otro antibióticos son activos contra bacterias gram positivas, pero son mejor tolerados. (12)

## TETRACICLINAS

### HISTORIA:

La obtención de las tetraciclinas fue el resultado de la búsqueda sistemática en muestras de tierra obtenida de diversas partes del mundo, para detectar microorganismos que produjeran antibióticos. Se advirtió que las tetraciclinas eran muy eficaces contra diversas bacterias gram positivas y gram negativas por lo cual se acuñó el término de antibióticos de "amplio espectro".

(12)

### NOMBRE GENÉRICO:

La familia de las tetraciclinas está constituida por: oxitetraciclina, clorotetraciclina, doxiciclina, clorhidrato de tetraciclina, minociclina y demeclociclina.

**EFECTO FARMACOLÓGICO:**

Es un antibiótico de amplio espectro bacteriostático.

**INDICACIONES ODONTOLÓGICAS:**

No son los antibióticos de primera elección, pero son eficaces en abscesos dentales, periodontales, alveolitis, en el postoperatorio y postextracción.(7,12,16,20)

**CONTRAINDICACIONES:**

Embarazo.

En los lactantes por la posibilidad de depósito en dientes y Huesos.

Desnutrición severa

Trastornos renales y hepáticos.

La toxicidad dental se observa en niños con tratamiento o en aquellos en los que la madre fue tratada durante el embarazo con tetraciclinas; se manifiesta por cambios en la coloración de los dientes , fluorescencia, displasia del esmalte y tendencia a la caries.(1,7,20,12,16)

El depósito en los huesos puede provocar deformidad e inhibición del crecimiento.(20)

### **INTERACCIÓN:**

Se antagoniza con la penicilina G. Potásica. Los antiácidos y el sulfato ferroso disminuyen su absorción. Aumenta el tiempo de coagulación sanguínea.

### **FUENTES Y PROPIEDADES QUÍMICAS:**

La clortetraciclina y oxitetraciclina son elaboradas por *Streptomyces aureofaciens* y *Streptomyces rimosus*, respectivamente. La tetraciclina se produce en forma sintética a partir de la clortetraciclina.

### **EFFECTOS EN LOS MICROORGANISMOS:**

Las tetraciclinas poseen acción antimicrobiana muy diversa y amplia contra gram positivos y gram negativos aerobios y anaerobios, que muestra en muchos aspectos "traslape" con la de otros antimicrobianos. Las tetraciclinas en términos generales son bacteriostáticos.

**BACTERIAS:**

En términos generales, los microorganismos gram positivos son afectados por menores concentraciones de tetraciclina que las especies gram negativas. Sin embargo, este grupo de productos rara vez está indicado en infecciones causadas por bacterias gram positivas por problemas de resistencia y por el hecho de que se cuenta con mejores antimicrobianos.

**EFFECTOS EN LA FLORA INTESTINAL:**

Muchas de las tetraciclinas no se absorben del todo en vías gastrointestinales y por ello concentraciones importantes de estos fármacos llegan al interior de los intestinos y alteran en grado notable la flora entérica. La tetraciclina produce a veces la llamada colitis por antibióticos (colitis pseudomembranosa causada por la toxina de *Clostridium difficile*). (5,6,12,20)

**MECANISMO DE ACCIÓN:**

Para que los antibióticos lleguen a los ribosomas de bacterias gram negativas se necesitan como mínimo dos procesos: difusión pasiva a través de los canales hidrófilos formados por porinas, proteínas de la membrana externa del germen patógeno y transporte activo por un sistema

que depende de energía y que bombea todas las tetraciclinas a través de la membrana citoplásmica interna.

### **RESISTENCIA A LAS TETRACICLINAS:**

Los microorganismos que adquieren resistencia contra una tetraciclina a menudo también la poseen contra las demás.(12)

### **DISTRIBUCIÓN:**

Las tetraciclinas se distribuyen en forma amplia en todo el cuerpo, en tejidos y secreciones, incluidos orina y líquido prostático; estos fármacos se acumulan en células reticuloendoteliales de hígado, bazo y médula ósea, y en huesos, dentina y esmalte de dientes que aún no brotan(véase adelante).

En la leche materna, también aparecen cantidades relativamente grandes a dichos fármacos.(12)

### **ELIMINACIÓN:**

La vía principal de eliminación de casi todas las tetraciclinas es el riñón.

**ADMINISTRACIÓN ORAL:**

La dosis adecuada de tetraciclinas orales varia con la naturaleza y gravedad de la infección por tratar. En el caso de la tetraciclina es de 1 a 2 g/día en adultos. La dosis de doxiciclina en adultos es de 100 mg cada 12 horas en las primeras 24 horas, seguidas por 100 mg una vez al día o dos veces al día si existe una infección grave.(12)

**ADMINISTRACIÓN PARENTERAL:**

La doxiciclina es la tetraciclina parenteral preferida en Estados Unidos. La administración intramuscular de estas tetraciclinas suele ser insatisfactoria por la irritación local y por poca absorción que se logra; por ello no se la recomienda.

**EFFECTOS ADVERSOS:**

**Tubo Digestivo:** Todas las tetraciclinas irritan las vías gastrointestinales en grado variable en algunos individuos, aunque no en todos; Las molestias gástricas pueden disminuir si se administra el fármaco junto con los alimentos, pero no conviene usar tetraciclinas, junto con productos lácteos. La diarrea

también puede ser consecuencia de los efectos irritantes de las tetraciclinas orales. Es indispensable diferenciar inmediatamente este tipo de diarrea del que suele surgir por colitis pseudomembranosa causada por la proliferación excesiva de *Clostridium difficile*, complicación que puede ser letal.

### **EFFECTOS EN LOS DIENTES:**

Los niños que reciben a largo o corto plazo tetraciclina pueden mostrar manchas pardas en los dientes. Cuanto mayor sea la dosis del antibiótico en relación con el peso corporal, más intensa será la mancha del esmalte y ella es permanente. La duración del tratamiento al parecer tiene menos importancia que la dosis total del antibiótico administrado. Alcanza su punto máximo el peligro de este efecto adverso cuando se administra tetraciclina a neonatos y pequeños antes de la primera dentición. Sin embargo, puede haber hiperpigmentación en los dientes permanentes si se administra la tetraciclina entre los dos meses y cinco años de edad, lapso en el que dichas piezas se calcifican. El depósito del fármaco en los dientes y huesos tal vez se deba a su propiedad quelante y la formación de complejos de tetraciclina y ortofosfato cálcico.

La administración de tetraciclina en embarazadas puede manchar los dientes del hijo. El periodo de máximo peligro para los dientes va de la mitad del embarazo a cuatro a seis meses del periodo pos-natal en lo que toca a los dientes anteriores de decidua, y de unos cuantos meses a cinco años de edad para los dientes anteriores permanentes, periodos en que se forma la corona de dichas piezas. Sin embargo, los niños incluso de ocho años de edad también pueden ser sensibles a esta complicación de la administración de tetraciclina.(5,6,8,12,14)

#### **REACCIONES DE HIPERSENSIBILIDAD:**

Después de utilizar cualquiera de las tetraciclinas surgen reacciones cutáneas que incluyen erupciones morbiliformes, urticaria, erupciones medicamentosas fijas y dermatitis exfoliativa generalizada aunque son cuadros infrecuentes.

Para disminuir la incidencia de efectos tóxicos, hay que observar las precauciones siguientes con el uso de las tetraciclinas. No deben administrarse a embarazadas ni utilizarse para tratar infecciones comunes en niños menores de ocho años de edad, y hay que descartar todos los abastos de estos antibióticos no usados. (12)

**PRESENTACIÓN:**

Cápsulas de 250mg y 500mg. Suspensión de 125mg/5ml.(12)

**CLORANFENICOL****HISTORIA Y FUENTES:**

El cloranfenicol es un antibiótico producido a partir de *Streptomyces venezuelae*, microorganismo aislado originalmente en 1947 de una muestra de tierra reunida en Venezuela.(7)

**MECANISMO DE ACCIÓN:**

El cloranfenicol inhibe la síntesis proteínica en bacterias, y actúa más bien al unirse de manera reversible a la subunidad ribosómica 50 S (cerca del sitio de acción de los antibióticos macrólidos y la clindamicina, con quienes establece inhibición competitiva).

**ACCIONES ANTIMICROBIANAS:**

El cloranfenicol posee un espectro de actividad antimicrobiana muy amplio. El cloranfenicol más bien es bacteriostático aunque puede ser bactericida en algunas especies.

**RESISTENCIA AL CLORANFENICOL:**

Un problema de importancia cada vez mayor en seres humanos ha sido la resistencia de gérmenes gram positivos y gram negativos al cloranfenicol in vivo.

**APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

Es importante utilizar sólo el cloranfenicol en infecciones en que sus beneficios excedan los riesgos de toxicidad posibles. Si se dispone de otros antimicrobianos igualmente eficaces y que pueden ser menos tóxicos que el cloranfenicol, éstos deben utilizarse. (5,6,12,20)

**INFECCIONES POR ANAEROBIOS:**

El cloranfenicol es muy eficaz contra casi todas las bacterias anaerobias que incluyen especies de bacteroides. El cloranfenicol se ha utilizado junto con

una penicilina y un aminogluicósido en el tratamiento de abscesos intra-abdominales o pélvicos, pero se cuenta con otros productos contra anaerobios, de igual eficacia y menos tóxicos (como clindamicina y metronidazol) por los que se puede sustituir el cloranfenicol. La administración de antimicrobianos debe acompañarse de drenaje quirúrgico, siempre que sea posible. (12)

### **EFFECTOS ADVERSOS:**

El cloranfenicol inhibe la síntesis de proteínas de la membrana mitocondrica interna, gran parte de la toxicidad observada con el cloranfenicol se atribuye a tales efectos. El principal efecto adverso del cloranfenicol se manifiesta en la médula ósea. En peligro de anemia aplásica no es contraindicación para utilizar el cloranfenicol en situaciones en que es necesario; sin embargo, destaca el hecho de que el fármaco nunca debe utilizarse en situaciones indefinidas o en enfermedades que pueden ser tratadas de manera fácil inocua y eficaz con otros antimicrobianos. Después de la ingestión de cloranfenicol pueden aparecer náusea, vomito, sabor desagradable e irritación perineal. (12)

## **MACROLIDOS**

### **(ERITROMICINA, CLARITROMICINA Y AZITROMICINA)**

Entre ellos encontramos a la eritromicina, la azitromicina, la claritromicina, Son usados generalmente en pacientes que son alérgicos a las penicilinas, aunque son también utilizados como medicamentos de primera elección. Algunas de las mencionadas anteriormente, tienen una dosificación adecuada y fácil de cumplir por los pacientes, ya que se administran una o dos veces al día, generalmente pueden usarse únicamente por tres días en el caso de la azitromicina y cinco días en el caso de la claritromicina. Su precio es más elevado en comparación con las penicilinas.(1,5,6,18)

## **ERITROMICINA**

### **ORIGEN:**

Antibiótico descubierto en 1952 por Mc.Guire y Col. Aislado a partir del *Streptomyces erithues*.(20)

### **HISTORIA:**

La eritromicina es un antibiótico oral eficaz que fue descubierto en 1952 por McGuire y colaboradores en los productos metabólicos de una cepa de

*Streptomyces erythreus* obtenida originalmente de tierra reunida en el archipiélago filipino. Los investigadores mencionados también realizaron las primeras observaciones in vitro, midieron los límites de toxicidad y demostraron la eficacia del fármaco en infecciones experimentales y naturales causadas por cocos gram positivos. La claritromicina y la azitromicina son nuevos derivados semisintéticos de la eritromicina.

#### **EFECTO FARMACOLÓGICO:**

Es un antibiótico que ocupa un lugar intermedio en la escala bactericida-bacteriostático; siendo bacteriostático a bajas concentraciones y bactericida a concentraciones mayores.

#### **INDICACIONES:**

Se utiliza principalmente en personas alérgicas a la penicilina. Fue muy eficaz contra el *Estafilococo Aureus*, pero actualmente del 30 al 50% de estas cepas son resistentes a la eritromicina. Se usa en faringitis, escarlatina y erisipela por estreptococos. También en la difteria, sífilis y gonorrea.(12,20)

**INDICACIONES ODONTOLÓGICAS:**

En infecciones bucales ocasionadas por cocos gram positivos, cuando no es posible usar la penicilina. También se usa en la angina de vincent y en abscesos producidos por estafilococo aureus con un 50% de probabilidad de éxito.(15)

**PRESENTACIÓN:**

Cápsulas de 250mg. Tabletas de 500mg, Suspensión de 125 y de 250 mg/5 ml.

**DOSIS:**

La habitual para el adulto es de 250mg. C/6hrs. ó 500mg c/8 hrs. En niños: de 30 a 50 mg/kg/día en varias tomas, cada 6 / 8 hrs. En infecciones más graves la dosis puede aumentarse al doble.(12)

**PREPARADOS COMERCIALES:**

Pantomicina.- tabletas

Pantomicina granulos Es-125.

Suspensión

Pantomicina ES-250 suspensión

Pantomicina ES-500 suspensión

Pantomicina ES-600. Tabletas

Ilosone: Tabletas, cápsulas y

suspensión.(20)

### **ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA:**

La eritromicina suele ser bacteriostática, pero posee capacidad bactericida a concentraciones altas contra microorganismos muy sensibles.

### **MECANISMO DE ACCIÓN:**

Los antibióticos macrólidos son compuestos bacteriostáticos que inhiben la síntesis de proteínas al ligarse en forma reversible a subunidades ribosómicas 50 S. Las bacterias gram positivas acumulan unas 100 veces más eritromicina que los microorganismos gram negativos.

### **APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

Las extensas investigaciones de la aplicación clínica de la eritromicina han mostrado su utilidad en diversas infecciones, pero solamente en una

cuantas sigue siendo el fármaco preferido. No se recomienda la administración intramuscular del antibiótico por el dolor que causa. Pocas veces se administra por vía intravenosa.(5,12)

### **APLICACIONES PROFILÁCTICAS:**

En el pasado se recomendaba a la eritromicina en vez de la penicilina en alérgicos para evitar endocarditis bacteriana después de métodos odontológicos o en vías respiratorias (American Heart Association Committee, 1990). La clindamicina ha sustituido a la eritromicina para utilizarse en individuos alérgicos a la penicilina.(12)

### **EFFECTOS ADVERSOS:**

Sólo en raras ocasiones surgen efectos adversos graves por la eritromicina. La hepatitis colestásica es el efecto adverso más notable. La ingestión de eritromicina y, sobre todo, dosis grandes suele acompañarse de molestias epigástricas que pueden ser muy intensas. La administración intravenosa de eritromicina puede causar síntomas similares como cólicos abdominales, náusea, vómito y diarrea. De alguna manera, los síntomas gastrointestinales parecen depender de la dosis y surgen con mayor frecuencia en niños y en adultos jóvenes. (7)

## **INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS:**

Según algunos datos, la eritromicina y, en menor medida, la claritromicina y la azitromicina causan interacciones medicamentosas clínicamente importantes. Se ha señalado que la eritromicina potencia de los efectos de astemizol, carbamazepina, corticosteroides, ciclosporina, digoxina, alcaloides del cornezuelo de centeno, terfenadina, teofilina, tiazolam, valproato y warfarina.(20)

## **LINCOSAMIDA**

### **EFFECTO FARMACOLÓGICO:**

Antibiótico de espectro intermedio con acción bacteriostática principalmente en infecciones por gram positivos.

### **INDICACIONES:**

Se usa como opción alternativa contra cocos gram positivos susceptible, en caso de que algún miembro de las penicilinas este contraindicado. Es eficaz en la osteomielitis crónica, debido a su afinidad por el hueso y la evidente ventaja de un tratamiento a largo plazo por vía oral.

**INDICACIONES ODONTOLÓGICAS:**

En abscesos periodontales, alveolitis, gingivitis, pericoronitis, celulitis, osteomielitis del maxilar.(17,18,20)

**INTERACCIÓN:**

Tiene acción antagonista con la eritromicina.

**PRESENTACIÓN:**

Cápsulas de 500mg.

Solución inyectable: adultos 600mg /2ml en frasco o ampollas.

Pediátrico: 300mg/1ml. En frasco o ampollas.

Jarabe con 250 mg /5 ml (20)

**VÍAS DE ADMINISTRACIÓN:**

oral y parenteral.

**DOSIS:**

La dosis habitual por vía oral para el adulto es de 500mg. 3 veces al día.

Y para el niño es de 30mg./kg/día en 3 ó 4 dosis iguales.

## CLINDAMICINA

La clindamicina es más activa que la eritromicina o la claritromicina contra muchas bacterias anaerobias.

### **ABSORCIÓN:**

La clindamicina oral se absorbe casi por completo. La presencia de alimento en el estómago no disminuye significativamente la absorción. La vida media del antibiótico es de casi 2.9 horas y de este modo, si se administra a intervalos de 6 horas, cabe prever una acumulación pequeña del fármaco.

Después de inyección intramuscular no se obtienen cifras máximas en plasma antes de tres horas en adultos y de una hora en niños.(5,12,20)

### **DISTRIBUCIÓN:**

La clindamicina se distribuye ampliamente en muchos líquidos y tejidos corporales incluidos los huesos. Este medicamento se acumula en macrófagos alveolares y también en los abscesos.

**APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

La dosis de clindamicina oral para adultos es de 150 a 300 mg cada seis horas; la administración intravenosa o intramuscular de 600<sup>a</sup> 1200 mg/día en dos a cuatro porciones iguales para adultos. El fosfato de clindamicina (Cleocin Fosfate) se distribuye en presentación intramuscular o intravenosa. Se ha sugerido la administración parenteral de 1200 a 2700 mg de clindamicina al día. En situaciones por aerobios o anaerobios que amenazan la vida, las dosis pueden aumentarse. Diversas infecciones de cocos gram positivos mejorarán con la clindamicina, pero la alta incidencia de diarrea y la aparición de colitis obligan a limitar su empleo sólo a infecciones en que es netamente superior que otros compuestos. La clindamicina es en especial útil para combatir infecciones por anaerobios. La clindamicina no ha sido siempre útil en el tratamiento de abscesos cerebrales porque es poca su penetración en el líquido cefalorraquídeo; en estos casos, se prefiere metronidazol o cloranfenicol en combinación con penicilina. La clindamicina es eficaz en forma local ( u oral) en acné vulgar y vaginosis bacteriana. (12)

**EFFECTOS ADVERSOS:**

Diarrea por colitis pseudomembranosa, dicha colitis se caracteriza por dolor abdominal, diarrea, fiebre, moco y sangre en heces. En la exploración proctoscópica se advierten placas blancas o amarillentas en la mucosa del colon. Este síndrome puede ser letal. Por lo común, se cura al interrumpir el uso del fármaco. En 10% de los enfermos tratados con clindamicina, pueden surgir erupciones cutáneas y, a veces, son más comunes en individuos con infección del virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Otras reacciones poco habituales incluyen eritema multiforme exudativo (Síndrome de Stevens-Johnson). (12)

**PERSPECTIVAS:**

Hay una necesidad urgente y continua de obtener nuevos antibióticos y otros productos para controlar infecciones bacterianas. Como se dijo en este capítulo, aunque las tetraciclinas, los macrólidos y otros antibióticos sintetizados originalmente fueron muy prometedores y se les utilizó con eficacia durante muchos años, la prevalencia cada vez mayor de resistencia a ellos ha limitado su utilidad. Tal situación se observa no sólo en Estados Unidos sino a nivel mundial, y ello ha dependido de su uso excesivo para tratar infecciones insignificantes.

## FÁRMACOS ANTIMICÓTICOS

Las micosis o infecciones por hongos han sido divididas por costumbre en dos clases: sistémicas y superficiales. Los que poseen actividad sistémica y los de aplicación local, aunque tal diferenciación se ha vuelto arbitraria. La introducción del ketoconazol en la práctica médica, en los comienzos del decenio de 1970, abrió las puertas de una nueva era de terapéutica antimicótica. Al contar con un fármaco que se absorbía después de ingerido y que tenía poca toxicidad, se pudo tratar fuera de los hospitales a sujetos con micosis profundas, aplicar profilaxia a largo plazo en individuos inmunodeficientes y también tratar cuadros con poca morbilidad.

### **KETOCONAZOL:**

El ketoconazol oral posee capacidad terapéutica amplia en el tratamiento de diversas micosis superficiales y sistémicas. La absorción del ketoconazol oral varía de una persona a otra. La administración simultánea de antiácidos también puede disminuir la absorción, pero la ingestión de alimentos no posee efecto notable alguno en la concentración máxima del medicamento que se alcanza en plasma.

### **APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

El ketoconazol (nizoral) es eficaz en blastomicosis, histoplasmosis, coccidioidomicosis, pseudoalosteriasis, paracoccidioidomicosis, tiñas, tiña versicolor, candidiasis mucocutánea crónica, vulvovaginitis por candida y candidiasis de boca y esófago. Su eficacia es escasa en sujetos inmunodeficientes y en meningitis.

La dosis habitual en el adulto es de 400mg orales, una vez al día. Los niños pueden recibir 3.3 a 6.6 mg/kg/día. El tratamiento dura cinco días en caso de vulvovaginitis por candida, dos semanas en esofagitis por candida, y 6 a 12 meses en micosis profunda.

La reacción lenta al fármaco ha hecho que el ketoconazol sea inadecuado para individuos con micosis graves o de evolución rápida. En lo que toca a todas las indicaciones mencionadas, el itraconazol ha sustituido al fluconazol en individuos que pueden pagar el producto más costoso y más nuevo.(2,5,6)

**EFFECTOS ADVERSOS:**

Los efectos adversos más frecuentes del ketoconazol que dependen de la dosis son náusea, anorexia y vómito, que se observan en 20% de los pacientes, aproximadamente, que reciben 400mg/día. La tolerancia mejora si se administra el medicamento con alimentos, a la hora de acostarse, o en fracciones. Un número variable de varones sufre ginecomastia y decremento de la libido y potencia sexual. No se recomienda administrarlo a embarazadas, y por ser secretado en la leche materna tampoco es prudente usarlo en mujeres que amamantan.(2,5,6)

**FLUCONAZOL:**

El fluconazol oral se absorbe casi por completo en vías gastrointestinales y las concentraciones en plasma son esencialmente las mismas después de administrarlo por vía oral o intravenosa; la presencia de alimentos o la acidez gástrica no modifica su biodisponibilidad.(2)

**APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

**CANDIDIASIS:** La administración de 50 a 100 mg de fluconazol al día es eficaz para combatir la candidiasis bucofaríngea. La candidiasis esofágica reacciona con 100 a 200mg/día, y esta misma dosis se ha utilizado también para disminuir la candidiuria en individuos de alto riesgo.(2,5,6)

**FARMACOS ANTIMICOTICOS LOCALES**

El tratamiento es útil en muchas micosis superficiales, es decir, las que se hallan limitadas al estrato córneo, y la mucosa plana estratificada (escamosa); las enfermedades en cuestión incluyen dermatofitosis (tiñas); candidiasis, tiña versicolor, piedra, tiña negra y queratitis micótica. La aplicación local de los antimicóticos casi nunca brinda buenos resultados en las micosis de las uñas (onicomicosis) y del cabello (tiña capitis), y no genera utilidad alguna para combatir las micosis subcutáneas, como la esporotricosis y la cromotricosis. La eficacia de los compuestos de aplicación local en las micosis superficiales depende no sólo del tipo de lesión y el mecanismo de acción del fármaco, sino también de viscosidad, carácter hidrófobo y acidez del preparado medicamentoso. Sea cual sea la fórmula, suele ser pequeña la penetración de los productos de aplicación local en lesiones hiperqueratósicas.

Entre los compuestos de aplicación local que se analizarán, el preparado preferido para aplicación cutánea es la crema o la solución. Las pomadas son de difícil manejo y demasiado ocluyentes para lesiones intertriginosas maceradas o con grietas. El empleo de polvos o talcos aplicados mediante recipientes con tapa con criba o aerosoles se limita más bien a los pies y lesiones húmedas de la ingle y otras áreas íntertriginosas.

El empleo de un trocisco de clotrimazol se considera con justicia tratamiento local. La única indicación para usar este trocisco de 10mg es la candidiasis bucofaríngea. La actividad antimicótica depende del todo de la concentración local del fármaco y no existe efecto sistémico. Hay que indicar a las persona que chupe el trocisco hasta que se disuelva.(2)

#### **CLOTRIMAZOL:**

**APLICACIONES TERAPÉUTICAS:** el clotrimazol se distribuye en forma de crema, loción y solución al 1% (lotrimin, Mycelex).

En piel, se hacen las aplicaciones dos veces al día.

## **ANTIBIÓTICOS POLIÉNICOS ANTIMICÓTICOS.**

### **NISTATINA:**

Este antimicótico es muy tóxico y por esa razón no se le administra por vía sistémica. No se absorbe en vías gastrointestinales, piel o vagina. La nistatina (Mycostatin, Nilstat, otros) es útil únicamente en la candidiasis y se expende en preparados para aplicación cutánea, vaginal o para ingestión, con tal fin.

Se han utilizado tabletas para uso en la boca que contienen 500 000 U para disminuir la colonización gastrointestinal por candida, evitar la recaída de candidiasis vaginal, o proteger al paciente neutropénico de candidiasis gastrointestinal.(2)

### **INDICACIONES ODONTOLÓGICAS:**

Candidosis oral (mugrete o algodoncillo) y estomatitis angular (boqueras). (20)

**ANFOTERICINA B:**

La anfotericina B local (fungizone) también se ha administrado en la candidiasis cutánea y mucocutánea. Se distribuye en el comercio como loción, crema y pomada; dichos preparados contienen 3 % de anfotericina B y se aplican en la lesión, dos a cuatro veces al día.(2,5,6)

**FÁRMACOS ANTIVIRALES**

Los virus están compuestos de ADN o RNA de un cordón o doble cordón dentro de una cubierta proteínica llamada Cápside. Algunos poseen también una cubierta de lipoproteína antigénicas. Algunos virus contienen enzimas que inician la replicación de la partícula dentro de la célula del huésped. Los virus no poseen un "aparato" metabólico propio y por ello usan el de la célula que invaden y, según el tipo de virus, pueden ser de origen vegetal, bacteriano o animal.

Las experiencias al obtener compuestos antivirales han aportado datos generales útiles y trascendentes en la práctica: 1) aunque muchos compuestos

muestran actividad antiviral in vitro, algunos atacan la función de la célula, huésped y se acompañan de toxicidad inaceptable en seres humanos. 2) en forma característica, los medicamentos eficaces tienen un espectro limitado de actividad antiviral y actúan o atacan una proteína viral específica, con mayor frecuencia una enzima (polimerasa o transcriptasa) que interviene en la síntesis del ácido nucleico del virus; 3) los cambios en un solo nucleótido que ocasionan sustituciones de aminoácidos de máxima importancia en una proteína fundamental suelen bastar para ocasionar resistencia al producto antiviral; por tal razón, la aparición de una variante farmacorresistente señala que un fármaco posee un mecanismo de acción antiviral específico. (9) 4) Los compuestos actuales inhiben la replicación activa de manera que puede reanudarse la proliferación de los virus después de dejar de usar el fármaco. 5) Los medicamentos habituales no eliminan al virus latente o que no está en fase de replicación, si algunos medicamentos se han usado eficazmente en la supresión a largo plazo de la reactivación de la enfermedad; 6) la eficacia clínica depende de obtener concentraciones inhibitoras en el sitio de la infección casi siempre dentro de las células infectadas. 7) No hay estandarización de los métodos para medir la sensibilidad in vitro a compuestos antivirales y los resultados dependen del sistema de cuantificación, el tipo celular, el inocuo viral y el laboratorio. (5,9)

**FARMACO CONTRA VIRUS HERPETICO:**

La infección por el virus del herpes simple de tipo 1 ocasiona enfermedades en boca, cara, piel, esófago o cerebro. El virus de herpes simple 2 suele causar infecciones en genitales, recto, piel, manos o meninges. El primer medicamento contra el virus herpético de administración sistémica y aprobada fue la vidarabina.(9)

**ACICLOVIR:**

Esté se expande en cápsula, en pomada o en polvo para reconstituir y usar por vía intravenosa. El espectro antiviral clínicamente útil del aciclovir se limita a los virus herpéticos.(9)

**MECANISMO DE ACCIÓN:**

Bloquea la síntesis de ADN viral.. La vida media en plasma de aciclovir es de unas 2.5 horas.

**EFFECTOS ADVERSOS:**

El aciclovir es tolerado satisfactoriamente. El fármaco local, en una base de polietilenglicol, puede irritar la mucosa y ocasionar ardor transitorio si se aplica a las lesiones en genitales. La ingestión del aciclovir se ha acompañado en contadas ocasiones de náusea, diarrea, erupciones o cefalea y, a veces, todavía más infrecuentes, de insuficiencia renal o neurotoxicidad. La toxicidad principales que limitan la dosis del aciclovir intravenoso son insuficiencia renal y, en escasas ocasiones, efectos adversos en sistema nervioso central.

**APLICACIONES TERAPÉUTICAS:**

En sujetos inmunocompetentes, los beneficios clínicos del aciclovir son mayores en las primeras infecciones por HSV que en las repetitivas, que de manera característica son más leves.

El fármaco es útil sobre todo en individuos inmunodeficientes porque ellos presentan infecciones más frecuentes e intensas por virus de herpes simple y de varicela zoster. Dado que este último virus es menos sensible que el primero al aciclovir, habrá que utilizar dosis mayores para tratar casos de

varicela o zoster que para combatir infecciones por virus de herpes simple.(6,9)

### **INFECCIONES POR VIRUS DE HERPES SIMPLE:**

El aciclovir ha sido eficaz en la gingivoestomatitis hepática primaria (600mg/ml cuatro veces al día, durante 10 días en niños), pero es poco el beneficio que logra en el herpes bucolabial recurrente. La pomada de aciclovir no se acompaña de beneficio clínico en el herpes labial recurrente, la crema de aciclovir (local), que no se distribuye, puede ser más eficaz para tratar infecciones labiales y genitales recurrentes por virus de herpes simple. (5,6,9)

### **CARACTERISTICAS DE LOS ANTIBIÓTICOS MÁS EFECTIVOS UTILIZADOS EN INFECCIONES DE ORIGEN ODONTOGENICO**

Los pacientes con celulitis y osteomielitis deben ser tratados con antibióticos. Los pacientes que padecen las siguientes condiciones deberán ser tratados con antibióticos durante los siguientes tratamientos: extracciones dentarias, cirugía bucal, endodoncia y periodontitis severa: fiebre reumática o cardiopatía congénita, prótesis valvulares, trasplantes de órganos, enfermedad

de Addison, enfermedad de Cushing (o enfermedades tratadas con corticosteroides), enfermedad por deficiencia de Células T o de inmunoglobulinas, diabetes controlada o no controlada, prótesis o injertos vasculares, reemplazos totales de cadera, uremia, leucemia, granulocitopenia, hipotiroidismo, mieloma múltiple, enfermedad de paget, estados tratados con drogas inmunodepresoras, radiaciones y antimetabolitos y desnutrición. Los pacientes con autoinjertos vasculares sintéticos es esencial administrar un tratamiento profiláctico, pero en el caso de pacientes con injertos vasculares sintéticos es esencial administrar un tratamiento profiláctico con antibióticos.

(19)

El estrés asociado a la cirugía bucal y el incremento transitorio del catabolismo proteico disminuyen provisoriamente la respuesta inmune del paciente. Por lo tanto, puede ser conveniente utilizar antibióticos como medida profiláctica antes de una intervención quirúrgica. Usualmente se recomienda la administración sistémica de antibióticos cuando se reimplanta un diente avulsionado en forma traumática, con el fin de prevenir el efecto deletéreo de la contaminación microbiana. (19)

El clínico debe usar antibióticos en el caso de procedimientos endodónticos en pacientes con soplos cardíacos verdaderos. En estos pacientes los microbios diseminados por la circulación sanguínea pueden atacar válvulas cardíacas anormales. Esto conduciría a una endocarditis infecciosa, enfermedad grave y difícil de tratar. En estos pacientes debe utilizarse penicilina antes de cada consulta, pero es preferible completar el tratamiento en un sola visita. (19)

En el caso de infecciones de origen endodóncico, las drogas de elección son la penicilina G o la penicilina V y la feneticilina potásica (si se administra por vía oral) siempre que no exista una alergia. Los microbios orales usualmente actúan en forma sinérgica en el desarrollo de las infecciones orales, y la penicilina inhibe la actividad sinérgica mediante la destrucción de las especies sensibles a la penicilina y convirtiendo en no patógenos a los microbios resistentes a la penicilina. Aun cuando la penicilina no parece afectar la pared celular de gérmenes gram negativos tales como el *Bacteroides melaninogenicus*, de todos modos puede convertirlo en un organismo inocuo a través de la destrucción de las especies gram positivas de las cuales dependen los organismos gram negativos. Una vía posible de inactivación está relacionada con la observación que indica que ciertos microbios gram positivos proporcionan vitamina K a los *Bacteroides*. Cuando las cepas gram positivas

son destruidas por la penicilina, los Bacteroides ya no reciben vitamina K y en consecuencia mueren. La mayoría de estudios llevados a cabo recientemente han mostrado que la penicilina V sigue siendo el antibiótico de elección en el tratamiento de infecciones odontogénicas. (19)

Las penicilinas y cefalosporinas son bactericidas. Estos fármacos actúan selectivamente para inhibir la formación de paredes celulares bacterianas. Es preferible emplear un agente bactericida antes que un agente bacteriostático. Esto es particularmente cierto en el caso de pacientes que posean una capacidad disminuida para rechazar la infección, como en el caso de los diabéticos o los que reciben agentes inmunodepresores. (19)

La eritromicina, la lincomicina, la clindamicina y las tetraciclinas inhiben la síntesis proteica bacteriana. Dado que estas drogas no provocan la muerte directa del microorganismo (como es el caso con la penicilina), es necesario que el sistema celular inmune del huésped colabore en la destrucción de los microbios. Las bacterias pueden recuperar su función si encuentran vías enzimáticas alternativas para la síntesis proteica. Además, si la resistencia del huésped se encuentra suficientemente disminuida o si la dosis de antibiótico no es la adecuada, los microbios pueden recuperar su actividad. (19)

La eritromicina es eficaz (aunque menos que la penicilina), contra los organismos sensibles a la penicilina. Sin embargo, se ha demostrado que la eritromicina es el antibiótico de elección en el tratamiento del síndrome de "celulitis pulpoalveolar aguda".

La lincomicina puede provocar severas molestias gastrointestinales, y la clindamicina puede generar reacciones graves o fatales. Una ventaja asociada a la clindamicina consiste en la baja incidencia de reacciones de hipersensibilidad. Las cefalosporinas pueden mostrar una alergenicidad cruzada con la penicilina; en consecuencia, no deben administrarse en pacientes alérgicos a la penicilina. Las cefalosporinas poseen un espectro más amplio que la penicilina y son bactericidas, pero también son más tóxicas.

El metronidazol es un agente antimicrobiano eficaz y relativamente atóxico para el tratamiento de las infecciones anaerobias del maxilar inferior. El metronidazol es bactericida y no muestra una alergenicidad cruzada con la penicilina, eritromicina o la clindamicina, dado que no está químicamente relacionado con dichos fármacos. Por lo tanto el metronidazol puede ser empleado en pacientes alérgicos a otros antibióticos. El metronidazol puede determinar una intolerancia al alcohol; por lo tanto, no debe ingerirse alcohol durante el tratamiento. (19)

Los antibióticos con fines terapéuticos, deben ser administrados aproximadamente durante 5 días con el fin de eliminar los organismos patógenos. Un tratamiento de 2 semanas o más prolongado puede determinar reacciones alérgicas, tóxicas o sobreinfecciones por organismos resistentes.

