



11262

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

COORDINACIÓN DE MAESTRÍAS Y DOCTORADOS EN  
CIENCIAS MÉDICAS. ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

**EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE  
FARMACOLOGÍA EN ALUMNOS  
DE LICENCIATURA Y POSGRADO  
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNAM**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRA EN CIENCIAS**

**CAMPO DEL CONOCIMIENTO DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD,  
CAMPO DE ESTUDIO PRINCIPAL EN EDUCACIÓN MÉDICA**

**P R E S E N T A:  
MARÍA TERESA ESPINOSA MELÉNDEZ**

**DIRECTORA DE TESIS:  
DRA. FRIDA DÍAZ BARRIGA ARCEO  
CO-TUTOR ACADEMICO:  
DR. KLAUS-DIETER EDMUND GORENC KRAUSE**

**MÉXICO, D. F., NOVIEMBRE, 2004**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**El estudio de la maestría en educación médica me dio un nuevo panorama de la vida al aportarme conocimientos, diálogo con expertos en el área, y nuevos amigos.**

**Agradezco el amor, la solidaridad y la sabiduría de:**

**Mis hijos Carlos y Luis Enrique**

**Mi esposo Carlos**

**Mis padres Víctor Manuel y Aída, mis hermanos Enrique, Aída y Ana Estela, mis cuñados Hernán y Yola y todos mis sobrinos.**

**Gracias a la Dra. Frida Díaz Barriga directora de esta tesis y al Dr Klaus Gorenc, cotutor de la misma, por su entusiasmo, conocimientos, ingenio y constante apoyo.**

**A la inteligencia de Alicia Delamacorra, conocedora de la estadística y excelente anfitriona, mi nueva amiga**

**A los doctores**

**Luis Felipe Abreu Hernández**

**Alfonso Efraín Campos Sepúlveda**

**Alberto Lifshitz Guinzberg**

**Javier Aguilar Villalobos**

**Integrantes del jurado que han compartido conmigo su experiencia**

**A mis amigas y amigos**

**A la Facultad de Medicina, a la Facultad de Odontología**

**A todo lo que significa la Universidad Nacional Autónoma de México**

**A ti que hojeas esta tesis**

## ÍNDICE

*La educación pública es uno de los primeros deberes de todo gobierno ilustrado, y sólo los déspotas y tiranos sostienen la ignorancia de los pueblos para más fácilmente abusar de sus derechos.<sup>1</sup>*



2

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	i
<b>II. RESUMEN</b>	a
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>ANTECEDENTES</b>	1
<i>1.1 Devenir histórico de la farmacología y su enseñanza</i>	1
<i>1.2 La enseñanza de la odontología en México</i>	5
<i>1.3 Situación actual de la enseñanza de la Farmacología en la Facultad de Odontología de la UNAM</i>	19
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN EDUCATIVA DE CONTENIDOS DE FARMACOLOGÍA</b>	39
<i>2.1 Problemática asociada al aprendizaje de la Farmacología</i>	39
<i>Objetivo de la asignatura</i>	39
<i>Elaboración de exámenes de criterio unificado en la Facultad de Odontología</i>	43
<i>2.2 La evaluación educativa en odontología</i>	45
<i>2.3 Estado del arte sobre la enseñanza y evaluación de contenidos de farmacología en Escuelas y Facultades de Odontología</i>	52
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	65
<i>3.1 Planteamiento del problema</i>	65
<i>3.2 Objetivo de la investigación</i>	66
<i>3.3 Preguntas de investigación</i>	67
<i>3.4 Factores a considerar en la investigación</i>	68
<i>3.5 Hipótesis</i>	69
<i>3.6 Método</i>	71
<i>Tipo de estudio</i>	71

<sup>1</sup> Ramos, 1994

<sup>2</sup> Freiras, 1999; *Nanorobots cilíndricos en la corriente sanguínea*

<i>Tamaño de la muestra</i>	72
<i>Escenario y procedimiento</i>	74
<i>Construcción del instrumento de medición</i>	80
<i>Tres dimensiones teóricas del Cuestionario de Razonamiento Farmacológico</i>	85
<i>Técnica de confiabilidad</i>	92
<i>Técnica de validez</i>	94
<i>Consideraciones éticas</i>	95
<b>CAPÍTULO 4</b>	96
<b>RESULTADOS</b>	
<i>4.1 Prueba de hipótesis</i>	97
<i>4.1.1 Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos con base en 17 reactivos</i>	98
<i>4.1.2 Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos con base en 8 reactivos</i>	116
<i>4.2. Nivel de conocimiento farmacológico de las cuatro muestras de alumnos con base en 54 reactivos</i>	132
<i>4.3 Cruce de datos</i>	221
<b>CAPÍTULO 5</b>	239
<b>CONCLUSIONES Y PROPUESTAS</b>	
<i>5.1 Conclusiones</i>	239
<i>5.2 Propuestas</i>	243
<b>REFERENCIAS</b>	251
<b>ANEXOS</b>	
<i>Anexo 1 Programa de Farmacología</i>	258
<i>Anexo 2 Cuestionario del Razonamiento Farmacológico (CRF)</i>	284
<i>A.2.1 Primera parte. Indicadores socio-educativos</i>	284
<i>A.2.2 Segunda Parte. Indicadores académicos para explorar el razonamiento farmacológico</i>	288
<i>A.2.3 Respuestas de la segunda parte del CRF</i>	296
<i>Anexo 3 Abreviaturas</i>	297
<i>A.3.1 Abreviaturas de las variables empleadas en el CRF</i>	297
<i>A.3.1.1. Segunda parte del CRF (Anexo 2. Segunda parte)del CRF</i>	297
<i>A.3.2 Abreviaturas empleadas en el texto</i>	300
<i>Anexo 4 Pruebas estadísticas empleadas en el estudio</i>	301

**ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS**

Tablas, Figuras y Gráficos		Página
	<b>CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
Figura 1.1	Documento que avala la apertura del establecimiento de Ciencias Médicas y el Plan de Estudios correspondiente.	7
Tabla 1.1	Trascripción de la parte legible del documento que avala la apertura del establecimiento de Ciencias Médicas y el Plan de Estudios correspondiente. Enero de 1833.	8
Tabla 1.2.	Compasión del número de horas entre los Planes de Estudios 1941 y 1958 en tres asignaturas relacionadas con la farmacología en la Escuela Nacional de Odontología	14
Tabla 1.3	Modificaciones de planes de estudio y ubicación en ellos de la farmacología con sus diversas acepciones de 1855 a 2004	16
Gráfico 1.1	Sexo de los profesores de Farmacología	23
Gráfico 1.2	Profesión de los profesores de Farmacología	24
Gráfico 1.3	Campo laboral de los profesores de Farmacología diferente a la docencia en la Facultad de Odontología	25
Gráfico 1.4	Relación de alumnos inscritos y reprobados en Farmacología 1995-2001	27
Tabla 1.4	Reprobación en la asignatura de Farmacología 1995-2001	27
Gráfico 1.5	Reprobación de alumnos en cada una de las materias del tercer año 1998	31
Tabla 1.5	Reprobación de alumnos en examen ordinarios 1998	31
Gráfico 1.6	Reprobación de alumnos en cada una de las materias del tercer año 1999	32
Tabla 1.6	Reprobación de alumnos en exámenes ordinarios 1999	32
Gráfico 1.7	Reprobación de alumnos en cada una de las materias del tercer año 2000	33
Tabla 1.7	Reprobación de alumnos en exámenes ordinarios 2000	33
Gráfico 1.8	Reprobación de alumnos en cada una de las materias del tercer año 2001	34
Tabla 1.8	Reprobación de alumnos en exámenes ordinarios 2001	34
Tabla 1.9	Promedios en exámenes departamentales de Farmacología del año 2000	35