Los tres principales factores etiológicos posibles de la celulitis son los microbios productores de penicilinas, los microbios gram negativos y los gérmenes anaerobios obligados. La mayoría de infecciones orales parecen del tipo de infecciones causadas por sinergismo entre organismos gram positivos y gram negativos (susceptibles a la penicilina), pero si la penicilina B no genera resultados positivos es posible asumir que predominan los gérmenes gramnegativos, el antibiótico adecuado en este caso es la clindamicina. La dosis consiste en 300 mg/ c.6 horas hasta que la celulitis desaparezca (generalmente en el curso de 3 días) y luego 150 mg/6 horas durante otros 4 días (para eliminar los organismos residuales). (19)

**TABLA No. 5**  
**ANTIBIÓTICOS ÚTILES**

<b>ANTIBIÓTICO</b>	<b>USO</b>	<b>DOSIS USUAL</b>
Penicilina V	Antibiótico de elección en ausencia de alergia	500 mg/6 horas
Eritromicina	Antibiótico de elección en caso de alergia a la penicilina	500 mg/6 horas
Ampicilina	Los organismos gramnegativos son sensibles a estos antibióticos	500 mg/6 horas
Metronidazol	Cuando la penicilina y la eritromicina no fueron eficaces en casos de Celulitis	Dos tabletas 500 mg/6 horas durante 3 días 1 tableta cada 6 horas durante 4 días

## OBJETIVOS

### GENERAL:

Determinar la diferencia en el nivel de conocimientos sobre antibióticos y su aplicación en los estudiantes de Cuarto, Quinto y Sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos., durante el año 2002.

### ESPECIFICOS:

Determinar el nivel de conocimientos sobre antibióterapia que el Odontólogo practicante posee en Cuarto, Quinto y Sexto años de la Facultad de Odontología.

Determinar el nivel de conocimientos sobre Dosificación y contraindicación de los antibióticos en los estudiantes de Cuarto, Quinto y Sexto años de la Facultad de Odontología.

## **VARIABLES DEL ESTUDIO**

### **NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS ANTIBIÓTICOS POR LOS ESTUDIANTE A EVALUAR.**

Se refirió a la cantidad y calidad conocimiento sobre antibióterapia que recuerdan los estudiantes y que sepan aplicar.

**INDICADOR:** Promedio de la nota obtenida entre cada uno de los siguientes aspectos:

- Conocimientos Generales sobre Antibióticos
- Conocimientos sobre efectos adversos (toxicidad) de los antibióticos.

Conocimientos sobre dosificación (contraindicación) de los antibióticos

### **CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS ANTIBIOTICOS.**

Se refirió a que antibiótico administró y en cual circunstancias ante determinada infección.

**INDICADOR:**

Nota obtenida en el cuestionario del instrumento recolector de datos.

**CONOCIMIENTOS SOBRE EFECTOS ADVERSOS DE LOS ANTIBIOTICOS.**

Se refirió a la cantidad de conocimientos que recuerdan los estudiantes sobre los efectos adversos de los antibióticos.

**INDICADOR:**

Nota obtenida en el cuestionario del instrumento recolector de datos.

**CONOCIMIENTOS SOBRE DOSIFICACIÓN DE LOS ANTIBIOTICOS.**

Se refirió a los conocimientos que poseen y que supieron aplicar sobre dosificación y contraindicaciones.

**INDICADOR:**

Nota obtenida en el cuestionario instrumento recolector de datos.

**GRADO ACADEMICO DE LOS ESTUDIANTES A INVESTIGAR**

Se refirió al año en que el estudiante se encontraba cursando.

**INDICADOR:**

Listado del control Académico de los estudiantes inscritos en cada grado.

## METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se realizó de la siguiente manera:

- a) Se solicitó por escrito a la secretaría del control académico, una lista del numero de los estudiantes que se encuentran inscritos en los diferentes años (cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología)
- b) Se diseñó un cuestionario en base al contenido del curso.
- c) Para los estudiantes de cuarto y quinto años se pasó el cuestionario durante períodos de clase magistral, previa autorización del profesor encargado siendo preferentemente del área de Medico Quirúrgica.
- d) Para los estudiantes del sexto grado el cuestionario se hizo el día cuando ellos hacen entrega de sus informes finales del mes en el aula de E.P.S. mediante el consentimiento tanto de los estudiantes como del director del área de O.S.P.

- e) A los estudiantes de cuarto año se les realizó el cuestionario un mes después de su examen parcial del tema.
- f) No se incluyó a estudiantes pendientes de requisitos clínicos por ser un grupo de estudiantes que no asisten regularmente a las clínicas, algunos de ellos tienen varios años de estar en la práctica clínica únicamente, por lo que es difícil de localizarlos, y porque el conocimiento en el que se basa el instrumento recolector de datos puede ser diferente a lo que ellos recibieron cuando cursaron el cuarto año, lo que podría producir un sesgo en los resultados.
- g) Una vez recabados los datos del cuestionario se procedió al análisis y tabulación a través de un computador, una base electrónica de datos y el programa de análisis epidemiológico Epi info V.5
- h) El programa para el calculo del tamaño de la muestra por grado.

La formula utilizada fué

$$Nzpzq$$

$$n = \frac{Nzpzq}{(N-1) z (Le)/4 + (pzq)}$$

$$(N-1) z (Le)/4 + (pzq)$$

$N =$  Tamaño de la población

$p =$  Proporción de la variable

$Le =$  Porcentaje mínimo de error a aceptar

$Z =$  Nivel de Confiabilidad

- i) En el análisis del cuestionario se consideró un conocimiento eficiente a la nota obtenida por el estudiante en el cuestionario, igual o por arriba de 60 puntos. Se considera el conocimiento deficiente a la nota obtenida por el estudiante obtenida en el cuestionario menor de 60 puntos.
- j) Se procedió a la entrega del informe final .
- k) Publicación del informe final de los resultados de la presente investigación.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La población estuvo constituida por un total de 317 estudiantes; 153 alumnos inscritos en cuarto año, 93 alumnos inscritos en quinto y 71 alumnos inscritos en sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2002. De esta población se extrajo una muestra con un límite de error de 7.5%, a partir de la fórmula mostrada en el apéndice I. Así el tamaño de la muestra estuvo constituida por 83 alumnos en cuarto año, 61 alumnos en quinto año y 50 alumnos en sexto año, para un total de 194 estudiantes.

El desarrollo del trabajo de campo se realizó de la manera siguiente:

Se evaluó con la colaboración del catedrático del curso de Endodoncia, a los estudiantes de cuarto año, el mismo día las dos secciones, se repartió el instrumento recolector de datos a 140 estudiantes.

Se evaluó con la colaboración del catedrático del Área Médico Quirúrgica a los estudiantes de quinto año, el instrumento de recolección de datos se repartió a 80 estudiantes.

Se evaluó a los estudiantes de sexto año en dos grupos: grupo 1: el día de entrega de informes del mes en el Área de Odontología Socio-Preventiva con la colaboración del Director de dicha Área, se incluyó a un total de 20 estudiantes.

Grupo II: con la colaboración de los catedráticos del Área de Odontología Socio-Preventiva se evaluó el día en que los estudiantes fueron supervisados junto con las pruebas que ellos normalmente efectúan en el ejercicio Profesional Supervisado. Se incluyó un total de 30 estudiantes.

Para la selección de las fichas incluidas en el estudio un sistema de muestreo aleatorio simple, escogiéndose los cuestionarios en base a un listado de números aleatorios, hasta completar el número de la muestra para cada grado.

Con respecto a la población total de las encuestas a los estudiantes de cuarto , quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se encontró la distribución de frecuencia por grado que se presenta en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 1**

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE TOTAL DE LOS ALUMNOS DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO POR GRADO. AGOSTO DEL AÑO 2002**

<b>GRADO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
4to.	83	42.8
5to.	61	31.4
6to.	50	25.8
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>100.00%</b>

FUENTE: Trabajo de campo.

Se observa el mayor porcentaje de estudiantes encuestados en cuarto año 42.8% y el menor porcentaje de los entrevistados son los estudiantes de sexto año con un porcentaje de 25.8% con esto se puede ver una tendencia a disminuir el número de estudiantes conforme aumenta el grado académico.

Con respecto a la población de cada grado entrevistado de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por sexo notamos que no se aprecia diferencia notable en la proporción entre masculino y femenino por grado siempre con un ligero dominio del sexo femenino, los datos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 2**

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA POBLACION POR SEXO EN CADA GRADO DE LOS ESTUDIANTES SE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**

GRADO	M	%	F	%	TOTAL	%
4to.	34	40.96	49	59.03	83	42.8
5to.	27	44.26	34	55.73	61	31.4
6to.	24	48	26	52	50	25.8
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>43.81</b>	<b>109</b>	<b>56.18</b>	<b>194</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo.

El mayor porcentaje de estudiantes encuestados fue del sexo femenino con un porcentaje de 56.18% y el 43.81% del sexo masculino, no habiendo una diferencia notable en cuanto al número de encuestados. El mayor porcentaje entrevistado del sexo femenino fue del 49% en cuarto año, seguido de quinto año 34% y el menor 26% para sexto año. Al hacer el análisis de grupo por sexo no se encontró ninguna diferencia en los índices de conocimiento

Con respecto al índice general de conocimientos sobre antibióticos obtenidos en el análisis de los cuestionarios se encontró un índice que podemos definir como medio alto, con una media de 59.49 y una desviación estándar de 10.33 puntos. Los datos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 3**

**INDICE GENERAL DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE ANTIBIOTICOS  
DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO,  
AGOSTO DEL AÑO 2002.**

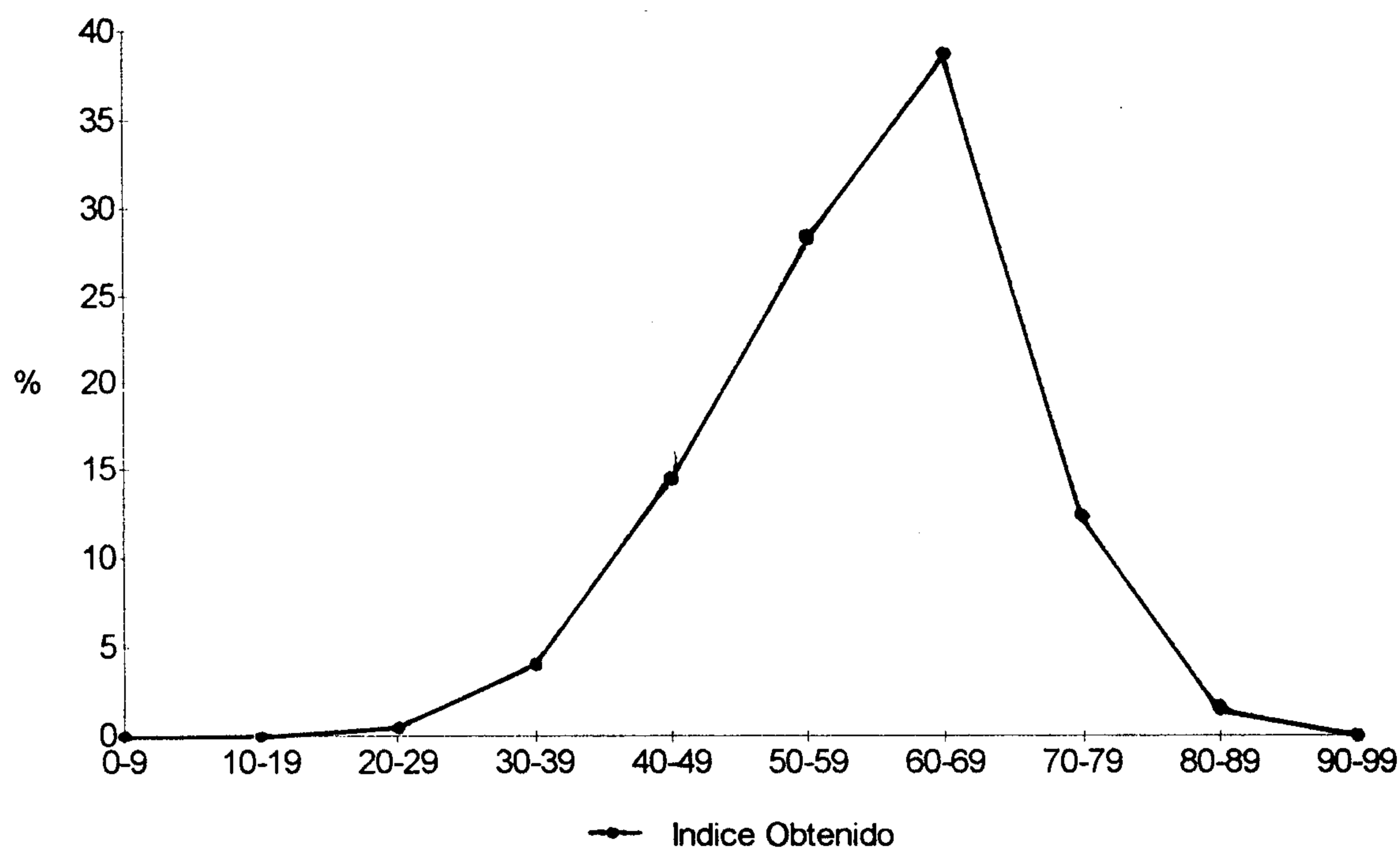
INDICE GENERAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0-9	0	0
10.-19	0	0
20-29	1	0.52
30-39	8	4.12
40-49	28	14.43
50-59	55	28.35
60-69	75	38.66
70-79	24	12.37
80-89	3	1.55
90-99	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo

En relación al nivel de conocimiento sobre antibióticos podemos decir que la mitad de estudiantes evaluados el 52.58% se encuentran por encima de un índice de 60 puntos que se considera aceptable. El mayor porcentaje es de 38.66% de los encuestados y obtuvieron un índice entre 60 y 69 puntos, seguido por el rango de 50 a 59 puntos con un 28.35%, esto indica que el 67.01% de todos los estudiantes estuvo entre un 50 y 69 puntos.

**GRAFICA No. 1**

**INDICE GENERAL DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE ANTIBIOTICOS DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**



Fuente: Trabajo de campo.

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que el 40% de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, oscila entre 60 y 69 puntos, con relación al índice general de conocimientos sobre antibióticos.

Con respecto al conocimiento sobre terminología en la tabulación de la encuesta se encontró una media de 82.64 puntos y una desviación estándar de 18.31, los datos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 4**

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DEL CONOCIMIENTO SOBRE TERMINOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**

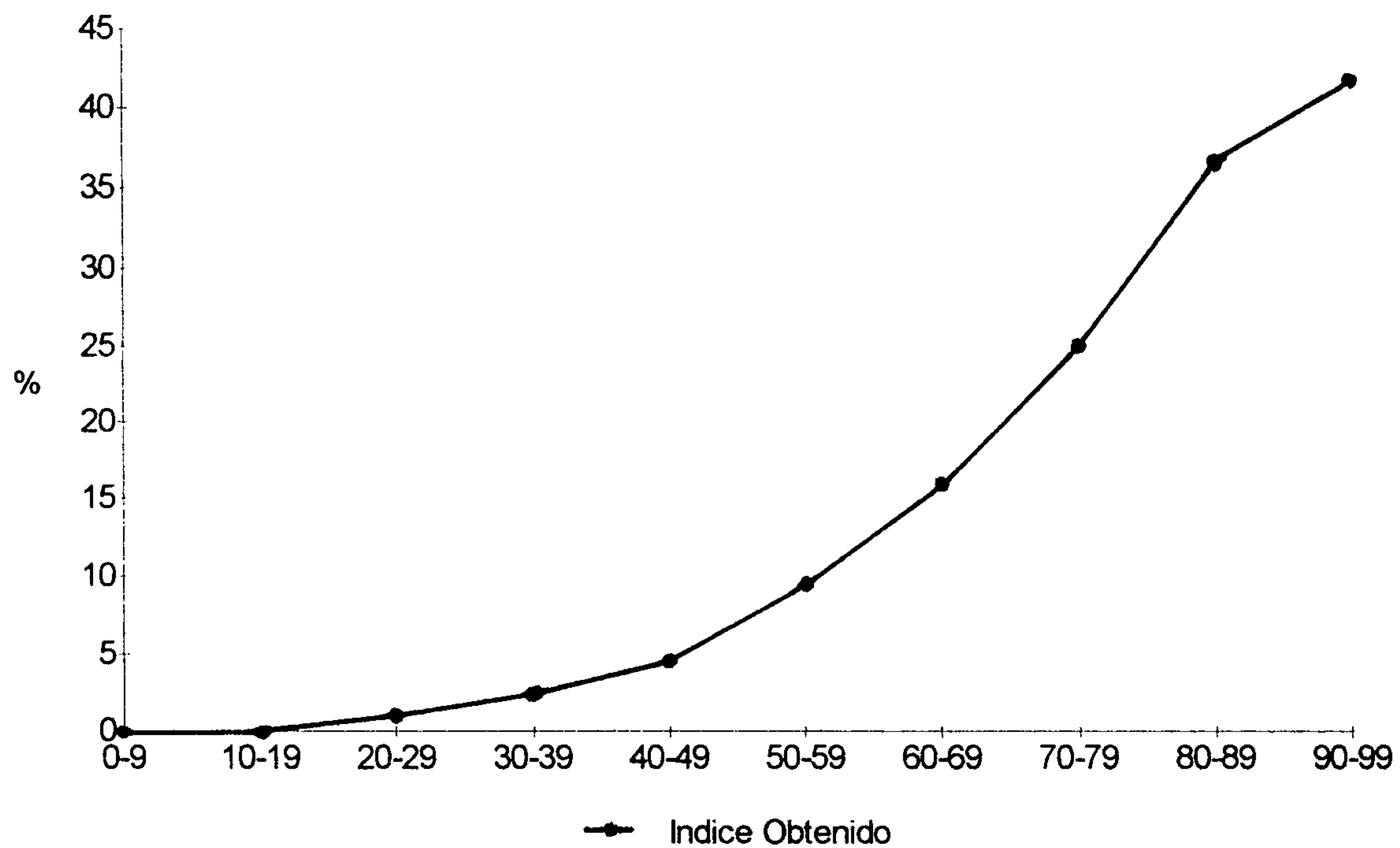
<b>INDICE GENERAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0-9	0	0
10.-19	0	0
20-29	2	1.03
30-39	0	0
40-49	9	4.64
50-59	0	0
60-69	31	15.98
70-79	0	0
80-89	71	36.66
90-99	81	41.75
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo.

El conocimiento sobre terminología se puede considerar muy bueno ya que observamos que el mayor porcentaje 41.75% de estudiantes obtuvieron un índice entre el 90 y 99 puntos, seguido por el rango de 80 a 89 puntos con un 36.66%. Esto indica que el 78.41% de todos los estudiantes encuestados estuvo entre un rango de 80 y 99 puntos.

## GRAFICA No. 2

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DEL CONOCIMIENTO SOBRE TERMINOLOGIA DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**



Fuente: Trabajo de campo.

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que el 45% de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, oscila entre 90 y 99 puntos, con respecto al conocimiento sobre terminología.

Con respecto a los datos obtenidos con relación al conocimiento General de antibióticos de la encuesta se encontró una media de 64.69 puntos y una desviación estándar de 16.38, los datos se se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 5**

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS GENERALES  
SOBRE ANTIBIÓTICOS DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO  
Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL  
ESTUDIO, AGOSTO DE AÑO 2002.**

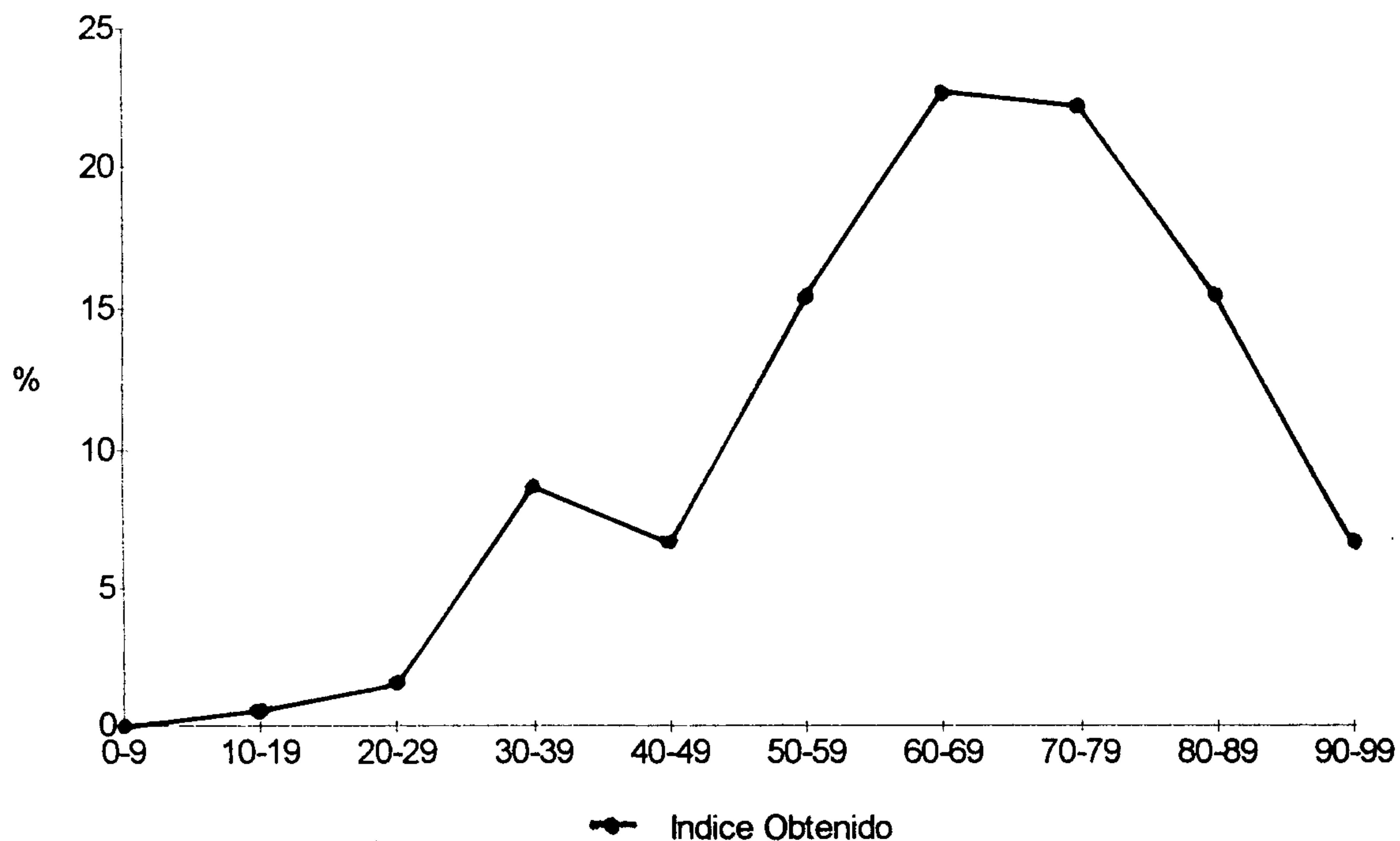
INDICE GENERAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0-9	0	0
10.-19	1	0.52
20-29	3	1.55
30-39	17	8.76
40-49	13	6.7
50-59	30	15.46
60-69	44	22.68
70-79	43	22.16
80-89	30	15.46
90-99	13	6.7
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo

El mayor porcentaje de los estudiantes que obtuvieron un índice de 60 a 69 puntos es de 22.68% seguido por el rango de 70 a 79 puntos con un 22.16% esto indica que el 44.84% de todos los estudiantes encuestados estuvieron en un rango de 60 a 79 puntos y el 22.16% de los estudiantes se encuentra en un rango de 80 a 99 puntos con estos datos se demuestra que el 67.00% del total de los estudiantes se encuentra con relación a conocimientos generales de antibióticos en forma aceptable.

## GRAFICA No. 3

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE ANTIBIÓTICOS DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**



Fuente: Trabajo de campo.

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que el 23% de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, oscilan entre 60 y 69 puntos, con respecto a conocimientos generales de antibióticos.

Con respecto a los datos obtenidos con relación al conocimiento sobre efectos adversos y contraindicaciones de los antibióticos se encontró una media de 49.04 y una desviación estándar de 16.27, los datos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 6**

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE EFECTOS ADVERSOS Y CONTRAINDICACIONES DE LOS ANTIBIOTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**

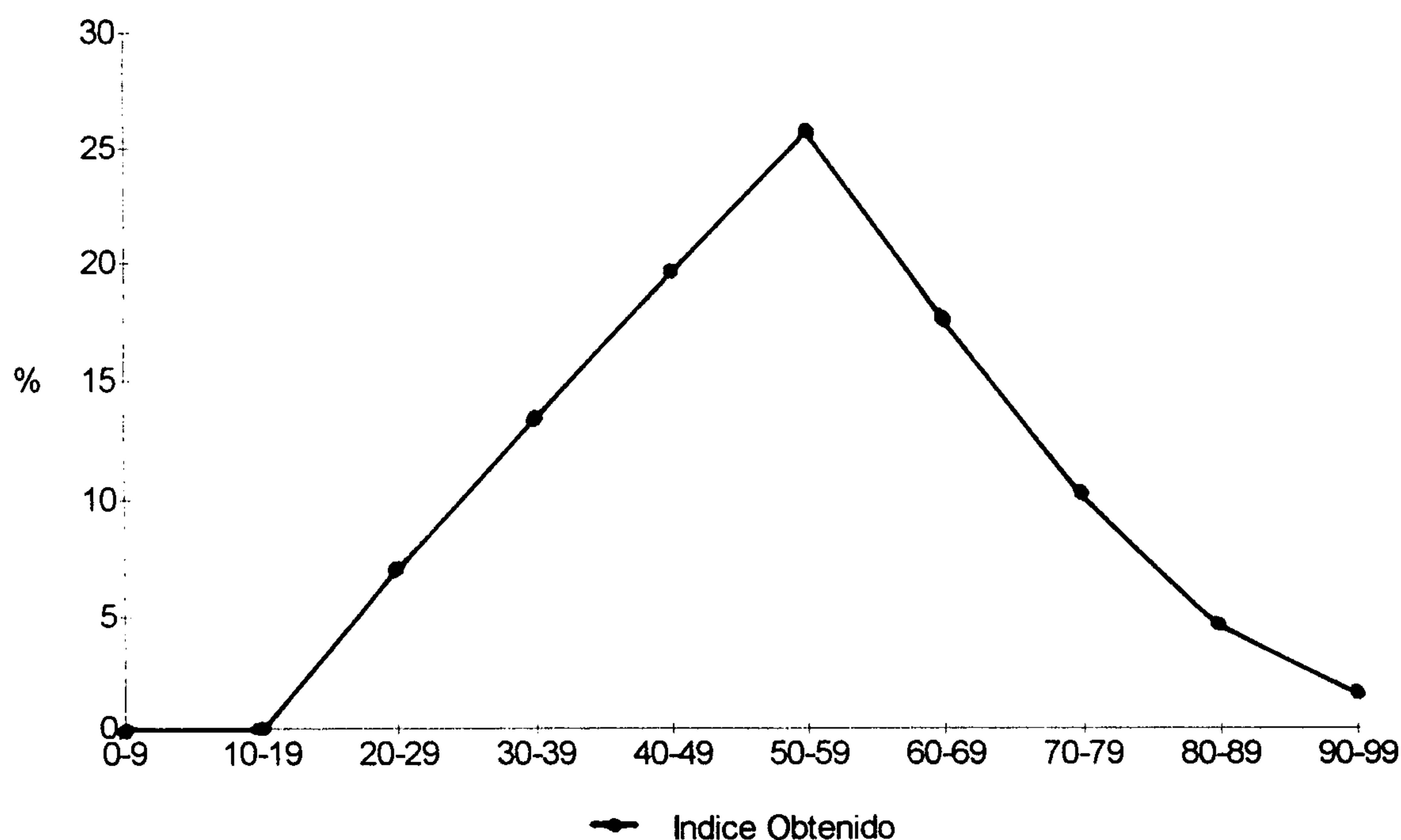
<b>INDICE GENERAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0-9	0	0
10.-19	0	0
20-29	14	7.22
30-39	26	13.46
40-49	38	19.59
50-59	50	25.77
60-69	34	17.53
70-79	20	10.31
80-89	9	4.64
90-99	3	1.55
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo

El porcentaje de los estudiantes que obtuvieron un rango de 50 a 59 puntos, fue de 25.77% seguido por el rango de 40 a 49 puntos con porcentaje de 19.59% esto quiere decir que más de la mitad de los estudiantes encuestados el 59.80% poseen una nota por debajo de 60 puntos, esto significa que se encuentran en este aspecto en forma deficiente.

## GRAFICA No. 4

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE EFECTOS ADVERSOS Y CONTRAINDICACIONES DE LOS ANTIBIOTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.



Fuente: Trabajo de campo.

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que el 25% de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, oscilan entre 50 y 59 puntos con respecto a los conocimientos sobre efectos adversos y contraindicaciones.

Con respecto a los datos obtenidos con relación al conocimiento sobre dosificación y toxicidad de los antibióticos, se encontro una media de 42.00 puntos y una desviación estándar de 14.38 los los datos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 7**

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE DOSIFICACIÓN Y TOXICIDAD DE LOS ANTIBIOTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**

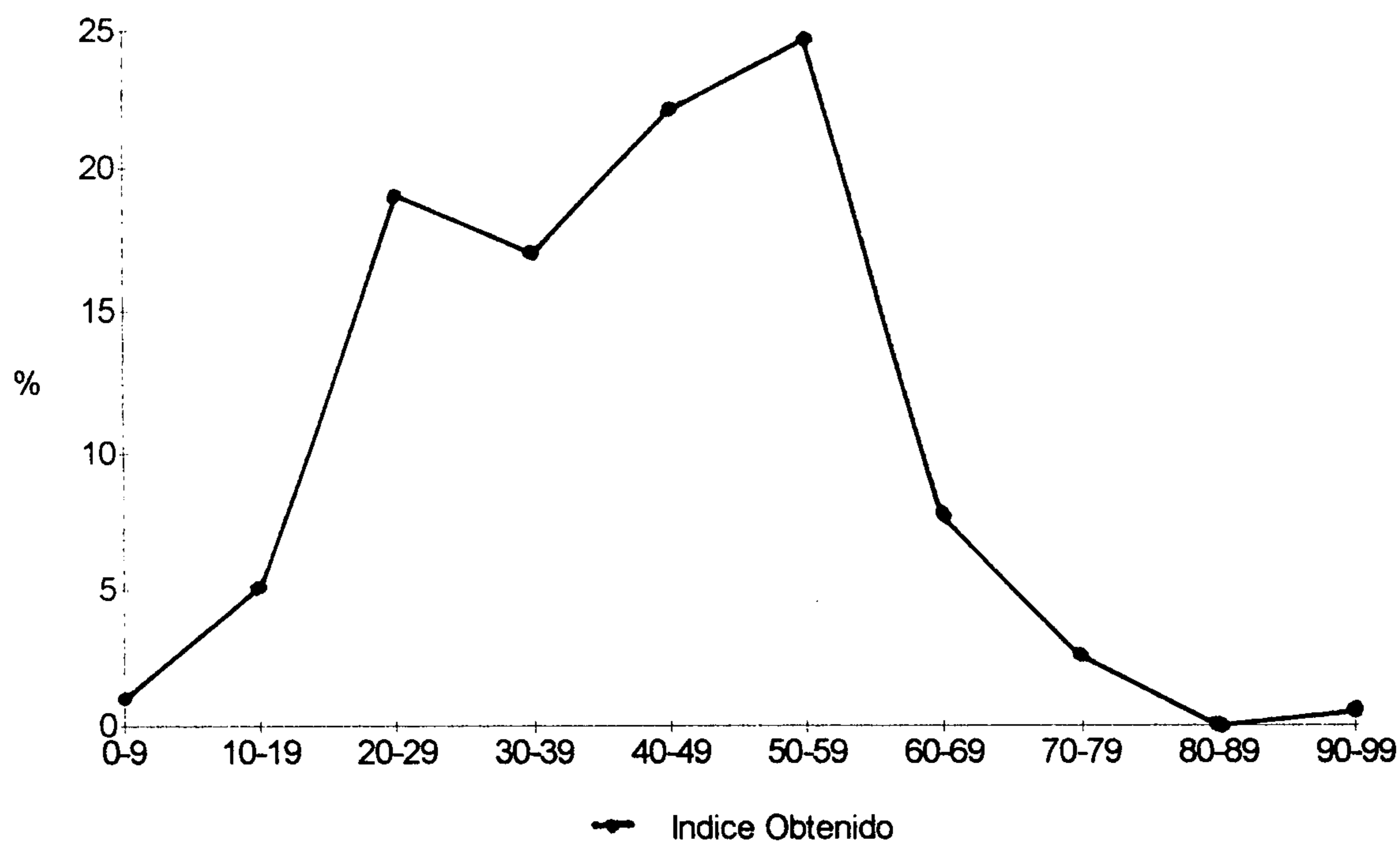
INDICE GENERAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0-9	2	1.03
10.-19	10	5.15
20-29	37	19.07
30-39	33	17.01
40-49	43	22.16
50-59	48	24.74
60-69	15	7.73
70-79	5	2.58
80-89	0	0
90-99	1	0.52
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>	<b>100.00%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo

El mayor porcentaje es de 24.74% en un rango de 50 a 59 puntos seguido por el rango de 40 a 49 puntos con un 22.16% esto indica que el porcentaje que se encuentra por arriba de 60 puntos apenas es un 10.83% del total de estudiantes encuestados, lo cual demuestra que casi la totalidad de estudiantes poseen conocimientos sobre dosificación y toxicidad bajos.

## GRAFICA No. 5

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE DOSIFICACIÓN Y TOXICIDAD DE LOS ANTIBIOTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002



Fuente: Trabajo de campo

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que el 25% de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, oscilan entre 50 y 59 puntos con respecto a los conocimientos sobre dosificación y toxicidad.