	<b>CAPÍTULO 2</b>	39
	<b>LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN EDUCATIVA DE CONTENIDOS DE FARMACOLOGÍA</b>	
Tabla 2.1	Porcentaje de reprobación en la asignatura de Farmacología 1997 a 2001	41
	<b>CAPÍTULO 3</b>	65
	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
Gráfico 3.1	Tamaño y composición de la población seleccionada	73
		74
Tabla 3.1	Dinámica de las muestras. Diferencia entre la distribución de la muestra total y la muestra levantada	75
Tabla 3.2	Distribución de alumnos en los 14 grupos de cuarto año de licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM sometidos al CRF. Año 2001	76
Tabla 3.3	Distribución de los alumnos de quinto año sometidos al CRF por clínica y turno	78
Tabla 3.4	Distribución de los alumnos de Seminario de Titulación sometidos al CRF	79
Tabla 3.5	Distribución de los alumnos de posgrado de especialidades en la División de Estudios de Posgrado e Investigación	82
Tabla 3.6	Distribución de los 600 reactivos por sección, unidad y parte concernientes al Programa de Farmacología de la Facultad de Odontología de la UNAM aprobado en 1991.	83
Tabla 3.7	Distribución de los 600 reactivos concernientes al Programa de Farmacología de la Facultad de Odontología de la UNAM señalando número de contenidos temáticos, número de horas dispuestas para cada Unidad y número de reactivos del banco de reactivos de la asignatura para cada contenido temático	89
Tabla 3.8	Requisitos empleados para la evaluación, a través de tres evaluadores independientes, de los 74 reactivos correspondientes a la Unidad de Farmacología Clínica.	91
Tabla 3.9	Clasificación de los 54 reactivos del Cuestionario de Razonamiento Farmacológico (CRF) de acuerdo a tres dimensiones teóricas comprendidas en las cinco Unidades exploradas del Programa de Farmacología del tercer año, concerniente al Programa de la Asignatura para el año escolar 2000-2001 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México publicado en el mes de noviembre del año 2000 e inmerso en el Plan de Estudios aprobado el 16 de agosto de 1991.	93
Tabla 3.10	Confiabilidad del instrumento de medición a través de la obtención del $\alpha$ de Cronbach	93

## CAPÍTULO 4 RESULTADOS

96

Tabla 4.1	Resumen de las 25 variables socioeducativas en los cuatro grupos de alumnos	97
<b>4.1.1 Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos con base en 17 reactivos</b>		<b>98</b>
Tabla.4.1.1	Sexo	98
Tabla.4.1.2	Promedio de la edad	99
Tabla 4.1.3	Estado civil	100
Tabla 4.1.4	Estado laboral	101
Tabla 4.1.5	Promedio de horas de trabajo a la semana	102
Tabla 4.1.6	Promedio final de bachillerato	103
Tabla 4.1.7	Promedio de calificación en la asignatura de Farmacología	104
Tabla 4.1.8	Apoyo de literatura científica	105
Tabla 4.1.9	Apoyo de computadora	106
Tabla 4.10	Promedio de personas en la misma vivienda	107
Tabla 4.11	Tipo de vivienda	108
Tabla 4.12	Promedio de número de cuartos en su casa	109
Tabla 4.13	Escolaridad materna y paterna	110
Tabla 4.14	Lugar para estudiar	112
Tabla 4.15	Promedio de horas de estudio a la semana	113
Tabla 4.16	Bachillerato de procedencia	114
Tabla 4.17	Promedio actual de la carrera	115
<b>4.1.2 Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos con base en 8 reactivos</b>		<b>116</b>
Tabla 4.18	Seguridad en la prescripción	116
Tabla 4.1.19	Apreciación subjetiva de la utilidad de los conocimientos adquiridos, en las asignaturas básicas, para la práctica odontológica	118
Tabla 4.1.20	Apreciación subjetiva del menor nivel de aprendizaje por asignaturas básicas	120
Tabla 4.1.21	¿Cómo prescribió en las clínicas de la Facultad de Odontología?	122
Tabla 4.1.22	Apoyo en la elaboración de recetas en la Facultad de Odontología	124
Tabla 4.1.23	Conocimiento del mecanismo de acción de los medicamentos	126
Tabla 4.1.24	Criterio de elección de medicamentos	127
Tabla 4.25	Dificultad de la carrera	129
<b>4.2 Nivel de conocimiento farmacológico de las cuatro muestras de alumnos con base en 54 reactivo</b>		<b>132</b>
Tabla y gráfico 4.2.1	(1) Antimic. 1ª elección	132
Tabla y gráfico 4.2.2	(1)(2) Profilaxia/diabético	135
Tabla y gráfico 4.2.3	(2)(3) Alergia penicilina	136
Tabla 4.2.4	(2)(4) MA tetraciclina	137
Tabla y gráfico 4.2.5	(1)(5) Clorhexidina	139
Tabla 4.2.6	(2)(6) Dicloxacilina	140
Tabla 4.2.7	(2)(7) MA penicil/cefalos	141
Tabla y gráfico 4.2.8	(2)(8) Metronidazol	142
Tabla y gráfico 4.2.9	(1)(9) Tetraciclinas	144
Tabla y gráfico 4.2.10	(2)(10) Eritromicina	145
Tabla y gráfico 4.2.11	(1)(11) <b>Absorción gastroint.</b>	147
Tabla y gráfico 4.2.12	(2)(12) Resistencia penicilina	148
Tabla 4.2.13	(1)(13) Aciclovir	150
Tabla y gráfico 4.2.14	(1)(14) Ciprofloxacina	151
Tabla y gráfico 4.2.15	(1)(15) Benzatínica	152
Tabla y gráfico 4.2.16	(1)(16) Penicilina V	154
Tabla y gráfico 4.2.17	(1)(17) Penicilina V inhibe	155
Tabla y gráfico 4.2.18	(1)(18) Amoxicilina combinada	157
Tabla y gráfico 4.2.19	(2)(19) RA eritromicina	159



Tabla y gráfico 4.2.20	(2)(20)Aminoglucósido	161
Tabla y gráfico 4.2.21	(1)(21) Moniliasis	162
Tabla y gráfico 4.2.22	(2)(22) Penic. Procaínica	164
Tabla y gráfico 4.2.23	(1)(23) Quimioterapia	165
Tabla 4.2.24	(1)(24) Benzalconio	167
Tabla y gráfico 4.2.25	(2)(25) <b>Salmonelosis</b>	168
Tabla y gráfico 4.2.26	(2)(26) Cefalosporina	169
Tabla y gráfico 4.2.27	(2)(27) Amplio espectro	171
Tabla 4.2.28	(1)(28) Amoxicilina	172
Tabla y gráfico 4.2.29	(1)(29) RA clindamicina	174
Tabla y gráfico 4.2.30	(1)(30) Roxitromicina	175
Tabla y gráfico 4.2.31	(3)(31) Prostaglan/inhiben	177
Tabla y gráfico 4.2.32	(3)(32) Ácido propiónico	178
Tabla y gráfico 4.2.33	(3)(33) ASA/intoxicación	180
Tabla y gráfico 4.2.34	(3)(34) AINE no antiinf	181
Tabla y gráfico 4.2.35	(3)(35) Antiagregante plaquetario	183
Tabla y gráfico 4.2.36	(3)(36) ASA/plaquetas	185
Tabla y gráfico 4.2.37	(3)(37) <b>Antirreumático</b>	186
Tabla 4.2.38	(3)(38) Opiáceos	188
Tabla y gráfico 4.2.39	(3)(39) ASA/niño	189
Tabla y gráfico 4.2.40	(3)(40) <b>Ketorolaco</b>	191
Tabla 4.2.41	(3)(41) AINE/asma	192
Tabla y gráfico 4.2.42	(3)(42) <b>COX2/inhiben</b>	193
Tabla y gráfico 4.2.43	(3)(43) Síntesis prostagland	195
Tabla 4.2.44	(3)(44) Acetaminofeno	196
Tabla y gráfico 4.2.45	(3)(45) ASA/sangrado	198
Tabla y gráfico 4.2.46	(3)(46) <b>Dolor menstrual</b>	199
Tabla y gráfico 4.2.47	(3) (47) <b>Estreptodornasa</b>	201
Tabla y gráfico 4.2.48	(2)(48) ASA/contrain	203
Tabla y gráfico 4.2.49	(1)(49) <b>Gota</b>	204
Tabla y gráfico 4.2.50	(3)(50) <b>Neuralgia trigémino</b>	205
Tabla y gráfico 4.2.51	(3)(51) <b>Adrenalina</b>	207
Tabla y gráfico 4.2.52	(3)(52) <b>Vasoconstrictor</b>	208
Tabla y 4.2.53	(1)(53) Lidocaina	210
Tabla y gráfico 4.2.54	(1)(54) Prilocaina	211
Gráfico 4.2.55	Aciertos por cada uno de los 4 grupos en cada uno de los 54 reactivos del CRF	213
Tabla 4.2.55	Reactivos que tuvieron comportamientos semejantes en cuanto a número de aciertos	214
Tabla 4.2.56	Reactivos correspondientes a cada una de las 3 dimensiones teóricas analizada en el CRF	215
Tabla y gráfico 4.2.57	Porcentaje de reactivos contestados correctamente en cada una de las 4 observaciones (O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , O <sub>4</sub> )	217
Tabla 4.2.58	Calificación numérica para cada una de las 4 observaciones (O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , O <sub>4</sub> )	218
Tabla 4.2.59	Porcentaje de aprobados y reprobados en los 4 grupos	218
Tabla 4.2.60	Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente cada una de las 17 preguntas de la 1ª dimensión del CRF: AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE UTILIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA	220
Tabla 4.2.61	Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente cada una de las 13 preguntas de la 2ª dimensión del CRF. AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE INTERÉS MÉDICO	220
Tabla 4.2.62	Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente cada una de las 24 preguntas de la 3ª dimensión del CRF. FÁRMACOS DE INTERÉS ODONTOLÓGICO DE LA FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL	220