Con respecto al Índice General de conocimientos sobre antibióticos por grado se encontró un mejor rendimiento (índice más alto) en los estudiantes de cuarto año con una media de 62.03 y una desviación estándar de 10.02, en quinto una media de 59.24 y una desviación estándar de 10.13 y por último sexto año con una media de 55.57 y una desviación estándar de 9.98 los datos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 8**

**INDICE GENERAL DE CONOCIMIENTOS POR GRADO DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**

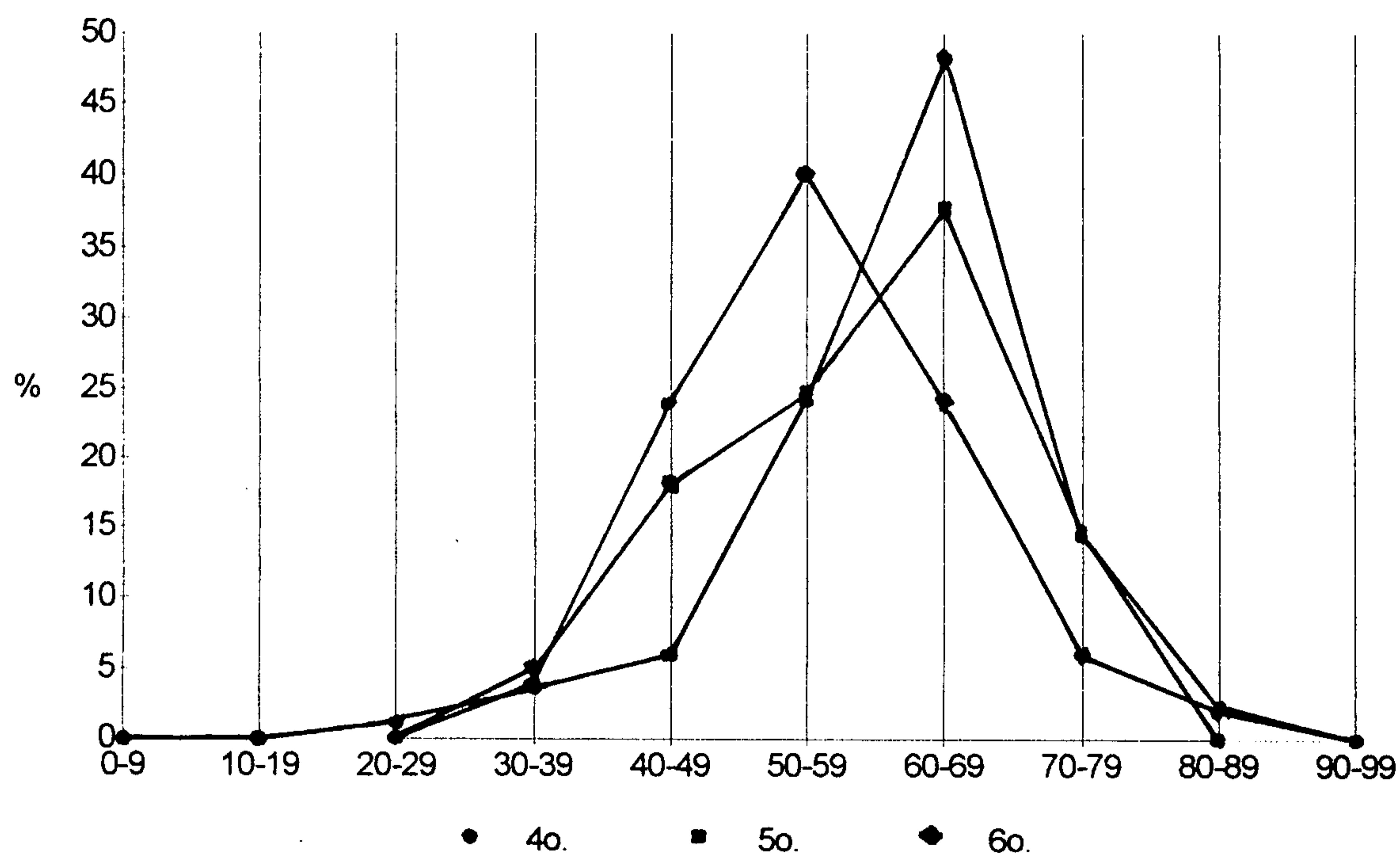
INDICE	4to.	%	5to.	%	6to.	%	total	%
0-9	0	0	0	0	0	0	0	0
10.-10	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29	1	1.2	0	0	0	0	1	0.52
30-39	3	3.61	3	4.92	2	4	8	4.12
40-49	5	6.02	11	18.03	12	24	28	14.43
50-59	20	24.1	15	24.59	20	40	55	28.35
60-69	40	48.1	23	37.7	12	24	75	38.66
70-79	12	14.46	9	14.75	3	6	24	12.37
80-89	2	2.41	0	0	1	2	3	1.55
90-99	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>194</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo.

Los datos anteriores muestran que cuarto año posee un 64.97% del total de estudiantes encuestados que se encuentran por arriba de 60 puntos, seguido por quinto año con un 52.45% y por último sexto año con un porcentaje del 32.00%, esto significa que cuarto año mantiene un índice de conocimiento mas alto que quinto y sexto años, entre mas aumenta el grado académico menor es el número de los estudiantes que se encuentran por arriba de 60 puntos.

GRAFICA No. 6

**INDICE GENERAL DE CONOCIMIENTOS POR GRADO DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**



Fuente: Trabajo de campo.

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que en cuarto año el 48% de los estudiantes se encuentran en un rango de 60 a 69 puntos; en quinto año el 36% de los estudiantes se encuentran en un rango de 60 a 69 puntos y en sexto año el 40% de los estudiantes se encuentran en un rango de 50 a 59 puntos, en relación al índice general de conocimientos sobre antibióticos.

Con respecto al conocimiento sobre terminología por grado, se encontró que los estudiantes poseen un rendimiento muy bueno, en cuarto año con una media de 82.85 puntos y una desviación estándar de 19.50, seguida por quinto año con una media de 86.18 puntos y una desviación estándar de 16.51 y en sexto año con una media de 77.97 y una desviación estándar de 17.69. Los datos se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 9

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE TERMINOLOGIA POR GRADO DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**

Términos	4to.	%	5to.	%	6to.	%	total	%
0-9	0	0	0	0	0	0	0	0
10.-19	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29	2	2.41	0	0	0	0	2	1.03
30-39	0	0	0	0	0	0	0	0
40-49	4	4.82	2	3.28	3	6	9	4.64
50-59	0	0	0	0	0	0	0	0
60-69	10	12.05	8	13.11	13	26	31	15.98
70-79	0	0	0	0	0	0	0	0
80-89	31	37.35	20	32.79	20	40	71	36.6
90-99	36	43.37	31	50.82	14	28	81	41.75
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>194</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo.

Podemos observar que en quinto año el 96.72% de los estudiantes obtuvieron una nota igual o mayor de 60 puntos seguido por sexto año 94% y por ultimo cuarto año 92.77% esto indica que la mayoría de los estudiantes encuestados se encuentran por arriba de 60 puntos, no se encuentra diferencia entre cuarto, quinto y sexto años, por lo tanto poseen conocimientos sobre terminología muy buenos.

Con respecto al conocimiento General de antibióticos por Grado obtenida del instrumento recolector de datos, se encontró que los estudiantes de cuarto y quinto año poseen un mejor rendimiento con relación a los estudiantes de sexto año; en cuarto año con una media de 70.89 puntos con una desviación estándar de 15.89, en quinto año con una media de 62.17 puntos con una desviación estándar de 15.46 y por último sexto año con una media de 57.62 puntos con una desviación estándar de 14.74. Los datos se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 10

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DEL CONOCIMIENTO GENERAL  
SOBRE ANTIBIOTICOS POR GRADO DE LOS ESTUDIANTES DE  
CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**

Conocimiento General	4to.	%	5to.	%	6to.	%	total	%
0-9	0	0	0	0	0	0	0	0
10.-19	0	0	1	1.64	0	0	1	0.52
20-29	1	1.2	1	1.64	1	2	3	1.55
30-39	5	6.02	4	6.56	8	16	17	8.76
40-49	0	0	7	11.48	6	12	13	6.7
50-59	9	10.84	11	18.03	10	20	30	15.46
60-69	20	24.1	11	18.03	13	26	44	22.68
70-79	17	20.48	18	29.51	8	16	43	22.16
80-89	21	25.3	6	9.84	3	6	30	15.46
90-99	10	12.05	2	3.28	1	2	13	6.7
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>194</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Trabajo de Campo

Observamos que en cuarto año el 81.93% de los estudiantes obtuvieron una nota igual o mayor de 60 puntos, seguido por quinto año con un 60.30% y por ultimo sexto año con un porcentaje de 50.00% Esto indica que cuarto año posee un conocimiento a nivel general de antibióticos muy bueno, quinto año posee un conocimiento aceptable y sexto año que posee conocimientos deficientes de antibióticos a nivel general.

Con respecto al conocimiento sobre efectos adversos y contraindicación de los antibióticos por grado, se encontró que los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años poseen conocimientos deficientes. En cuarto año con una media de 51.33 puntos y una desviación estándar de 13.68, en quinto año con una media es de 44.22 puntos y una estándar de 17.90. Los datos se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 11

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE EFECTOS ADVERSOS Y CONTRAINDICACIONES DE LOS ANTIBIOTICOS POR GRADO EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002**

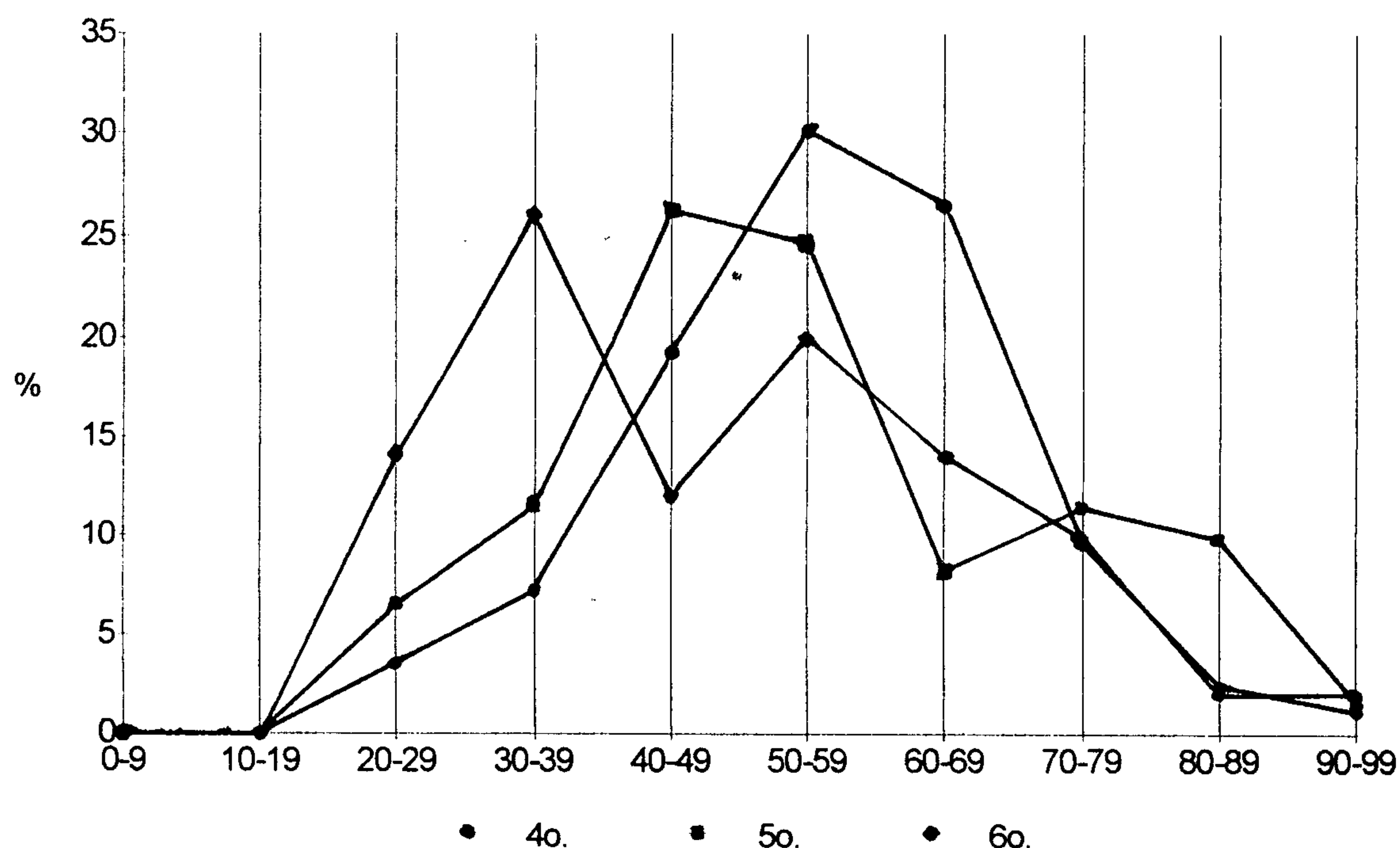
<b>Efectos Adversos</b>	<b>4to.</b>	<b>%</b>	<b>5to.</b>	<b>%</b>	<b>6to.</b>	<b>%</b>	<b>total</b>	<b>%</b>
0-9	0	0	0	0	0	0	0	0
10.-19	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29	3	3.61	4	6.54	7	14	14	7.22
30-39	6	7.23	7	11.48	13	26	26	13.4
40-49	16	19.28	16	26.23	6	12	38	19.59
50-59	25	30.12	15	24.59	10	20	50	25.77
60-69	22	26.51	5	8.2	7	14	34	17.53
70-79	8	9.64	7	11.48	5	10	20	10.31
80-89	2	2.41	6	9.84	1	2	9	4.64
90-99	1	1.2	1	1.64	1	2	3	1.55
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>50,</b>	<b>100%</b>	<b>194%</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Trabajo de campo

Esto significa que en cuarto año el 39.76% de los estudiantes obtuvieron una nota igual o mayor de 60 puntos seguido por quinto año con un porcentaje de 31.16% y por ultimo sexto año con un 28.00%. Esto significa que cuarto año posee el porcentaje mayor pero aún por debajo de 60 puntos, seguido de quinto y por ultimo sexto año, con esto se demuestra que la mayoría de estudiantes encuestados no poseen conocimientos adecuados sobre los conocimientos de efectos adversos en los antibióticos.

GRAFICA No. 7

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE EFECTOS ADVERSOS Y CONTRAINDICACIONES DE LOS ANTIBIÓTICOS POR GRADO EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**



Fuente: Trabajo de campo.

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que en cuarto año el 30% de los estudiantes se encuentran en un rango de 50 a 59 puntos, en quinto año el 25% se encuentran en un rango de 40 a 49 puntos y en sexto año el 25% se encuentra en un rango de 30 a 39 puntos, con respecto a conocimientos sobre efectos adversos y contraindicaciones de los antibióticos.

Con respecto al conocimiento sobre dosificación y toxicidad de los antibióticos por grado, se encontró que los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años poseen conocimientos deficientes. En cuarto año una media de 43.19 puntos y una desviación estándar de 14.45, en quinto año una media de 38.65 puntos y una desviación estándar de 12.60 y en sexto una media de 43.58 puntos y una desviación estándar de 17.79, los datos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 12**

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTO SOBRE DOSIFICACION Y TOXICIDAD DE LOS ANTIBIÓTICOS POR GRADO EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO. AGOSTO DEL AÑO 2002.**

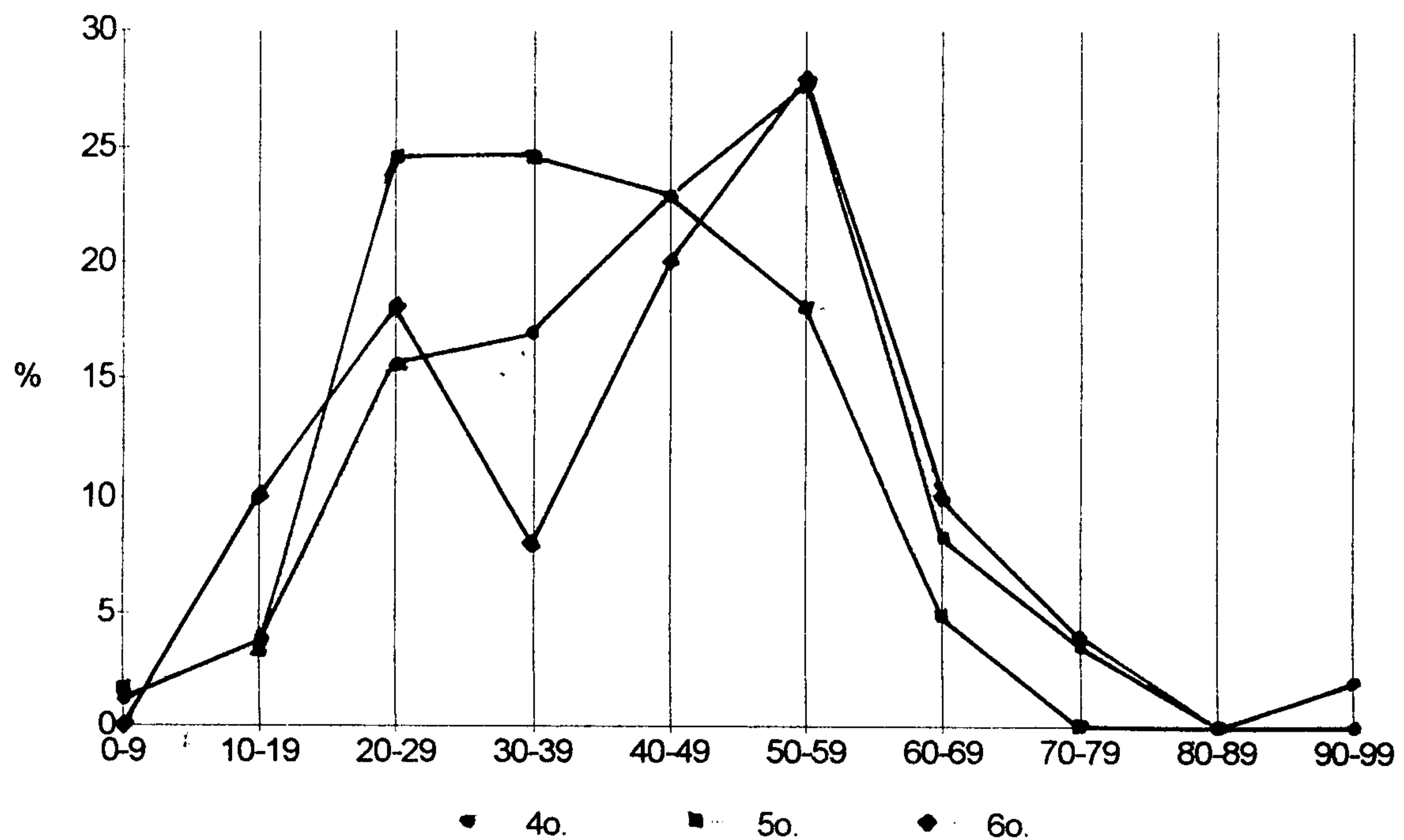
Dosificación	4to.	%	5to.	%	6to.	%	total	%
0-9	1	1.2	1	1.64	0	0	2	1.03
10.-19	3	3.61	2	3.28	5	10	10	5.15
20-29	13	15.66	15	24.59	9	18	37	19.07
30-39	14	16.87	15	24.59	4	8	33	17.01
40-49	19	22.89	14	22.95	10	20	43	22.16
50-59	23	27.71	11	18.03	14	28	48	24.74
60-69	7	8.43	3	4.92	5	10	15	7.73
70-79	3	3.61	0	0	2	4	5	2.58
80-89	0	0	0	0	0	0	0	0
90-99	0	0	0	0	1	2	1	0.52
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>194</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Trabajo de Campo

Se observa que en cuarto año solo el 12.04% de los estudiantes obtuvieron una nota igual o mayor de 60 puntos, en quinto año el 4.92% y en sexto año un 16.00%. Esto indica que cuarto, quinto y sexto años con relación a los conocimientos sobre dosificación y toxicidad en los antibióticos se encuentran en forma deficiente.