	<b>4.3. Cruce de datos</b>	221
Tabla 4.3.1	Porcentaje de estudiantes que se sienten seguros al prescribir en cada uno de los 4 grupos estudiados	221
Tabla 4.3.2	Relación entre la percepción de los alumnos acerca de su seguridad en el momento de prescribir y la forma en que prescriben medicamentos en las clínicas de la FO	222
Tabla 4.3.3	Relación entre la percepción acerca de su seguridad en el momento de prescribir y el sexo de los estudiantes	223
Tabla 4.3.4	Relación entre el sexo de los estudiantes y la forma en que prescriben medicamentos en las clínicas de la FO	224
Tabla 4.3.5	Promedio general en el CRF por sexo	224
Tabla 4.3.6	Relación entre el promedio en el CRF de los estudiantes y el contar con apoyo de literatura científica	225
Tabla 4.3.7	Relación entre el promedio en el CRF de los estudiantes y el contar con un lugar especial para estudiar	226
Tabla 4.3.8	Relación entre el promedio obtenido en el CRF las horas semanales que dedican al estudio por cada uno de los cuatro grupos que conforman la cohorte	226
Tabla 4.3.9	Relación entre el promedio, por rangos de calificación, obtenido en el CRF por los alumnos y las horas semanales que dedican al estudio	227
Tabla 4.3.10	Relación entre la percepción de los alumnos acerca de la materia en que aprendieron menos y la forma en que prescriben medicamentos en las clínicas de la FO	228
Tabla 4.3.11	Relación entre la percepción de haber adquirido los conocimientos necesarios de Farmacología para ejercer la profesión y el resultado en el CRF	229
Tabla 4.3.12	Relación entre la calificación en la asignatura de Farmacología del tercer año de licenciatura y el resultado del CRF	229
Tabla 4.3.13	Relación entre la calificación en la asignatura de Farmacología del tercer año de licenciatura y el resultado del CRF en cada uno de los 4 grupos	230
Tabla 4.3.14	Relación entre el promedio actual en la carrera y el resultado en el CRF de los alumnos que conforman la cohorte	230
Tabla 4.3.15	Relación entre la percepción de los alumnos acerca de su seguridad al prescribir y el sentir haber adquirido los conocimientos farmacológicos necesarios para ejercer la profesión odontológica	231
Tabla 4.3.16	Relación entre el bachillerato de procedencia y el percibir haber adquirido conocimientos de farmacología necesarios para ejercer la profesión	232
Tabla 4.3.17	Relación entre la calificación en el CRF y el promedio del bachillerato del conjunto de alumnos que conforman la cohorte	232
Tabla 4.3.18	Relación entre la percepción de los alumnos acerca de su seguridad al prescribir y reportar conocer el mecanismo de acción de los medicamentos que emplean	233
Tabla 4.3.19	Relación entre el conocer el mecanismo de acción de los medicamentos que prescribe el alumno en las clínicas y el promedio de calificación obtenido en el CRF	234
Tabla 4.3.20	Promedio general en el CRF relacionado con el bachillerato de procedencia de los alumnos que conforman la cohorte	235
Tabla 4.3.21	Seguridad en la prescripción relacionada con el bachillerato de procedencia	236
Tabla 4.3.22	Promedio en el CRF relacionado con estudios de licenciatura del padre	237
Tabla 4.3.23	Promedio en el CRF relacionado con estudios de posgrado del padre	237
Tabla 4.3.24	Promedio en el CRF relacionado con estudios de licenciatura de la madre	237
	Promedio en el CRF relacionado con estudios de posgrado de la madre	237
	<b>ANEXO 2</b>	284
Tabla A2.1	Llave de la segunda parte del (CRF)	296
	<b>ANEXO 3 Abreviaturas</b>	297
	A3.1 Abreviaturas de las variables empleadas en el CRF	297
	A3.1.2 Segunda parte del CRF (Anexo 2. Segunda parte) del CRF	298
	A3.2 Abreviaturas empleadas en el texto	300



# I INTRODUCCIÓN

*La educación tiene por objeto el logro de la autarquía, de manera que con sólo ejercitar la razón se alcance el máximo beneficio de la naturaleza y la felicidad que es esencial en la vida<sup>1</sup>*



2

Dentro del campo de la educación odontológica la enseñanza de la Farmacología ha incurrido en proporcionar gran cantidad de información poco eficaz para la solución de problemas por carecer, en general, de nexos con la práctica clínica. Por lo general los exámenes de Farmacología se limitan indebidamente a evaluar en los alumnos la memoria de la información proporcionada por el docente en clase, omitiendo la evaluación de la competencia en la aplicación práctica de los conocimientos para resolver los problemas farmacológicos asociados con la clínica, debido, entre otras razones, a que así lo determinan los programas de la asignatura al no incluir a la terapéutica dentro de los temas a tratar. Lo anterior suele suceder con la enseñanza de la Farmacología en escuelas y facultades de odontología así como en el área médica (McGaghie *et al.* 1996).

Poco sabemos sobre lo que sucede con la aplicación clínica de los conocimientos teóricos que les proporciona, en el tercer año de la carrera, la asignatura de Farmacología a los alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista (CCD) en la Facultad de Odontología (FO) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

---

<sup>1</sup> De la Torre, 1998 de la Torre Villa, E. *Lecturas Históricas Mexicanas. Tomo V. p. 468. Instituto de Investigaciones Históricas. Universidad Nacional Autónoma de México. 1998*

<sup>2</sup> Freiras, 1999; *nanorobot II, capaz de reparar tejido dental y periodontal darán una nueva dimensión a la salud y cuidado dental* Foreign Institute. *Nanomedicine Art Gallery. Dental care.* <http://artisnano.com/>. "Speculative Nanorobots": <http://artisnano.com/speculativenanorobots.html> 1999

Dado que durante los años posteriores a dicha asignatura los alumnos tendrán que aplicar, en los escenarios de la práctica clínica, la información teórica que adquirieron, se considera importante efectuar un estudio que permita conocer lo que sucede con el conocimiento farmacológico a lo largo del tránsito del estudiante por la CCD y hasta su incursión en el posgrado.

La presente investigación pretende determinar, a lo largo de la vida académica de los estudiantes, desde el cuarto año hasta el posgrado, cómo se modifican los conocimientos que se adquieren, en el campo de la farmacología, en la FO de la UNAM. Para lograr este objetivo, se construyó un instrumento al que se nombró Cuestionario de Razonamiento Farmacológico (CRF) (Anexo 2. Segunda parte), basado en los contenidos temáticos para la enseñanza de la materia según el Programa de la Asignatura (PA) 1999, correspondiente al ciclo escolar 2000-2001 (Anexo 1).

Para ello se diseñó un estudio que siguió el modelo de una cohorte simulada compuesta por 1172 alumnos: 354 de cuarto año de licenciatura, 382 de quinto, 377 egresados que durante el levantamiento de datos, en el año 2001, cursaban el Seminario de Titulación (ST) y 59 más de primer año de las especialidades que imparte la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la FO (DEPIFO) de la UNAM. A todos se les aplicó en el mismo periodo el CRF.

Se espera que el presente trabajo contribuya a detectar limitaciones y buscar soluciones a la problemática que enfrenta el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación de la



Farmacología en la FO. Con base en los resultados de la evaluación de los conocimientos asociados a la asignatura, se espera identificar qué aprenden y cuánto tiempo permanece esta información es su bagaje, lo que permita, en un futuro, proponer las modificaciones al PA (1999) y a la ubicación de la materia en el currículo puesto que dichos programas fueron aprobados desde 1991 y los avances técnicos y científicos en esta asignatura se han incrementado en forma importante. Así mismo, se pretenden plantear modificaciones a los métodos de enseñanza y de evaluación de la asignatura de Farmacología, empleando los avances existentes en estas áreas.

## II RESUMEN

*La persuasión del entendimiento por medio de razones es el único modo de enseñar a saber*<sup>3</sup>



Según lo planteado en la Introducción, este trabajo se ha organizado de la siguiente manera:

Capítulo 1: A modo de antecedente se hace un breve recorrido por la historia de la enseñanza y evaluación de la Farmacología, desde la profarmacología, empírica, hasta la Farmacología como disciplina científica. Desde el origen salmantino de nuestra universidad y el inicio y desarrollo de la enseñanza de la odontología en nuestro país, hasta la situación por la que atraviesa, en la actualidad, el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación de la Farmacología en la FO de la UNAM.

Capítulo 2: Se plantea la problemática del proceso enseñanza-aprendizaje y el de la evaluación educativa de los contenidos temáticos de la Farmacología. Se describe el

---

<sup>3</sup> Méndez, 1994 P. G. *Humanistas Mexicanos del siglo XVI. Biblioteca del Estudiante Universitario. p.81 Universidad Nacional Autónoma de México. 1994*

<sup>4</sup> Stinger, 2004; *en una prueba de diagnóstico en laboratorio, un nanorobot "extintor", graba un linfocito T enfermo y le inyecta un glucocorticoide.* <http://www.spaceworld2000.com/jpgs.html/Stinger1.JPG>. 2004

objetivo de la asignatura. Se resumen las modificaciones a los programas de estudio de Farmacología, se describe el perfil de los docentes de la materia y las características de la población estudiantil. Se plantea la falta de vinculación entre las asignaturas básicas médicas y las clínicas en la FO y en diversas facultades y escuelas de odontología.

Capítulo 3: Se plantea el objetivo y las hipótesis de la investigación, así como la metodología que se empleó para llevarla a cabo. Se describe el tipo de estudio que se realizó, las características de la muestra, el contenido del instrumento de medición (CRF) y los procedimientos con los que se construyó, validó y confiabilizó.

Capítulo 4: Se analizan las preguntas del CRF (Anexo 2) tanto las relacionadas con los indicadores socioeducativos como las concernientes a indicadores de percepción académica e indicadores de conocimiento farmacológico. Se exponen e interpretan los resultados del análisis estadístico de cada reactivo.

Capítulo 5: Se presentan las conclusiones del estudio y se plantean propuestas para la posible solución de la problemática que se encontró.

Finalmente, se presenta un listado de las referencias, así como cuatro anexos: En el Anexo 1 se transcriben los contenidos temáticos del Programa de Farmacología que se imparte en la FO de la UNAM. En el Anexo 2 se encuentran las dos partes del CRF. En el Anexo 3 se enlistan las abreviaturas que se utilizaron en la segunda parte del CRF, así como las empleadas en el resto del documento. En el Anexo 4 se describen las pruebas estadísticas que se emplearon en el estudio.

**CAPÍTULO 1**      *El presente se hace realidad a través de*  
**ANTECEDENTES**    *su comportamiento histórico*<sup>5</sup>



***1.1 Devenir histórico de la farmacología y su enseñanza***

A lo largo de la historia de la farmacología se encuentran pocos datos relacionados con los métodos empleados para su enseñanza y evaluación y poco también sobre la manera de vincular lo que se aprende en el aula con el uso clínico de dichos conocimientos, siendo que la finalidad del estudio de las materias básicas médicas (Anatomía, Histología, Fisiología, Patología, Microbiología y Farmacología) es el que el alumno y posteriormente el egresado tengan las bases teóricas para ser competentes en el momento de tomar decisiones para la solución de los problemas clínicos de sus pacientes, al reestructurar los conocimientos adquiridos y aplicarlos oportunamente (Remenhart, 1981).

La farmacología aparece en forma paralela a la medicina desde tiempos inmemoriales, ya que, desde que el hombre existe sobre la faz de la tierra, ha tenido que tratar sus enfermedades, sus dolores y mantener la salud con productos a su alcance en la naturaleza.

---

<sup>5</sup> Abreu, 1990

<sup>6</sup> Protomedicato, 1833; fotografía que corresponde al documento que abala la apertura del establecimiento de las Ciencias Médicas y del Plan de Estudios correspondiente . Legajo 117, expediente 7 32-, 1973. Biblioteca de la Antigua Escuela de Medicina. México D.F.

Cada una de las grandes civilizaciones hizo importantes aportaciones a la farmacología; así la farmacia nació en los templos del antiguo Egipto donde los sacerdotes utilizaban 1000 prescripciones basadas en el *Libro Sagrado*, que incluyen la tercera parte de las sustancias empleadas en la actualidad. Las tres áreas que influenciaban a la medicina: magia, religión y farmacia estaban íntimamente ligadas (Frontiers of Pharmacology, 1976).

El Código de Hammurabi (2123-2081 a.C.), que toma el nombre del monarca de Babilonia; el Papiro Ebers (1550 a.C.) documento clásico Egipcio descubierto hace 100 años y el Papiro Smith (1600 a.C.) encontrado en Thebas en 1862, enlistan fórmulas y las sustancias para prepararlas y administrarlas con fines curativos (Frontiers of Pharmacology, 1976).

En la antigua Mesopotamia se encontró la tabla sumeria de Nippur con 4000 años de antigüedad y media docena de remedios. Hacia el siglo VII a.C. esta civilización creó una farmacopea con 500 remedios para tratar sus males. La prescripción tenía una connotación mágico religiosa, así el signo de Júpiter (Rx), derivado de Horus, dios egipcio de la salud, se empleó para invocar la ayuda de los dioses en el momento de prescribir y se conserva hasta la actualidad como la superinscripción, que es el símbolo con que se inicia la receta.

El fundador de la farmacología china, fue el emperador rojo Shen Nung (2700 a.C.) que reunió remedios herbolarios y los probó en sí mismo. El *Pen T'sao*, es el libro dedicado a la herbolaria china.

En Grecia surgieron los farmacéuticos como una clase profesional. Teofrastus (372-287 a. C.), padre de la botánica, sucesor de Aristóteles (384-322 a.C.), describe en su *Historia de las Plantas* más de 500 tipos, siendo ésta la fuente de información de lo que más tarde sería la Materia Médica, que se empleó hasta el siglo XVI. Pedario Dioscórides (40-90 d.C.),



médico griego, reconocido como fundador de la Materia Médica, antecesora de la Farmacología, describe en su libro *De universa medica* 900 drogas y su empleo.

En Grecia, Hipócrates (460-370 a. C.), padre de la medicina, a quien se debe el código de ética médica, hace referencia a 200 sustancias en su *Corpus Hipocraticum*. Empleaba pocos medicamentos y en cambio su terapia se basaba en una buena alimentación, aire fresco, masajes, hidroterapia, purgantes, sangrías y enemas. Claudio Galeno (138-201 d.C.), médico de Marco Aurelio, personifica la síntesis final de la farmacología grecoromana. Empleó la prescripción individualizada. Dio nombre a las prescripciones, a las que a la fecha se les conoce como galénicas, que contenían ingredientes orgánicos e inorgánicos en vez de sólo químicos. Se le identifica como el padre de la polifarmacia. Con su *Triaca Magna*, que contenía 70 diferentes sustancias, pretendía curar todos los males. Sus escritos influyeron a la medicina por los siguientes 1500 años.

Hacia el año de 529, los monasterios benedictinos de Italia contaban con huertos medicinales en los que se cultivaba, entre otras plantas, la adormidera (*Papaver somniferum*).

En la segunda mitad del siglo VII a.C. y en los 100 años siguientes, la cultura islámica conquistó Siria, Palestina y Egipto, llegó hasta África del norte y ocupó la mayor parte de la Península Ibérica, Francia y al este, Mesopotamia y Persia hasta llegar a la India (Panorama de la Farmacología, Tomo 2, 1977). Esta conquista perduró siete siglos y favoreció el desarrollo de las universidades europeas. Hacia el año 800 de nuestra era, el califa Harún al Raschid fundó la Universidad de Bagdad y en el califato de occidente, la Universidad de Córdoba, con una biblioteca que contenía 225 000 volúmenes y la sapiencia de Aristóteles, Hipócrates y Galeno. Otros centros universitarios árabes fueron Samarcanda, Isfahán, Damasco, Toledo y Sevilla, en ellos se impartía las asignaturas de medicina y farmacología entre otras (Panorama de la Farmacología, Tomo 3, 1977).



La historia de la farmacología y de su enseñanza, se puede dividir en dos partes: la profarmacología, mayormente empírica, desarrollada a partir de las observaciones minuciosas, análisis de tradiciones culturales y su aplicación racional y, la farmacología como una disciplina científica, que surgió con el desarrollo de la química moderna y de la biología en el siglo XIX, tras construirse con experiencias acumuladas en miles de años (Chauncey, 1975). Rudolph Buchheim (1820-1879), médico alemán, estableció en Dorpat, Estonia, el primer laboratorio de farmacología experimental. En 1846 e instauró la cátedra de Farmacología, que sustituyó a la antigua Materia Médica. Su discípulo, Oswald Schmiedeberg (1838-1921), desarrolló una gran escuela de farmacólogos con 120 alumnos de diferentes nacionalidades, que se diseminaron por el mundo para difundir sus conocimientos. Sin embargo, para el interés de este trabajo, son muy escasos los datos que tenemos en relación con la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de la farmacología en sus inicios e incluso hasta la fecha.