## GRAFICA No. 8

**FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE DOSIFICACIÓN Y TOXICIDAD DE LOS ANTIBIÓTICOS POR GRADO EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, INCLUIDOS EN EL ESTUDIO, AGOSTO DEL AÑO 2002.**



Fuente: Trabajo de campo.

**Interpretación:**

En la presente gráfica se demuestra que el 27% de los estudiantes de cuarto año y sexto año se encuentran en un rango de 50 a 59 puntos; en quinto año el 25% se encuentran en un rango de 20 a 29 puntos con respecto a conocimientos sobre dosificación y toxicidad de los antibióticos.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación realizada a los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, sobre el conocimiento de antibióticos y su administración. Se esperaba una diferencia en cuanto a los niveles de conocimiento en los estudiantes investigados; debido a que se recibe teoría y ya no se refuerza en quinto ni en sexto año. Pero se determinó que los estudiantes de cuarto quinto y sexto años mantienen casi el mismo nivel de conocimientos sobre antibióticos, como se aprecia al comparar las medias de cada grupo que son: 62.03, 59.24 y 55.57 respectivamente, pero así las notas obtenidas se encuentran por debajo del nivel aceptable (60 puntos) de conocimientos sobre antibióticos.

Con respecto al Índice General de conocimientos sobre antibióticos, encontramos una nota promedio de 59.49 lo que resulta un nivel medianamente aceptable, según los resultados no se encontró una diferencia significativa por grado o sexo empleando una prueba "T" de student lo que significa que los conocimientos aprendidos en cuarto año se mantienen constantes en quinto y sexto años.

Al analizar el conocimiento por subdivisión con respecto a terminología y conocimientos generales de antibióticos encontramos que los estudiantes obtuvieron una nota promedio de 82.64 y 64 respectivamente, lo que resulta un buen nivel debido a que los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala en promedio se encuentran por arriba de más de la mitad de la nota y no se encontró diferencia significativa entre los grados; en terminología el 92.77% de cuarto año obtuvo una nota por arriba de los 60 puntos, en quinto el 96.72% y en sexto año 94.00%. Esto significa que en los aspectos de terminología los estudiantes se encuentran en un buen nivel.

El conocimiento a nivel General de antibióticos en cuarto año el 81.93% obtuvo una nota por arriba de los 60 puntos, en quinto año el 60.30% y en sexto año el 50.00% esto significa que en sexto año tiene la proporción más baja posiblemente esto se debe a que no recuerda el estudiante los conocimientos de antibióticos a nivel general que cursaron en cuarto año. Cuarto año posee la mejor proporción de promedio, recordemos que es en este año cuando el estudiante recibe las clases magistrales sobre antibioterapia y en quinto año el estudiante mantiene los conocimientos a nivel general sobre antibióticos pero denota que los niveles de conocimiento sobre antibióticos tienden a ser olvidados.

Con esto se demuestra que solamente en cuanto a terminología y conocimientos generales de antibióticos mantienen casi el mismo nivel de conocimiento, porque se encuentran por arriba de 60 puntos, nivel que no se repite en los demás aspectos incluidos en el estudio, esto nos demuestra que el estudiante esta mejor capacitado sobre terminología y aspectos generales de los antibióticos que sobre las aplicaciones de los antibióticos.

Con respecto a efectos adversos de los antibióticos los estudiantes de cuarto año obtuvieron una nota promedio de 51.33 con una desviación estándar de 13.68, en quinto una nota promedio de 49.88 y una desviación estándar de 17.52 y en sexto año una media de 44.22 y una desviación estándar de 17.90 lo que significa que en cuarto año posiblemente por recibir clases magistrales sobre antibióticos, mantienen estos conocimientos; quinto y sexto años los promedio se encuentran por debajo de 50% de conocimientos mínimos, posiblemente debido a la poca práctica en la utilización de los antibióticos que se lleva a cabo en la Facultad de Odontología, el estudiante olvida el manejo de los antibióticos.

Con respecto a dosificación y toxicidad de antibióticos por grado, encontramos en cuarto año, una nota promedio de 43.19, quinto año con un promedio de 38.65 y sexto año con un promedio de 43.58, lo que indica que todos los estudiantes encuestados y evaluados sobre dosificación y toxicidad de los antibióticos se encuentran por debajo del 50% de conocimientos mínimos esto equivale a que los conocimientos se encuentran en forma deficiente.

Con relación a las preguntas elaboradas en el instrumento recolector de datos en el aspecto de dosificación y toxicidad de los antibióticos, el 11.5% de cuarto año, el 14.1% en quinto año y en sexto el 44.2% dejaron estas preguntas sin contestar, lo cual equivale a un 69.8% del total de estudiantes encuestados que denotaron no poseer conocimientos sobre dosificación y toxicidad de los antibióticos.

## CONCLUSIONES

1. Los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no poseen diferencia de conocimientos a nivel general sobre antibióticos.
2. Los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, poseen diferencias del grado de conocimiento sobre antibióticos, específicamente en los aspectos de efectos adversos y dosificación en los antibióticos.
3. Los conocimientos a nivel general sobre antibióticos en los estudiantes de sexto año con una media de 57.62 puntos, se consideran con un rendimiento bajo con relación a los estudiantes de cuarto año y quinto año con una media de 70.89 puntos y 62.17 puntos respectivamente.
4. En relación al nivel de conocimientos, sobre efectos adversos y toxicidad de los antibióticos se observó que en cuarto año el 39.76% de los estudiantes encuestados se encontraron por arriba de 60 puntos, en quinto año el 31.16% y en sexto año 28.00%. Esto equivale a que el

65% de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años poseen conocimientos deficientes sobre efectos adversos de los antibióticos.

5. Los estudiantes encuestados de cuarto, quinto y sexto años de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, al hacer el análisis de grupo no muestran diferencias significativas por sexo.

## RECOMENDACIONES

1. Modificar la metodología de aprendizaje del manejo de los antibióticos; introduciendo casos clínicos clínicos que presentan las patologías mas frecuentes. Además reforzar los aspectos de efectos adversos y dosificación, en los estudiantes de cuarto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala para hacer énfasis en la aplicación de la antibióterapia.
2. Buscar medidas alternas para reforzar el conocimiento del uso de antibióticos por ejemplo impartir dentro del programa Educación a distancia del área de Odontología Socio Preventiva del sexto año de la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, una retroalimentación del tema de los antibióticos, haciendo énfasis en dosificación y efectos adversos.
3. Desarrollar en el curso del Area Médico-Quirúrgica de quinto año aparte del curso teórico, prácticas de aplicación de antibioterapia.

4. Investigar si el comportamiento del estudiante sobre antibióticos sucede en otras áreas donde existe conocimiento teórico pero no aplicación práctica como por ejemplo: analgésicos, materiales dentales, etc.

## GLOSARIO

### **ÁCIDO CLAVULANICO**

Fármaco betalactámico, clavama, que se utiliza asociado a la amoxicilina o a la ticarcilina, ampliando el espectro de la penicilina frente a las bacterias que producen betalactamasas.

### **ALERGIA**

Reacción de hipersensibilidad frente a ciertos antígenos inocuos en sí mismos, la mayoría de ellos de origen ambiental.

### **ANTIBIÓTICO**

Son sustancias producidas por diversas especies de microorganismos, que suprimen la proliferación de otros gérmenes y al final pueden destruirlos.

### **ANTIMETABOLITO**

Compuestos inactivos que reemplazan o interfieren la acción de un metabolito esencial.

### **BACTERIAS**

Cualquier microorganismo unicelular de la clase esquizomicetos. El género presenta variedades morfológicas, y sus componentes pueden ser esféricos (cocos), alargados (bacilos), espirales (espiroquetas). La naturaleza, la

gravedad y desarrollo de cualquier infección provocada por una bacteria son características de esta especie.

### **DISTRIBUCIÓN**

Es el reparto de un fármaco, desde la circulación general a distintos tejidos.

### **DOSIS**

Cantidad de fármaco una u otra sustancia que se administra en una sola vez.

### **EDEMA**

Acumulo anormal de líquido en los espacios intersticiales, saco pericardico, espacio intrapleural, cavidad peritoneal o cápsulas particulares. Puede estar causado por aumento de la presión hidrostática capilar.

### **ENZIMAS**

Proteína producida por las células vivas que cataliza las reacciones químicas en la materia orgánica.

### **EXCRECIÓN**

Proceso de alimentación de sustancias de órganos o tejidos corporales como parte de una actividad metabólica natural, suele comenzar a nivel celular, donde el agua, el dióxido de carbono y otros productos de desecho del metabolismo de una célula son vaciados en los capilares.

**FÁRMACO**

Pertenciente o relativo a las drogas o medicamentos.

**HEPATOTOXICIDAD**

Capacidad potencialmente destructiva del hígado por parte de un determinado agente; por lo general un fármaco o el alcohol.

**HIPERSENSIBILIDAD**

Trastorno caracterizado por una reacción excesivamente intensa a un estímulo determinado.

**HONGO**

Organismo heterótrofo similar a los vegetales pero que se diferencian de estos por carecer de clorofila. Es incapaz por tanto, de fabricar sus alimentos y depende de otras formas de vida.

**INFECCIÓN**

Invasión del organismo por gérmenes patógenos, que se establecen y se multiplican.

**INTERACCIÓN**

Es una acción recíproca interna.

**MEDICAMENTO**

Producto natural o artificial que coopera con el organismo en la recuperación de la salud.

**METABOLISMO**

Conjunto de procesos químicos que tienen lugar en los órganos vivos y conducen al crecimiento, la generación de la energía, la eliminación de los desechos y otras funciones fisiológicas.

**MICROORGANISMO**

Sustancia orgánica diminuto, habitualmente microscópico, capaz de realizar los procesos vitales. Puede ser patógeno. Entre los diversos tipos figuran las bacterias, hongos, protozoos y virus.

**NEFROTOXICIDAD**

Afectación renal por tóxicos, que se caracteriza por alteraciones funcionales o estructurales.

**PROTEINAS**

Compuesto nitrogenado natural de carácter orgánico complejo. Constituido por muchos aminoácidos, que contienen carbón, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, a menudo azufre y, algunas veces, fósforo, hierro, yodo u otros componentes esenciales de las células vivas.

**REACCIONES ADVERSAS**

Reacción alérgica, de rechazo o no deseada en el organismo que se genera tras la administración de un fármaco o sustancia.

**SENSIBILIDAD DEL MICROORGANISMO**

Es la intolerancia que tiene un microorganismo a poder vivir en presencia de un fármaco en su hábitat.

**VIAS DE ADMINISTRACIÓN**

Se refiere al modo de aplicación en el paciente y puede ser por vía tópica, oral, intramuscular e intravenosa.

**VIRUS**

Microorganismo diminuto, mucho más pequeño que una bacteria, que, al no poseer una actividad metabólica independiente, sólo puede reproducirse dentro de una célula vegetal o animal viva.

**ANEXO No. 1**

**FÓRMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA  
POR GRADO:**

$$n = \frac{Npzq}{(N-1)z(L_e)/4 + (pzq)}$$

**N =** Tamaño de la población

**P =** Proporción de la variable

**Le =** Porcentaje mínimo de error a aceptar

**Z =** Nivel de confiabilidad

**ANEXO No. 2**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**INVESTIGACIÓN DE CMAPO DE TESIS DE PREGRADO**

Estimado Estudiante:

El presente es un cuestionario de investigación que servirá para desarrollar la tesis titulada "Estudio comparativo de los conocimientos sobre antibióticos y su administración, de los estudiantes de cuarto, quinto y sexto años, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el año 2002. **No es necesario que escriba su nombre,** los resultados de esta encuesta servirán para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Facultad de Odontología. Se le agradece su colaboración y conteste lo mas honestamente posible.

Año: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

**PREGUNTAS SOBRE CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS ANTIBIÓTICOS**

Terminología Médica.

Colocar una X en la literal que corresponda a la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es la sustancia que destruye o mata bacterias?
  - A) Antibiótico Bactericida
  - B) Esteres
  - C) Barbitúricos
  - D) Antibiótico Bacteriostático
  
2. ¿Patología bucal en la cual los microorganismos se han multiplicado extraordinariamente y han producido lesiones mas extensas, las cuales pueden afectar el estado general del paciente?
  - A) Leucoplaquia
  - B) Sepsis bucal
  - C) Caries
  - D) Periodontitis moderada
  
3. ¿Cuál es la sustancia que detiene el desarrollo de las bacterias?
  - A) Esteres
  - B) Barbitúricos
  - C) Antibiótico Bacteriostatico
  - D) Antibiótico Bactericida

4. ¿Cuál es la sustancia producida por diversas especies de microorganismos (bacterias, hongos, actinomicetos) que suprimen la proliferación de otros gérmenes y al final puedes destruirlos?
- A) Esteres
  - B) Clorhexidina
  - C) Antiséptico
  - D) Antibiótico
5. Término empleado a la sustancia química que tiene como objetivo impedir la infección o la putrefacción?
- A) Analgésico
  - B) Clorhexidina
  - C) Antiséptico
  - D) Antisepsis

#### **CONOCIMIENTO GENERAL.**

6. ¿Cuáles son los mecanismos principales de acción de las penicilinas a nivel celular?
- A) Afectan el metabolismo del ácido nucleico
  - B) Bloquean la síntesis del ADN
  - C) Inhibe la síntesis de la membrana celular
  - D) Modifican la permeabilidad de la membrana celular

7. ¿Cuál es el principal mecanismo de acción de los antivirales a nivel celular?
- A) Afectan el metabolismo del ácido nucleico
  - B) Bloquean la síntesis del ADN
  - C) Inhibe la síntesis de Proteínas
  - D) Inhibe la síntesis de la membrana celular
8. ¿Cuál de los siguientes antibióticos es el de primera elección ante un absceso de origen dental, tomado en cuenta que el paciente NO es alérgico a la penicilina?
- A) Amoxicilina
  - B) Metronidazol
  - C) Clindamicina
  - D) Cefalosporina
9. ¿Cuál de los siguientes antibióticos es el de primera elección ante una celulitis de origen dental, tomando en cuenta que el paciente es alérgico a la penicilina?
- A) Clindamicina
  - B) Amoxicilina
  - C) Ampicilina
  - D) Cefalosporina

10. ¿Cuál de los siguientes antibióticos es el de primera elección ante una periodontitis severa?
- A) Cloranfenicol
  - B) Tetraciclina
  - C) Cefalosporina
  - D) Azitromicina
11. De los siguiente antibióticos ¿Cuál es el de mejor absorción por vía oral?
- A) Kenamicina
  - B) Gentamicina
  - C) Amoxicilina
  - D) Penicilina G
12. ¿Qué antibiótico sería para usted el de primera elección, en una infección donde predominan bacterias anaerobias?
- A) Amoxicilina
  - B) Cefalosporina
  - C) Eritromicina
  - D) Metronidazol

13. En niños la gingivoestomatitis herpética primaria, ¿A qué aplicación terapéutica responde?
- A) Ketoconazol
  - B) Tetraciclina
  - C) Mycsotatin
  - D) Aciclovir
14. Paciente con prótesis dental superior, se le diagnóstica candidiasis a nivel del paladar. ¿Qué aplicación terapéutica corresponde?
- A) Ampicilina
  - B) Aciclovir
  - C) Mycostatin
  - D) Metronidazol
15. ¿Qué antibiótico corresponde al grupo denominado "Macrolidos"?
- A) Penicilina
  - B) Eritromicina
  - C) Trimetropin Sulfa
  - D) Cefalosporina
16. ¿Cuál de los siguientes antibióticos tiene un espectro reducido?
- A) Penicilinas Naturales
  - B) Amoxicilina
  - C) Tetraciclinas
  - D) Clindamicina

**PREGUNTAS SOBRE EFECTOS ADVERSOS**

17. ¿Cuál es el antibiótico que provoca trastornos en médula ósea?
- A) Cloranfenicol
  - B) Cefalosporina
  - C) Penicilina
  - D) Eritromicina
18. ¿Cuál es el antibiótico que puede producir manchas en los dientes?
- A) Metronidazol
  - B) Tetraciclina
  - C) Eritromicina
  - D) Cefalosporina
19. ¿Cuál es el antibiótico que podría provocar trastornos auditivos?
- A) Metronidazol
  - B) Eritromicina
  - C) Aminoglucocidos
  - D) Tetraciclinas
20. ¿Cuál es el antibiótico que podría provocar un sabor a metal en la boca?
- A) Eritromicina
  - B) Tetraciclina
  - C) Cefalosporina
  - D) Metronidazo

21. ¿Cuál es el antibiótico que puede llegar a producir una colitis pseudomembranosa?
- A) Metronidazol
  - B) Amoxicilina
  - C) Cefalosporina
  - D) Clindamicina
22. ¿Cuál es el efecto adverso mas común de la cefalosporina?
- A) Colitis Pseudomembranosa
  - B) Sabor a metal en la boca
  - C) Hipersensibilidad
  - D) Manchas pardas en los dientes
23. ¿Cuál de los siguientes antibióticos se le administrará a un paciente que es alérgico a penicilinas y eritromicina?
- A) Amoxicilina
  - B) Clindamicina
  - C) Cefalosporina
  - D) Ampicilina

24. ¿Cuál de los siguientes efectos adversos es el que limita la administración del aciclovir vía oral?
- A) Trastornos renales
  - B) Trastornos auditivos
  - C) Trastornos sanguíneos
  - D) Trastornos gastrointestinales
25. ¿Cuál es el efecto adverso más común del ketoconazol de acción sistémica?
- A) Alopecia
  - B) Colitis Pseudomembranosa
  - C) Trastornos auditivos
  - D) Trastornos inmunitarios
26. ¿Cuál es el antimicótico usado con mas frecuencia en la cavidad oral de administración tópica?
- A) Fluconazol
  - B) Mycostatin
  - C) Miconazol
  - D) Aciclovir

**PREGUNTAS SOBRE DOSIFICACIÓN Y CONTRAINDICACIÓN  
DE LOS ANTIBIÓTICOS**

27. De los siguientes antibióticos ¿cuál NO administraría a pacientes en período de gestación, antes del 3er. Mes de embarazo, ante una infección de origen dental?
- A) Ampicilina
  - B) Cefalosporina
  - C) Tetraciclina
  - D) Clindamicina
28. De los siguientes antibióticos, ¿cuál será el de primera elección ante una infección de origen dental, en un paciente en período de gestación?
- A) Cefalosporina
  - B) Azitromicina
  - C) Aminoglicosidos
  - D) Amoxicilina
29. De los siguientes antibióticos ¿cuál No administraría a niños menores de 8 años que padezcan de una infección de origen dental?
- A) Ampicilina
  - B) Amoxicilina
  - C) Metronidazol
  - D) Tetraciclina