Existió un aura de misterio en relación con las acciones y el uso de los medicamentos en la que se mezcla la magia, la religión y las costumbres. En cualquier parte del mundo el ser humano ha probado productos provenientes de plantas, animales y minerales como alimento o los ha examinado por mera curiosidad ya sea oliéndolos, probándolos, sintiéndolos, untándolos en su piel o aplicándolos por orificios corporales, notando los efectos o las sensaciones que se comentaban y pasaban gradualmente entre las familias y las generaciones, creando así una tradición oral, reconociéndose alimentos y productos para tratar enfermedades o promover la salud, empleados por médicos-brujos y curanderos. Fue necesario pasar por este largo proceso de construcción del conocimiento farmacológico, pero la época moderna nos obliga a sistematizar y documentar la transmisión y aplicación del conocimiento con los modernos métodos de enseñanza y de evaluación.

A continuación, se hace un recorrido por la historia de la odontología en México, haciendo énfasis en los pocos datos encontrados en relación con la enseñanza y evaluación de la Farmacología, asignatura en la que se centra este trabajo.

## **1.2 La enseñanza de la odontología en México**

### ***Real y Pontificia Universidad de México***

En el Nuevo Mundo, tomando el modelo de la Universidad de Salamanca, la más antigua de las Universidades españolas, se funda la Real y Pontificia Universidad de México por Cédula Real en el año de 1551, empezando a impartirse las cátedras en 1554 y las cátedras médicas desde 1580.

En 1571, Francisco Hernández, naturista de la Universidad de Alcalá de Henares, envió al rey Felipe II (1527-1598) información, obtenida en México, acerca de plantas y animales, apartándose de la tradicional clasificación europea, aunque no fue sino hasta que Kart von Linné ó Lineo (1707-1778) clasificó por género y especie a las plantas y los animales que se logró la actual taxonomía. El rey Felipe II envió los escritos de Hernández a la Biblioteca del Escorial, y no se conocieron sino hasta 1651 en Roma con la publicación del *Tesaurus* que contenía 3000 plantas descritas por Francisco Hernández.

### ***Protomedicato***<sup>7</sup>

En el Archivo del Palacio de la Inquisición, que fungió como Escuela de Medicina, en la Plaza de Santo Domingo, en el centro de la Ciudad de México, se encuentra entre los documentos más antiguos que existen, que reportan antecedentes acerca de la evaluación farmacológica, el expedido por cédula de Felipe III (1578-1621) (Protomedicato legajo 2, expediente 11, 1790) en que se describen las instrucciones a los visitantes de boticas, para constatar que sus encargados tuvieran conocimientos acerca de la preparación de medicamentos y cómo surtirlos. También se encuentran los documentos que avalan los

---

<sup>7</sup> *Protomedicato fue la institución formada por un grupo de catedráticos de las siguientes asignaturas de Medicina: Prima (Anatomía y Fisiología), llamada así por ser la primera cátedra que se impartía a los estudiantes de medicina tanto en horario como en importancia académica, Vísperas (Patología), y Método Mecendi (Terapéutica). La institución la formaban el Catedrático de Prima, el decano de la Facultad de Medicina y el tercer miembro era el médico de confianza del Virrey. Una de sus misiones era examinar a los futuros médicos. En 1586 se inicia la expedición de títulos a médicos en la Nueva España. El Protomedicato hacía las veces de la actual Secretaría de Salud, en cuanto a conceder permisos para la apertura de boticas y su reglamentación, a expedir títulos para el ejercicio médico profesional y todos los asuntos relacionados con la salud. El Protomedicato desaparece en 1831.*

exámenes para farmacéuticos de la ciudad de Puebla (Protomedicato legajo 2, expediente 2, 1787) y de la de Valladolid, Guanajuato (Protomedicato legajo 2, expediente 4, 1789). En 1833, se clausura la Real y Pontificia Universidad de México, 282 años después de haber sido fundada. El mismo año, siendo Vicepresidente de la República, Don Valentín Gómez Farías, se abren seis establecimientos universitarios: Jurídicos, Artes y Oficios, Estudios de Ciencias Físicas, Estudios de Ciencias Matemáticas, Estudios de Ciencias Eclesiásticas y Estudios de Ciencias Médicas. El primer Plan de Estudios de Ciencias Médicas documentado en el Archivo Histórico de la Facultad de Medicina corresponde a esta época (Figura 1.1)<sup>8</sup>, en el se puede observar que la materia de Farmacología y la de Farmacia se encontraban programadas.

---

<sup>8</sup> La parte legible del documento se encuentra transcrita en la Tabla 1.1



Figura 1.1

Documento que avala la apertura del establecimiento de Ciencias Médicas y el Plan de Estudios correspondiente<sup>9</sup>.



Nota. Se transcribe la parte legible de la primera, segunda, cuarta y quinta columnas de este documento en la Tabla 1.1

<sup>9</sup> Protomedicato. Leg 117 Exp. 7 32-8. Biblioteca de la Antigua Esc. de Medicina. México D.F.

Tabla 1.1

Trascripción de la parte legible del documento que avala la apertura del establecimiento de Ciencias Médicas y el Plan de Estudios correspondiente.

AVISO<sup>10</sup>:

El día 4 del entrante diciembre a las 4:30 de la tarde se verificará en el Convento de Betleheimitas, la apertura del Establecimiento de Ciencias Médicas. Los docentes nombrados por la Dirección General de Instrucción Pública y los tutores designados por la misma Dirección para la enseñanza son los siguientes

Sres. Catedráticos	Cátedra	Libros	Días	Horas
	Física	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>
D Leopoldo Río de la Loza	Química	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>
Don Francisco Ortega	Anatomía	<i>Ilegible</i>	Diario	<i>Ilegible</i>
<b>D José Vargas</b>	<b>Farmacia</b>	<b><i>Ilegible</i></b>	<b><i>Ilegible</i><sup>11</sup></b>	A las 2 de la tarde
D Manuel Carpio	Fisiología	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>
D Luis Muñoz	Patología externa	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>
D Ignacio	Clínica externa	<i>Ilegible</i>	Diario	<i>Ilegible</i>
D Rafael Lucio	Patología interna	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>
D Miguel Jiménez	Clínica interna	<i>Ilegible</i>	Diario	<i>Ilegible</i>
D José de Vertiz	Operaciones	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>
<b>D Ignacio Erazo</b>	<b>Farmacología</b>	<b><i>Ilegible</i></b>	<b><i>Ilegible</i></b>	A las 12 del día
<i>Ilegible</i>	Obstetricia	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>
<i>Ilegible</i>	Medicina legal	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>	<i>Ilegible</i>

México Enero de 1833

Firma ilegible

<sup>10</sup> Este aviso aparece en la página anterior al documento que se transcribe. La fecha señala en el aviso no concuerda con la fecha del documento

<sup>11</sup> Se deduce que pudieron haberse asignado 6 horas semanales a la Farmacología y probablemente 6 horas también para Farmacia, porque aunque el documento original es ilegible, se observa que se asignan 3 días a la asignatura de Farmacia a partir de las 2 de la tarde y a la asignatura de Farmacología se le asignan también al parecer los mismos tres días a la semana a partir de las 12 del día, lo que deja dos horas entre Farmacología y Farmacia tres días de la semana para Farmacología

Los archivos referentes a la historia de la farmacología en las instituciones de educación superior de nuestro país no registran información completa, así lo reportan Cuevas *et al.* (1993) en *La enseñanza de la Odontología en la UNAM*, publicado por la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Del citado libro, de la Guía de la FO de la UNAM (1993), y de la Colección Esther Beatriz Zúñiga (CEBZ), ubicada en el Archivo Histórico del Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU) de la UNAM, se obtuvo la siguiente secuencia histórica sobre la enseñanza de la odontología en nuestro país:

#### ***Exámenes para dentistas y flebotomianos***

En México, en 1841, se creó el Consejo Superior de Salubridad y se dispuso realizar exámenes para dentistas y flebotomianos<sup>12</sup>. El 19 de agosto del mismo año, en las oficinas del Consejo, se examinó al francés Eugenio Combé, primer dentista graduado en México. El caso constituye el precedente de los actuales exámenes profesionales. En 1854 se otorgaron los primeros títulos de dentista a Mauricio Chacón y a Benito Acuña (Guía de la Facultad de Odontología, 1993).