30. ¿Con cuál antibiótico se combina el ácido clavulínico para destruir a las bacterias resistentes?
- A) Tetraciclinas
  - B) Aminoglicosidos
  - C) Amoxicilina
  - D) Cefalosporina
31. ¿Cuál de la siguientes dosis de aciclovir corresponde para el tratamiento del herpes simple en niños
- A) 200 a 400 mg c/6 horas x 5 días
  - B) 10 a 30 mg c/6 horas x 5 días
  - C) 3.3 a 6.6 mg c/6 horas x 5 días
  - D) 50 a 100 mg c /6 horas x 5 días
32. ¿Cuál de las siguientes dosis de clindamicina corresponde para el tratamiento de una infección dental en niños?
- A) 8 a 20 mg/kg./día
  - B) 10 a 30 mg/kg./día
  - C) 150 a 300 mg/kg./día
  - D) 400 mg/kg./día

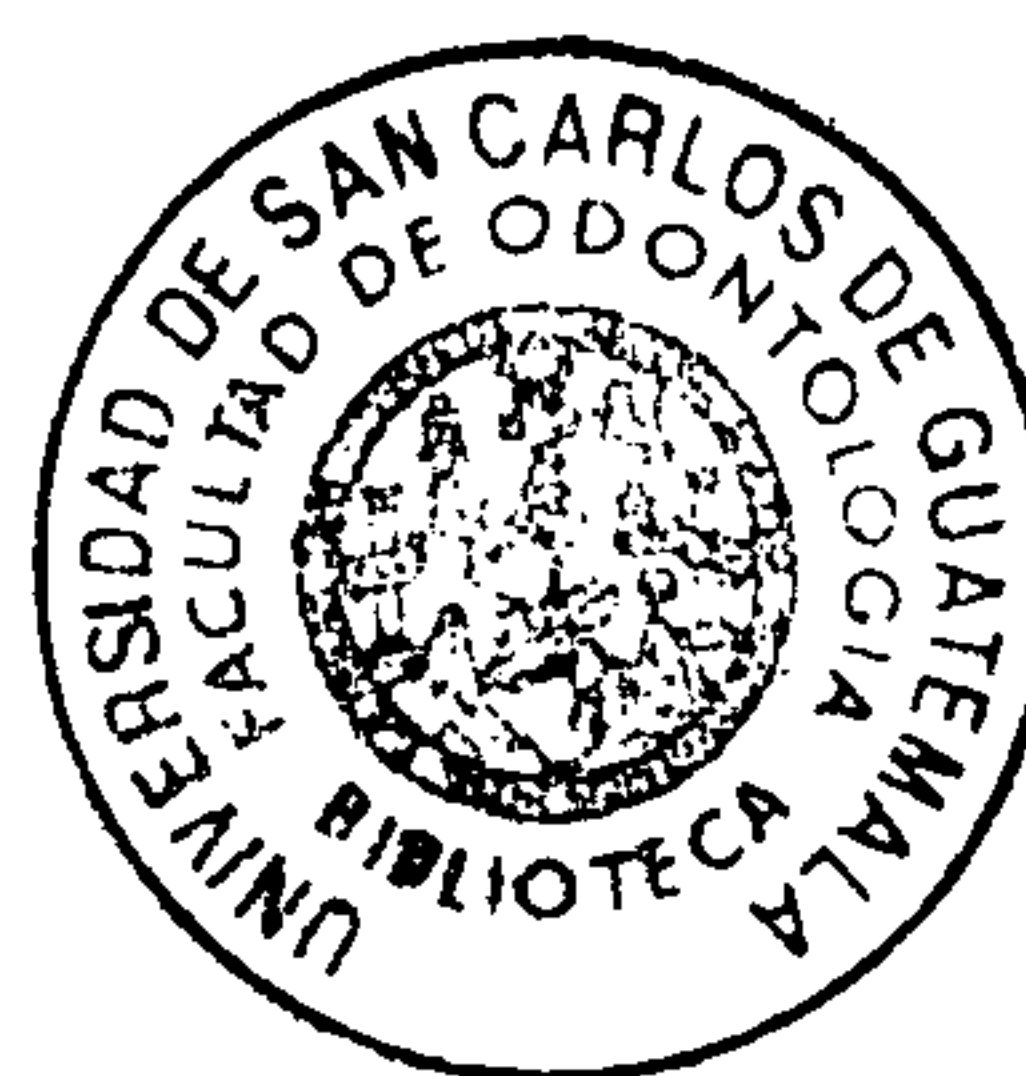
33. ¿Cuál de las siguientes dosis corresponde a adultos de Ketoconazol, para el tratamiento de Candidiasis?
- A) 200 a 400 mg/p/día
  - B) 300 a 500 mg/día
  - C) 50 a 100 mg/p/día
  - D) 100 a 200 mg/p/día
34. ¿Cuál de las siguientes dosis corresponde a adultos de Aciclovir para el tratamiento de una infección por herpes simple?
- A) 100 mg 5 veces al día
  - B) 200 mg 5 veces al día
  - C) 350 mg 5 veces al día
  - D) 400 mg 5 veces al día
35. ¿Cuál de las siguientes dosis corresponde a adultos de Clindamicina, para el tratamiento de una infección de origen dental?
- A) 400 mg c/6-8 horas
  - B) 100 mg c/6-8 horas
  - C) 300 mg c/6-8 horas
  - D) 50 mg c/6-8 horas

36. ¿Cuál de las siguientes dosis de aciclovir corresponde a niños para el tratamiento de Gingivoestomatitis Herpética Primaria?
- A) 100 mg/5 ml. C/3 horax x 5 días
  - B) 400 mg/5ml. C/3 horas x 5 días
  - C) 300 mg/5ml. C/3 horas x 5 días
  - D) 200 mg/5ml. C/3 horas x 5 días
37. ¿Cuál de las siguientes dosis pediátricas de fluconazol corresponde para el tratamiento de Candidiasis oral vía sistémica?
- A) 50-100 mg/kg./día
  - B) 100-200 mg/kg./día
  - C) 200-300 mg/kg./día
  - D) 3-6 mg/kg./día
38. ¿Cuál de los siguientes antibióticos le administraría usted a un niño menor de 7 años que padece de gingivitis Ulceronecrotizante Aguda?
- A) Tetraciclina
  - B) Aminoglucosidos
  - C) Amoxicilina
  - D) Cefalosporina

39. ¿Cuál de los siguientes antibióticos administraría a un paciente de 7 años que padece de Gingivitis Ulceronecrotizante Aguda, tomando en cuenta que es alérgico a la penicilina?
- A) Tetraciclina
  - B) Metronidazol
  - C) Amoxicilina
  - D) Ampicilina
40. ¿Cuál de las siguientes dosis de amoxicilina corresponde para el tratamiento de una infección de origen dental en niños?
- A) 250 mg/6 horas x 7 días
  - B) 500 mg/6 horas x 7 días
  - C) 125 mg/6 horas x 7 días
  - D) 200 mg/6 horas x 7 días

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baker, Karen A., Peter G. Fotos.- - Tratamientos de las infecciones odontógenas bases de la farmacoterapia apropiada. - - pp 667- 694. - - En: fármaco-odontología / Geza Terézahalm . Director huesped ; trad. por José Rafael Blengio. - - Mexico: Interamericana McGraw – Hill, 1994. - - ( Clínicas Odontológicas de Norteamérica Vol. 4 )
2. Bennett John E. - - Fármacos antimicrobianos: fármacos antimicóticos. - - pp 1247- 1261. - - En: Goodman & Gilman las bases farmacológica de la terapéutica / Joel G. Hardman . . . [ et al. ], Editores ; trad. por José Rafael Blengio Pinto, Bernardo Rivera Muñoz, Santiago Sapiña Renard.- - 9ª ed. - - México : McGraw – Hill Interamericana, 1996. - - Tomo II
3. Carlos, Roman. - - Manejo terapéutico de lesiones orales pediátricos. - - Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, departamento de ONA, - Guatemala, - - 1996. - - 10p.
4. Chambers, Henry F., Merle A. Sande . - - Fármacos antimicrobianos: aminoglucosidos . - - pp 1173 – 1187.- - En: Goodman & Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica / Joel G. Hardman . . . [ et al. ], Editores ; trad. por José Rafael Blengio Pinto, Bernardo Rivera Muñoz, Santiago Sapiña Renard . - - 9ª ed. - - México : McGraw – Hill interamericana, 1996. Tomo II
5. \_\_\_\_\_ Fármacos antimicrobianos consideraciones generales. - - pp 1095 – 1121 . - - En : Goodman & Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica / Joel G. Hardman . . . [et al. ], Editores ; trad. por José Rafael Blengio Pinto, Bernardo Rivera Muñoz, Santiago Sapiña Renard . - - 9ª ed. - - México: McGraw – Hill Interamericana, 1996.- - Tomo II

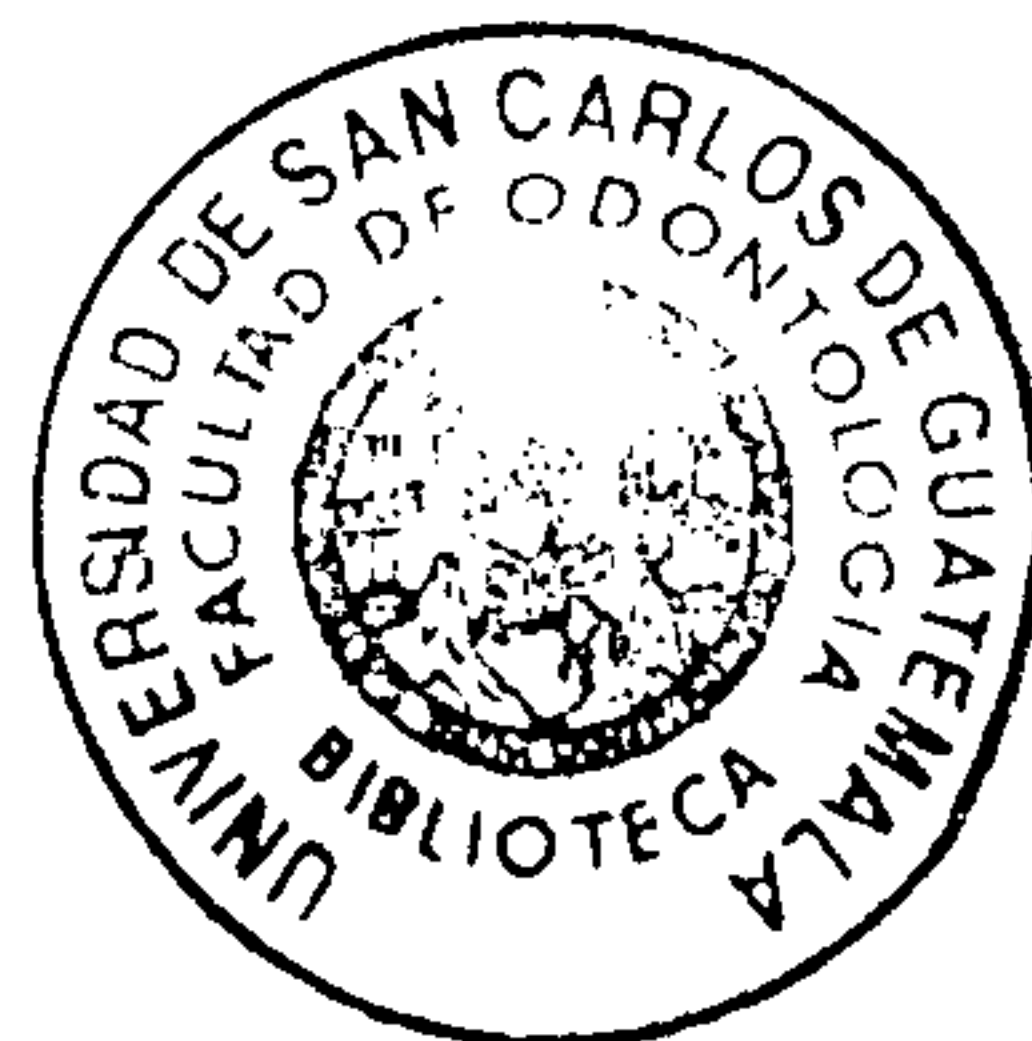


19 SET. 2002

6. Daniel, Wayne W. - - Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud / Wayne W. Daniel ; trad. por Francisco León Hernández. - - 3ª ed. - - México : UTEHA / Noriega Editores, - - 2001. - - pp.
7. Diccionario de especialidades farmacéuticas. - - En: Internet . <http://www.plmlatina.com> 10 de agosto del 2001.
8. Diccionario de medicina . - - En: Internet. <http://www.oceano.com> 22 de Febrero del 2002.
9. Ducas Illescas, Conrado.- - Uso de analgésicos y antibióticos por el gremio odontológico, en la ciudad de Guatemala, en el año 1993, consideraciones y recomendaciones. - - Tesis (Cirujano Dentista) - - Guatemala, Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Odontología, 1993. - - 40 p.
10. El Manual Merck de Diagnóstico y Terapéutica / Robert Berkow, Director ; trad. por José M. Alcover González. . . [ et al. ]. - - 8ª ed - - Barcelona : Ediciones Doyma, 1989. - - pp 25-29.
11. Hayden Frederick G. - - Fármacos antimicrobianos: fármacos antivirales. - pp 1265 – 1292. - - En: Goodman & Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica / Joel G. Hardman . . . [ et al. ], Editores ; trad. por José Rafael Blengio Pinto , Bernardo Rivera Muñoz , Santiago Sapiña Renard . - - 9ª ed. - - México : McGraw – Hill Interamericana, 1996 . - - Tomo II

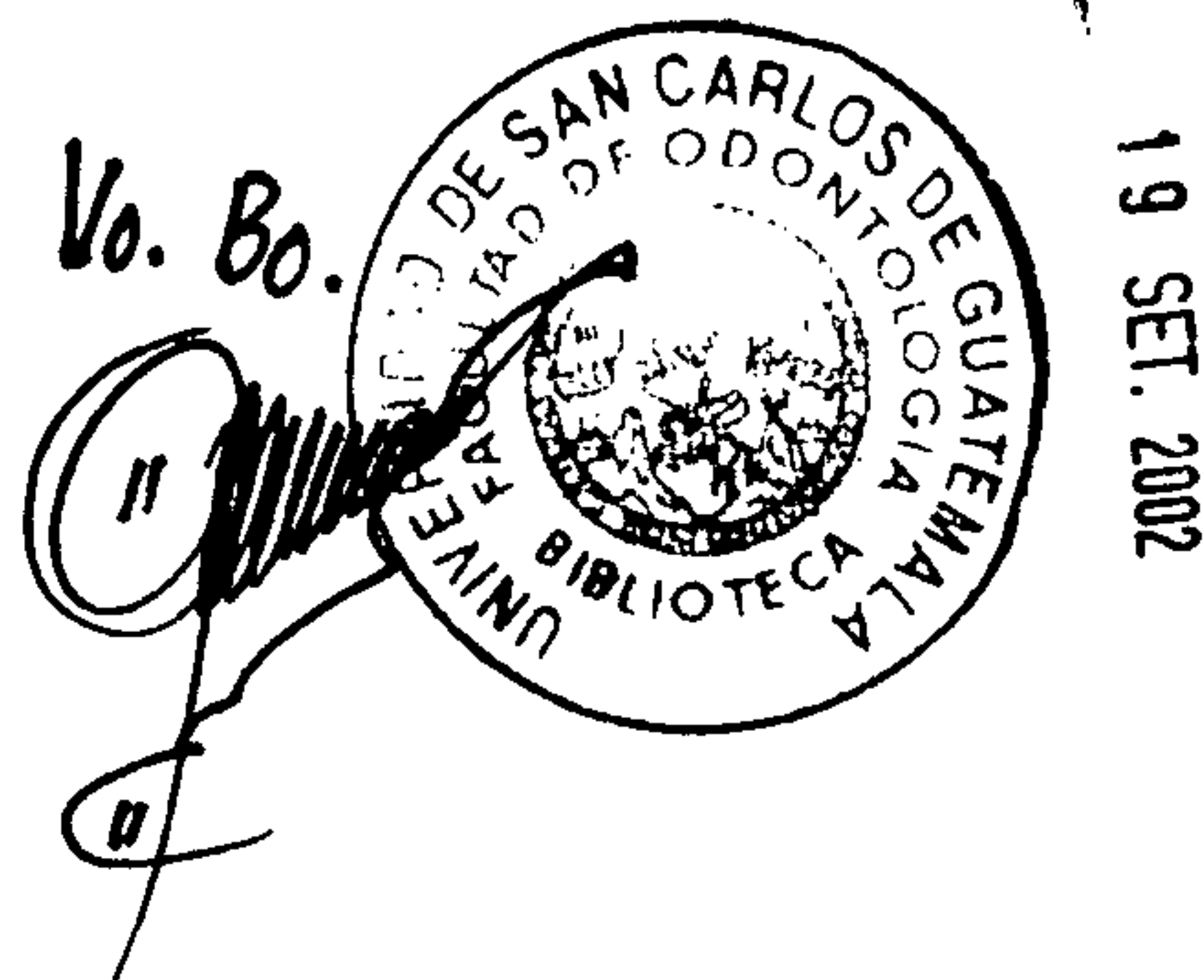


12. Horga José, F. - - Antibióticos: actualización. - - Tribuna médica. - - 1988.  
Pp 11-19.
13. \_\_\_\_\_ Fundamentos farmacocinéticos para la prescripción correcta de fármacos antimicrobianos. - - Tribuna médica. - - 1988. Pp 22-25.
14. Kapusnik – Uner, Joan E., Merle A. Sande, Henry F. Chambers. - - Fármacos antimicrobianos: Tetraciclinas, Cloranfenicol, Eritromicina y diversos antibacterianos. - - pp. 1193-1218. - - En Goodman & Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica / Joel G. Hardman ... [ et al. ], Editores ; trad José Rafael Pinto, Bernardo Rivera Muñoz, Santiago Sapiña Renard. -- 9ª ed. - - México : McGraw- Hill Interamericana, 1996. - - Tomo II.
15. Laskin, Daniel M., Jeffrey L. Laskin. - - Infecciones odontogénicas de la cabeza y el cuello. - - pp 225-257. - - En: cirugía bucal y maxilofacial / Daniel M. Laskin, Autor ; trad. por Mario A. Marino. - - Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana. - - 1988. - -
16. Litter Manuel. - - Compendio de farmacología. - - pp 539-542. - - En quimioterapia / Pedro Garcia, Autor ; trad. por Cristina Anguino Rueda. - - 8ª ed. - - Buenos Aires : Editorial El Ateneo. 1980. - -
17. Mandell Gerald L., William A. Petri, Jr - - Fármacos antimicrobianos: Penicilinas, Cefalosporinas y otros antibióticos B-lactámicos. - - pp 1141-1166. - - En: Goodman & Gilman las bases farmacológicas de la terapéutica / Joel G. Hardman . . . [et al.], Editores ; trad. por José Rafael Blengio Pinto, Bernardo Rivera Muñoz, Santiago Sapiña Renard. - - 9ª. ed. - - México : McGraw – Hill Interamericana, 1996 - - Tomo II.