#### ***Primer Consultorio de Enseñanza Dental en México***

En 1868, el Ministerio de Justicia e Instrucción Pública, dio a conocer una lista de las personas que obtuvieron títulos profesionales en la época del Imperio y que por no haberlos revalidado, según disposiciones de la República, fueron declarados nulos. En 1878, ya en la Escuela de Medicina, presentó examen como dentista el señor Rafael

---

<sup>12</sup> *Flebotomiano era aquel que practicaba sangrías, extracciones y aplicación de ventosa (Fastlich, 1954).*



Meraulyork que dio origen a la palabra merolico, sinónimo de charlatán. En la misma escuela aprobó su examen profesional como dentista, en 1881, Carlos Leiter. Para 1885, había en México 25 dentistas titulados y 29 para 1888. En 1886, se otorgó el primer título de dentista a una mujer, Margarita Chorné y Salazar.

### ***Escuela Especial de Dentistas de la República Mexicana***

En 1893, a propuesta del Director de la Escuela de Medicina, la Secretaría de Justicia nombró a los doctores Miguel Cordero, José Ramos y Juan Ramírez-Arellano para que elaboraran un proyecto con el fin de establecer la profesión de dentista con base científica.

En 1896, siendo Director de la Escuela de Medicina el Dr. Eduardo Liceaga, se firmó ante notario el acta de fundación de la primera Escuela Especial de Dentistas de la República Mexicana, en la calle de Empedradillo número 3. Cinco años más tarde Liceaga convocó a los miembros de la Sociedad Dental Mexicana a elaborar el Plan de Estudios y el presupuesto para material y equipo requeridos para la enseñanza de la odontología.

### ***Consultorio de Enseñanza Dental***

Porfirio Díaz, en 1902, expidió el decreto en el que se dio a conocer el Plan de Estudios para la CCD y las condiciones para cursarla en el Consultorio de Enseñanza Dental, anexo a la Escuela Nacional de Medicina, en las calles de Escondida uno y dos. El Ministro Justo Sierra presidió el acto en 1904<sup>13</sup>. En 1906, Porfirio Díaz anunció que no

---

<sup>13</sup> La ahora Facultad de Odontología esta celebrando este 2004 el centenario de la apertura del Consultorio de Enseñanza Dental.

era necesario contar con bachillerato para cursar la CCD, y en 1907 la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, acordó que para cursar la CCD se requerían conocimientos de inglés, francés, química, física, anatomía y fisiología humana y sustentar examen de admisión o certificar haberlas cursado. Así, en diciembre de 1907 se efectúan los primeros exámenes profesionales en el Consultorio de Enseñanza Dental.

### ***Escuela Nacional de Enseñanza Dental***

En 1911, el Consultorio de Enseñanza Dental se mudó temporalmente a la calle de Moneda 30. El entonces Presidente Francisco I. Madero elevó el Consultorio a rango de Escuela Nacional de Enseñanza Dental. Un año más tarde se publicó su Reglamento y Plan de Estudios.

### ***Escuela Odontológica Nacional***

En 1913, se instituyó el nombre de Escuela Odontológica Nacional, que al año siguiente pasó a formar parte de la Universidad Nacional de México, ya que el Consultorio Dental, al separarse de la Escuela Nacional de Medicina, quedó fuera del contexto universitario.

En 1916, siendo Presidente Venustiano Carranza, la Escuela Odontológica Nacional cambió su nombre a Facultad Odontológica y se estableció el Plan de Estudios para la CCD y para las especialidades de Cirugía Bucal, Prótesis Dental y Ortodoncia. En ese mismo año, por orden del Ministerio de Instrucción Pública, se desocupó el edificio de Moneda y se trasladó la Facultad al edificio localizado en Licenciado Verdad 3, y al poco tiempo se trasladó a la calle de Brasil 35. En 1917 se fundó la Academia

Odontológica Nacional dentro de la Facultad. En 1928 se amplió de tres a cuatro años el Plan de Estudios de la Carrera.

### ***Facultad de Odontología***

En 1929, año en que se conquistó la autonomía universitaria la entonces Facultad Odontológica adquiere el nombre de Facultad de Odontología, con lo cual se modificó el Plan de Estudios que se publicó en 1930, sin embargo, el primer Plan de Estudios de la CCD que se tiene registrado formalmente data de 1939 (Caja 1, Carpeta 10, CEBZ) en él se encuentra ubicada, en el cuarto y último año de la carrera, la asignatura denominada Materia Médica, Farmacología que constaba de 90 horas anuales de teoría y 45 de práctica y la asignatura Terapéutica Clínica, que también se impartía en el cuarto año, y constaba de 35 horas de teoría y 100 de práctica<sup>14</sup>, o sea un total de 125 horas de teoría y 145 horas de práctica. Actualmente la materia de Farmacología cuenta con 142 horas anuales exclusivamente de teoría y ningún tiempo asignado, dentro su programa, a la práctica.

### ***Plan de Estudios 1941***

En 1940, la Honorable Academia Mixta de Profesores y Alumnos de la Facultad de Odontología amplió el Plan de Estudios que entró en vigor en 1941. En él se contempló que la preparación del Cirujano Dentista (CD) fuera la de un Médico especializado en los problemas clínicos de la boca. Así, se instauró la asignatura de Terapéutica y

---

<sup>14</sup> El Programa de Farmacología actual contempla 142 horas teóricas de farmacología en el tercer año de la carrera (Programas de las asignaturas , 1999)(Cf Tabla 3.7)



Farmacología con un amplio contenido de Farmacología General dentro del programa (Caja 1, Carpeta 19 CEBZ). En 1942 se establece la Asociación Dental Mexicana.

### ***Escuela Nacional de Odontología***

En 1945, al promulgarse la Ley Orgánica de la UNAM, la Facultad de Odontología vuelve a adquirir el nombre de Escuela Nacional de Odontología (ENO). Este retorno al antiguo nombre se debió a que para adjudicar la denominación de Facultad se requería contar con posgrado y la entonces Facultad de Odontología no lo tenía.

### ***Plan de Estudios de cinco años***

En 1958, la ENO se mudó a las instalaciones de Ciudad Universitaria. En este mismo año se presentó ante la Comisión de Trabajo del Consejo Universitario un nuevo Plan de Estudios de cinco años en vez de cuatro, como se había estipulado en 1928. En una carta del Director de la Escuela, el Dr. Ignacio Reynoso Obregón, se revirtió la opinión de que el CD se formara como un Médico especialista por lo que al alumno se le designaron más horas de prácticas en el sillón dental que horas teóricas en las aulas (Caja 2, Carpeta 30 CEBZ). La medida dispuesta por el Director obedece a exigencias de política educativa tendientes a incrementar el servicio a la comunidad que siempre ha brindado la instancia educativa odontológica y no a brindar una mejor preparación a los estudiantes de la carrera. Se observaron los siguientes efectos en relación al número de horas destinadas para la Farmacología: por ejemplo la asignatura denominada Prescripciones a la Clínica Dental impartida en el segundo año de la Carrera, conservó el mismo nombre, contaba en 1941, con 9 horas prácticas a la semana que en 1958 se redujeron a 6 ½ horas, las cuales se dividieron en 4.5 horas prácticas y 2 horas de teoría,



permaneciendo la asignatura en el mismo segundo año. En tercer año la asignatura de Terapéutica y Farmacología no fue objeto de modificaciones, mientras que la materia de Clínica Terapéutica Médica, impartida en el cuarto año se redujo de 6 a 2 horas semanales (Tabla 1.2.).

Tabla 1.2.

Comparación del número de horas entre los Planes de Estudios 1941 y 1958 en tres asignaturas relacionadas con la farmacología en la Escuela Nacional de Odontología

1941		1958	
SEGUNDO AÑO			
Asignatura	Hrs./semana	Asignatura	Hrs./semana
Prescripciones a la Clínica Dental	9	Prescripciones a la Clínica Dental	Teoría 2
			Práctica 4.5
TERCER AÑO			
Terapéutica y Farmacología	3	Terapéutica y Farmacología	3
CUARTO AÑO			
Clínica terapéutica Médica	6	Clínica terapéutica Médica	2

La tabla comparativa relacionada con la carta enviada en 1958 por el Dr. Reynoso Obregón pone en claro los cambios entre el Plan de Estudios de 1941 y el propuesto en 1958. Se redujeron dos y media horas destinadas a las Prescripciones a la Clínica Dental y 4 horas a la Clínica Terapéutica Médica sin mediar justificación educativa, por lo que se piensa que se trató de política educativa. Se sacrificaron los contenidos temáticos de la Farmacología en lo referente a la materia Prescripciones a la Clínica Dental debiendo además notar que al año siguiente de ser aprobado el Plan de Estudios de 1958, se suprime del Programa la asignatura Clínica Terapéutica Médica, del cuarto año de la carrera, eliminando así, como asignatura, la aplicación clínica de los conocimientos

teóricos de Farmacología. Se pierde entonces el enlace de la teoría con la práctica. No se encontró justificación para la reducción del número de horas, ni para la eliminación de la citada asignatura. En el programa de 1941 se observa la gran importancia que se le daba al estudio de la Farmacología y el amplio número de horas a la aplicación clínica de los medicamentos, nueve horas en segundo año y seis horas en cuarto año, situación que no se vuelve a repetir en programas posteriores, asignando cada vez menos horas a la Farmacología, apartándola además completamente de la práctica clínica.