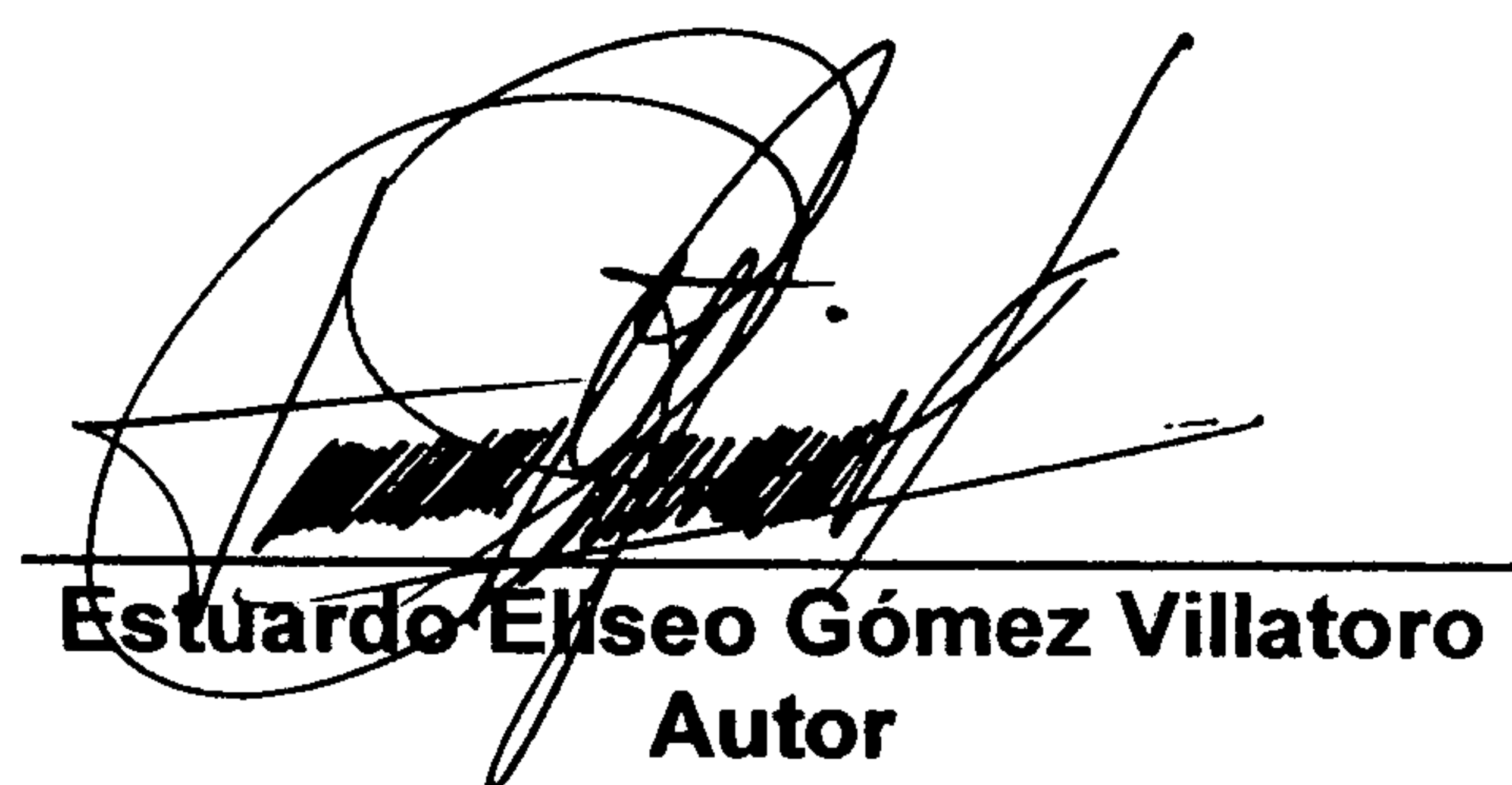
19 SET. 2002

18. Moose, Sanford M., Keith J. Marshall. - - Infecciones agudas de la cavidad oral. - - pp 175-197. - - En: Cirugía buco-maxilofacial / Gustav O. Kruger, Autor ; trad por Roberto Jorge Porter. - - México : Editorial Médica Panamericana 1983. -
19. Morse, Donal R. - - La ciencia de la endodoncia: microbiología y farmacología. - - pp.510 - 515. - - En: Endodoncia: los caminos de la pulpa / Stephen Cohen, Richard C. Burns, Autores ; trad. Por Jorge Frydman. - - 4a ed. - - Buenos Aires : Editorial Médica panamericana, 1988. - - Parte I.
20. Porres Carlos. - - Antibióticos y su uso en odontología. - - Tesis (Cirujano Dentista) - - Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1951. - - pp 28-30.
21. Rivara Pacheco, Juan. - - Consideraciones sobre drogas usadas en endodoncia. - - Tesis (Cirujano Dentista) - - Guatemala Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1963. - - pp 52-56.
22. Tercero Muxi, Estuardo. - - Terapeutica antimicrobiana de una manera simple. - - Centro nfectologico de Diagnostico. - - Guatemala , Suchitepequez, Mazatenango. 2001.- - pp 2-15.
23. Trujillo Reyes, Cesar Roberto. - - Manual de terapeutica médica. - - no se Identifica pais : U. A. B. J. O., 1955. - - pp 114-130 ( Estuardo Gómez. Coatepeque, Quetzaltenango).



4  
7  
2

**El contenido de esta Tesis es única y exclusiva  
responsabilidad del Autor,**



**Estuardo Elseo Gómez Villatoro**  
**Autor**



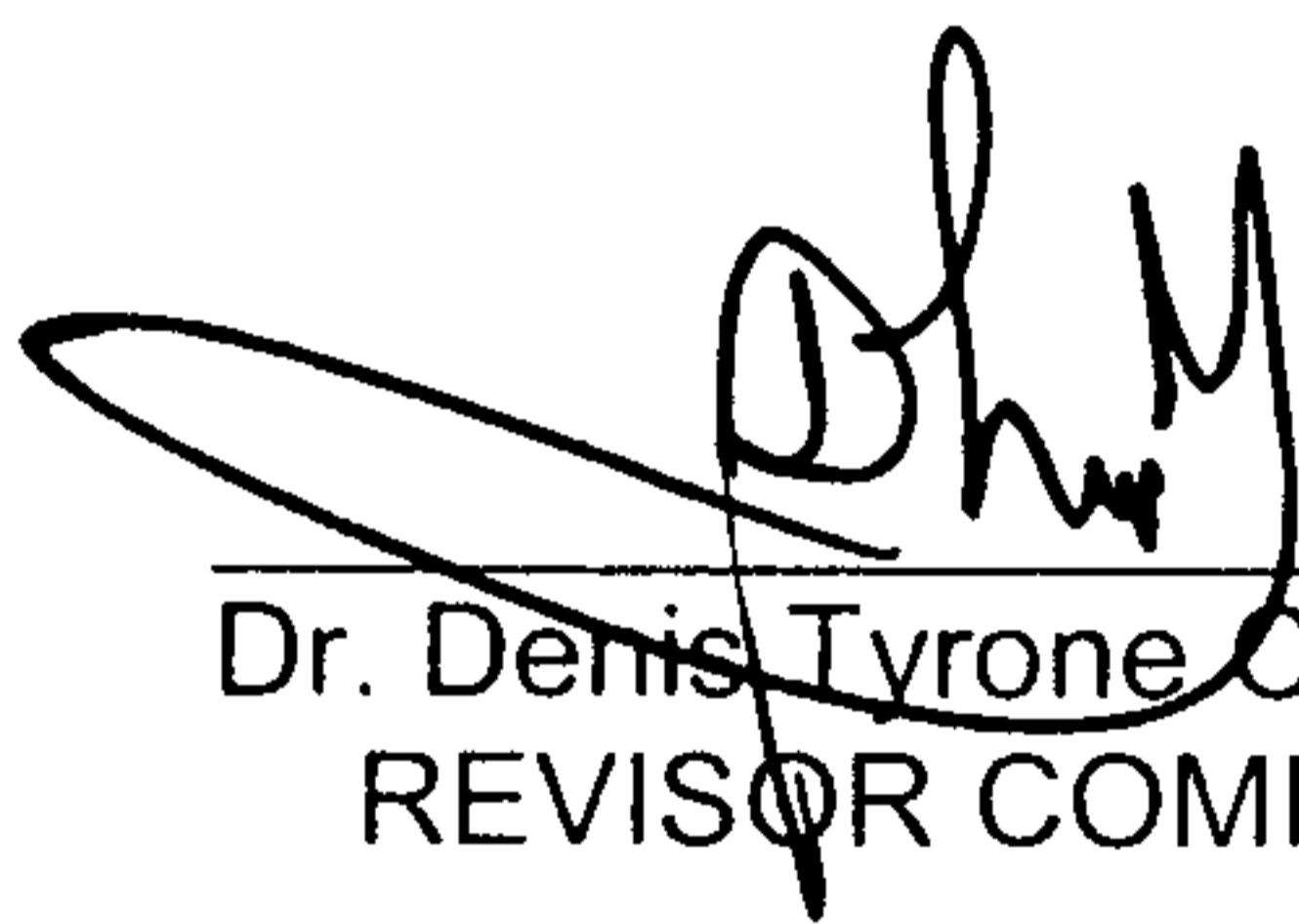
Br. Estuardo Eliseo Gómez Villatoro  
Sustentante



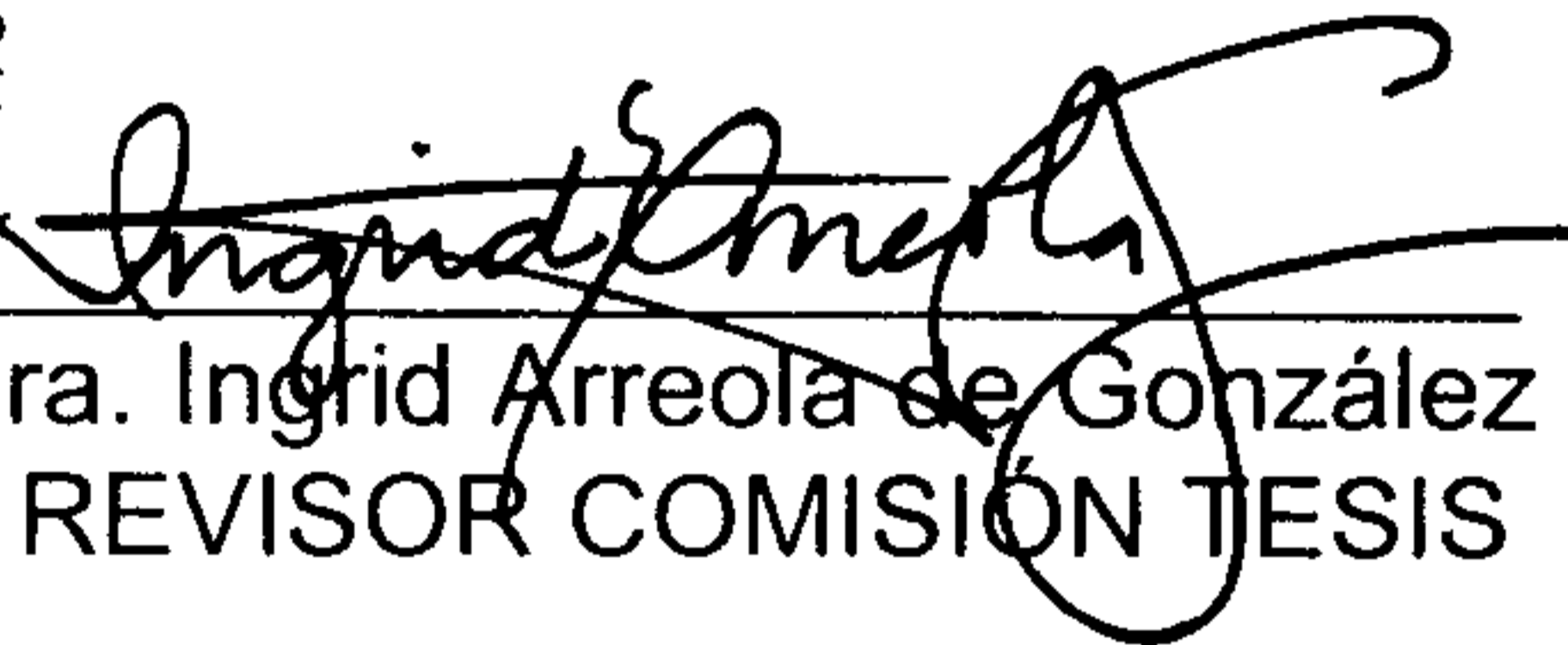
Dr. Guillermo Barreda Muralles  
Asesor



Dr. Servio Interiano Carío  
Asesor



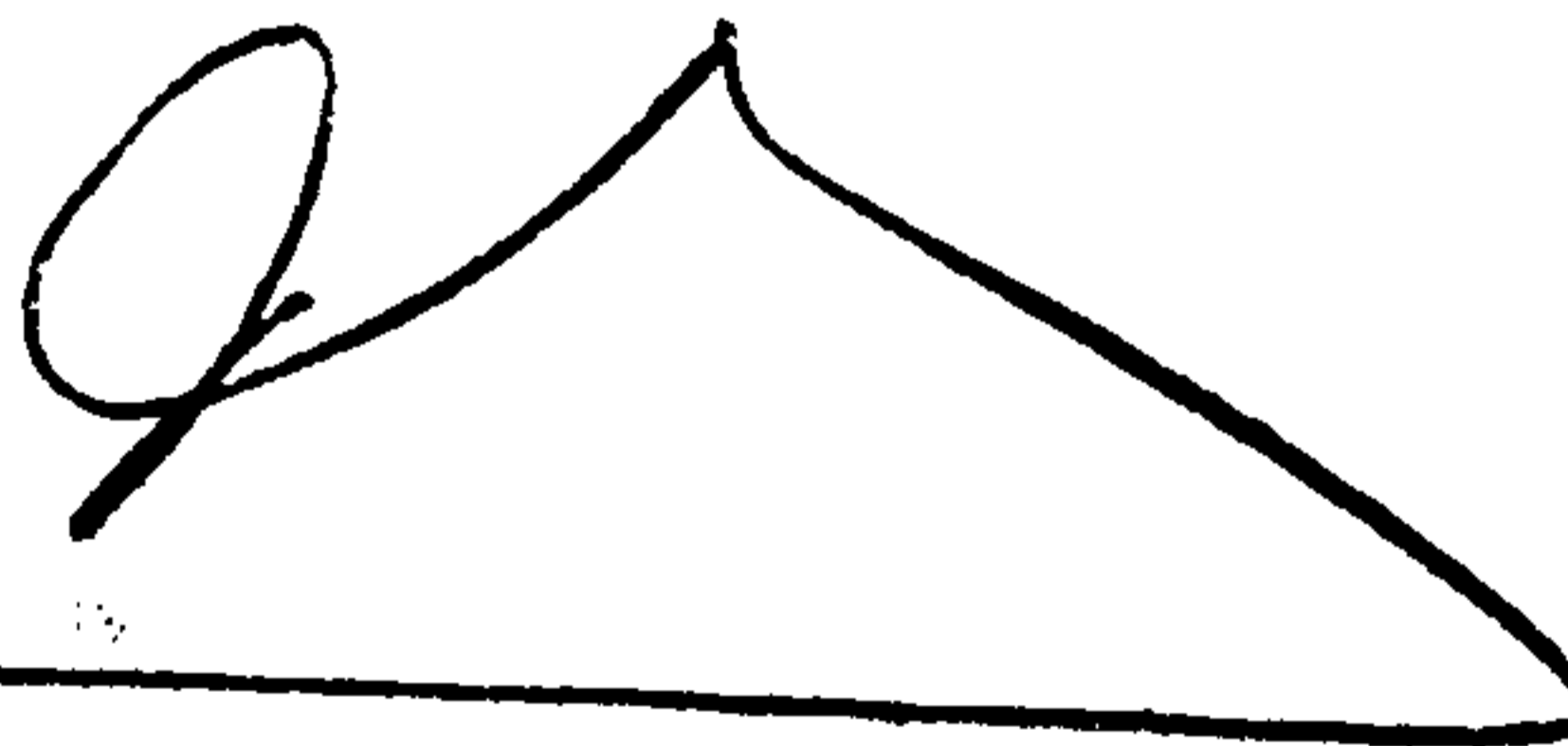
Dr. Denis Tyrone Chew González  
REVISOR COMISIÓN TESIS



Dra. Ingrid Arreola de González  
REVISOR COMISIÓN TESIS

Vo.Bo.

IMPRIMASE



Dr. Otto Raúl Torres Bolaños  
SECRETARIO