### ***Plan de Estudios semestral***

En 1966 cambia el Plan de Estudios de anual a semestral, cursándose la carrera en 10 semestres. A lo largo de la historia de la odontología en México los Planes de Estudio han cambiado (Tabla 1.3) de semestrales (1966, 1972, 1975) a anuales (1911, 1928, 1958, 1992), de tres años (1911) a cuatro años (1928), de cuatro años (1928) a cinco años (1958), y viceversa (1958 y 1972), y nuevamente de cuatro a cinco años (1972 y 1992), de diez semestres (1966) a ocho semestres (1975) sin mediar para ello un sustento de evaluación educativa. En el Plan de Estudios aprobado en 1966 la Farmacología se ubica en el tercer semestre con tres horas de teoría, tres horas de prácticas de laboratorio<sup>15</sup> a la semana y seis créditos. No se vuelve a asignar explícitamente una asignatura ni tiempo a la aplicación clínica de la Farmacología como en Planes de Estudio anteriores. De acuerdo a lo establecido en la Tabla 1.2 la materia Terapéutica Médica continúa, como en 1941, con 3 horas de teoría, añadiendo una de práctica en 1966<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> La Facultad de Odontología de la UNAM nunca ha contado con laboratorios de farmacología, por lo que las horas asignadas a prácticas de laboratorio no se utilizaron con este fin.

<sup>16</sup> *Idem*

Tabla 1.3

MODIFICACIONES DE PLANES DE ESTUDIO Y UBICACIÓN EN ELLOS DE LA FARMACOLOGÍA CON SUS DIVERSAS ACEPTACIONES DE 1855 A 2004

Año	No. Años de carrera/Plan	Año en que se imparte	Nombre de la asignatura	Horas/año ó semana	Nombre de la dependencia	
1855	No se tiene el dato		Farmacia	6	Establecimiento de Ciencias Médicas	
			Farmacología	6	Establecimiento de Ciencias Médicas	
1878			No se encontraron datos			Escuela de Medicina <sup>17</sup>
1896						Esc. Especial de Dentistas de la Rep.Mex.
1904						Consultorio de Enseñanza Dental
1911	Tres años/anual	No se tiene el dato			Escuela Nacional de Enseñanza Dental	
1916	Cuatro años/anual	Tercer año	Elementos de farmacia y terapéutica	<sup>18</sup>	Escuela Odontológica Nacional	
1939		Cuarto año	Materia médica, farmacología Terapéutica clínica	90 teoría, 45 práctica <sup>19</sup> 35 teoría 100 práctica	Facultad de Odontología	
1941		Segundo año	Prescripción a la clínica dental	9		
		Tercero año	Terapéutica y farmacología	3		
		Cuarto año	Clínica terapéutica médica	6		
1958	Cinco años/anual	Segundo año	Prescripción a la clínica dental	2 teoría, 4.5 práctica	Escuela Nacional de Odontología	
1959		Tercero año	Terapéutica y farmacología	3		
		Cuarto año	Clínica terapéutica Médica	2		
		Segundo año	Prescripción a la clínica dental	2 teoría, 4.5 práctica		
		Tercero año	Terapéutica y farmacología	3		
1966	Cinco años/semestral	Tercer semestre	Farmacología	3 teoría, 3 laboratorio <sup>20</sup>		
1971	Cuatro años/semestral	Tercer semestre Quinto semestre	Farmacología Terapéutica Médica	4 teoría, 2 laboratorio 3		
1992 <sup>21</sup>	Cinco años/anual	Tercer año	Farmacología	3 teoría, 1 laboratorio <sup>22</sup>	Facultad de Odontología	

<sup>17</sup> Los interesados en ejercer la odontología aprendían en consultorios dentales y se examinaban en la Esc. de Medicina

<sup>18</sup> No aparece el dato en el documento consultado (Fondo Odontología, Sección alumnos, Serie actas de exámenes, Caja 7, Exp.31, Año 1916-19. Fs355 Hemerobiblioteca UNAM)

<sup>19</sup> No se sabe en qué consistían las prácticas, por no contar con los contenidos del Programan

<sup>20</sup> Nunca se implementaron las prácticas de laboratorio, por lo que sólo se impartían las 3 horas de teoría

<sup>21</sup> Vigente a la fecha

<sup>22</sup> Idem



### ***Objetivo de la asignatura de Farmacología en el programa 1966***

En el texto de la Reforma Académica de la Escuela Nacional de Odontología<sup>23</sup> de 1966, se describe como objetivo de la asignatura el siguiente: “*Esta asignatura permite estructurar el criterio que debe normar al Cirujano Dentista en la aplicación y manejo de los diferentes fármacos que se utilizan en la prevención y terapéutica de los diferentes estados patológicos del organismo humano*”. Con este objetivo se pretende que el CD adquiriera los conocimientos acerca del manejo de fármacos para prevenir y tratar estados patológicos no sólo de cavidad bucal sino también los ajenos a ella por lo que se sigue observando una tendencia a formar a los Odontólogos como médicos especialistas. Desafortunadamente no contamos con los contenidos de los programas para poder analizar la forma en que se pretendía cumplir con el objetivo de la asignatura. El objetivo también contempla la aplicación y manejo de los diferentes fármacos que se utilizan en la prevención y terapéutica de estados patológicos, sin embargo no hay registro de la forma, el tiempo y el espacio físico para cumplir con este objetivo.

Posteriormente, en 1971, se aprobó un nuevo Plan de Estudios. En la carta de exposición de motivos para llevar a cabo el cambio se aduce a las necesidades socio-económicas del país que llevan a la conclusión de que no se restarán conocimientos al estudiantado sino que éste aprenderá *lo necesariamente útil sin descuidar el carácter permanente de servicio social y asistencial que nuestra Escuela debe al pueblo de México (sic)*.

---

<sup>23</sup> Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU) de la UNAM. Colección Esther Beatriz Zúñiga (CEBZ). Carpeta 40 Caja 3 Pag. 281



Para 1972 la asignatura de Farmacología<sup>24</sup> quedó ubicada en el tercer semestre de la carrera, con cuatro horas teóricas y dos de laboratorio<sup>25</sup> a la semana y diez créditos y la asignatura Terapéutica Médica en el quinto semestre con tres horas teóricas a la semana y seis créditos. La Escuela Nacional de Odontología cuenta entonces con 239 docentes y 1086 alumnos y con 13 locales para dar servicio dental público.

### ***División de Estudios Superiores y Sistema Abierto***

En 1972 empieza a funcionar la División de Estudios Superiores de la Escuela Nacional de Odontología. Se aprueba también la implantación del Sistema de Universidad Abierta.

En 1973 se inauguran las cuatro primeras Clínicas Periféricas: Vallejo, Azcapotzalco, Naucalpan y Oriente, en 1974 cuatro más: Milpa Alta, Xochimilco, Aragón y Águilas y en 1976 Santo Domingo y Los Reyes.

### ***Plan de Estudios de ocho semestres***

En 1975 el Consejo Universitario otorga a la Escuela Nacional de Odontología la categoría de Facultad de Odontología, debido a que se instituyen programas de maestría y doctorado. Se aprueba la modificación del Plan de Estudios para la CCD con ocho semestres en lugar de diez, aunque esta modificación se había empezado a implementar

---

<sup>24</sup> Posteriormente, en la Farmacología se dicotomiza en Farmacología General (FG) Y Farmacología Médica (FM)

<sup>25</sup> La Facultad de Odontología de la UNAM no cuenta con laboratorios de farmacología, por lo que las horas asignadas a prácticas de laboratorio no se implementaron y se emplearon para impartir teoría.

paulatinamente desde 1972. La Facultad cuenta con 436 docentes y 1616 alumnos, cifra que desciende a 1299 en 1978.

En 1997 se inician los cursos del Programa de Actualización del Personal Docente en los períodos intersemestrales, asisten 107 docentes. En el mismo año se ofrecen cursos de apoyo a las asignaturas con alto índice de reprobación, entre ellas farmacología<sup>26</sup>.

### ***1.3. Situación actual de la enseñanza de la farmacología en la Facultad de Odontología de la UNAM***

#### ***Plan de estudios de cinco años 1992***

En 1990 se reestructura el Plan de Estudios vigente desde 1971, queda aprobado en agosto de 1991 y entra en vigor en 1992, a la fecha sigue vigente este Plan de Estudios que consta de cinco años. La mayoría de las asignaturas son anuales. Estando en vigor el Plan de Estudios anterior (1972, aprobado en 1975) se impartía la asignatura de Farmacología en el tercer semestre y la asignatura de Terapéutica Médica, complemento necesario para la aplicación de los conocimientos farmacológicos, en el quinto semestre. En el nuevo Plan de Estudios se aprueba la integración de la asignatura de Farmacología y la de Terapéutica Médica en una sola que actualmente se denomina Farmacología, asignándole cuatro horas a la semana, tres de teoría y una de práctica<sup>27</sup>, pero que en su programa (Anexo 1) no contempla a la Terapéutica Médica, por lo que hay una desvinculación de la farmacología teórica con la terapéutica y por lo tanto con la aplicación clínica de los conocimientos farmacológicos.

---

<sup>26</sup> *Guía de la Facultad de Odontología UNAM, pag.23.*

<sup>27</sup> *No se han implementado, hasta la fecha, las prácticas de farmacología.*

La asignatura de Farmacología está ubicada en el tercer año de la carrera, mismo en el que el alumno empieza su práctica clínica, por lo que el inicio del contacto con la farmacología se da simultáneamente con el inicio de la atención a pacientes y con la necesidad del uso de medicamentos. Este hecho no favorece el que el alumno prescriba racionalmente integrando los conocimientos adquiridos en materias básicas médicas, sino que favorece que las primeras experiencias en que se debe practicar la prescripción, ésta se haga siguiendo sistemáticamente el criterio de los docentes de las asignaturas clínicas que, por lo general, resuelven el problema con esquemas medicamentosos elegidos por ellos mismos sin discutirlos con los profesores de Farmacología y con sus alumnos y por lo tanto sin cuestionar, reforzar ni aportar conocimientos farmacológicos al estudiante. El resultado es que el alumno(a) no vincula la farmacología con la terapéutica ya que no razona su práctica fármacoterapéutica. Se propicia así que el estudiante este supeditado al criterio del docente y conforme avanza en la carrera, olvide los conocimientos adquiridos en la teoría y practique la prescripción con inseguridad por no cumplir con el objetivo principal de la asignatura que es el hacer un uso racional de los medicamentos.

Mientras tanto, en otros países hay ya avances en el sentido de la vinculación teoría-práctica que fomentan, por ejemplo, el aprendizaje autodirigido. Tal es el caso de estudios realizados por Brockett y Hiemstra, (1992) que en su libro *El Aprendizaje Autodirigido*, dejan claro el concepto de que la auto dirección constituye una forma de vida y que, sin embargo, una gran parte de lo que hacen los educadores es lo contrario a esta idea básica. Apoyando este principio, Lamb y Godfrey (1999), en la Escuela de Odontología de Sheffield, así como Kay y Blinkhorn (1987) en la Escuela de



Odontología de Escocia, compararon la relevancia, la accesibilidad del proceso enseñanza-aprendizaje y la preferencia del usuario de dos programas idénticos de aprendizaje basado en problemas (Schmidt, 1983, Spaulding, 1969, Rodríguez, 1992), uno en formato de libro con apoyo del docente a través de clase presencial y el otro por computadora, concluyendo que la mayoría de los estudiantes consideraban superior y preferían el uso de la computadora. Sin embargo el empleo de ambos programas no influyó en las calificaciones por lo que se considera a la computadora como una herramienta de apoyo a la clase presencial y no como sustituto del método tradicional, presencial de enseñanza. Para el interés del presente trabajo, este estudio revela los beneficios del empleo del método de solución de problemas y la auto dirección en la enseñanza. Los problemas clínicos y el reto de ser competentes para solucionarlos lo viven a diario los estudiantes de tercer año en adelante en la FO de la UNAM, sin embargo, en el caso de la aplicación de los conocimientos de farmacología, en general los profesores de clínica impone su criterio, no propiciando ser guías para estimular el aprendizaje auto dirigido, ni la búsqueda bibliográfica y la aplicación razonada que debiera realizar el alumno para que su decisión en la prescripción de medicamentos constituya para él una enseñanza y no simplemente la obediencia apegada al criterio del docente.

Bertolami (2002) en su estudio Investigación y Escolaridad en la Educación y Práctica Dental concluyó que la investigación debe apoyar a la enseñanza de la odontología para cultivar en los estudiantes el gusto por la complejidad, la solución de problemas y así preparar a los alumnos como científicos, capaces de asimilar el conocimiento nuevo y adaptarse a los cambios.



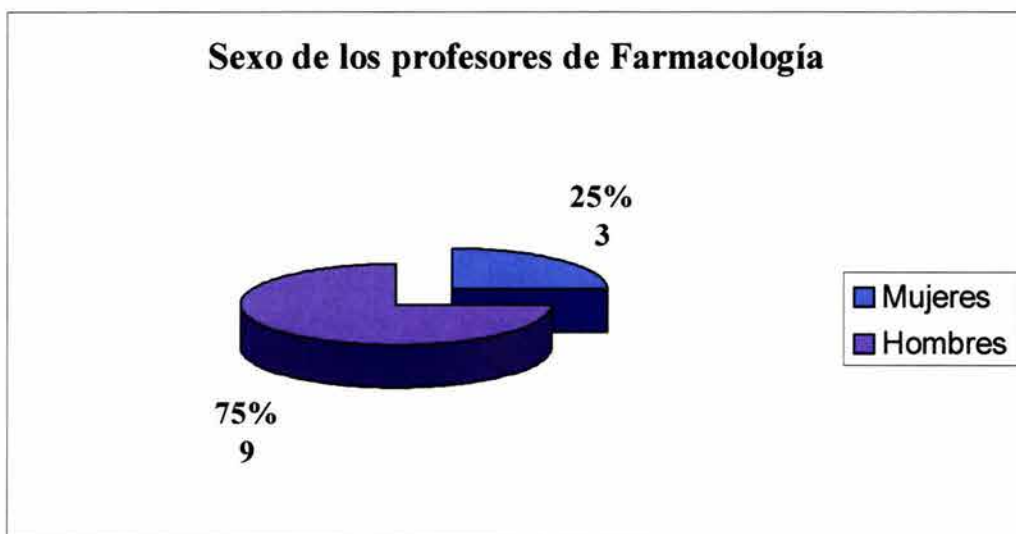
En una futura modificación al plan de estudios, es importante tomar en cuenta la incorporación de los conocimientos de las asignaturas básicas a las funciones profesionales del CD, evaluando competencias (Curry L., Wergin J.F., Harris I., 1993) y no sólo conocimientos e introducir el estudio y solución de casos, que se aplica ya en otras Escuelas y Facultades de Odontología (Craig y Donald, 1998; Waigandt *et al.* 1996; Hernández y Gurrola, 1995, Sloan *et al.* 1995). A la vez analizar teorías y modelos de instrucción para emplear los más adecuados a las necesidades de la enseñanza de la odontología en la UNAM, por ejemplo, el principio de la teoría elaborativa (Reigeluth, 1992) que ayuda a seleccionar y secuenciar los contenidos programáticos con el fin de optimizar los logros de objetivos educativos, diseñando secuencias holísticas a lo largo del currículo de la carrera, evitando que los conocimientos adquiridos en una asignatura queden aislados vertical u horizontalmente del resto del currículo.

En relación a la farmacología, para justificar una modificación al Plan de Estudio, es necesario apoyar la propuesta en estudios que revelen la relación o falta de ella entre lo aprendido en la asignatura teórica de Farmacología y su aplicación en las diversas clínicas, así como evaluar la competencia que tienen los estudiantes para tomar decisiones terapéuticas basadas en el uso racional de los medicamentos. Esta información nos permitirá determinar si los conocimientos que se adquirieron en el curso teórico perduran a través del tiempo, como es deseable, y saber si la práctica clínica refuerza o no los conocimientos teóricos de la asignatura, con el fin de mejorar la preparación de los alumnos en cuanto al uso de medicamentos en beneficio de los pacientes, de los propios alumnos y de los profesionales de la odontología.

**Perfil del docente de farmacología de la Facultad de Odontología**

En el año escolar 2000-2001, el grupo de docentes que impartían la asignatura de Farmacología estaba constituido por un 43% de Médicos, un 50% de Odontólogos y un 7% de Químicos Farmacobiólogos (QFB). Los Médicos no practican el uso de medicamentos en pacientes con problemas buco dentales, por lo que no pueden transmitir esta experiencia a sus alumnos, exacerbando por lo tanto la separación entre la teoría y la práctica. Sin embargo poseen un conocimiento más profundo, al igual que los QFB que los odontólogos acerca de la Farmacología General (farmacocinética y farmacodinamia), por lo que su participación en el cuerpo docente de la Facultad es muy importante. Se debe fomentar la vinculación de sus conocimientos teóricos y experiencias médicas con la aplicación práctica de la asignatura en pacientes con problemas bucodentales.

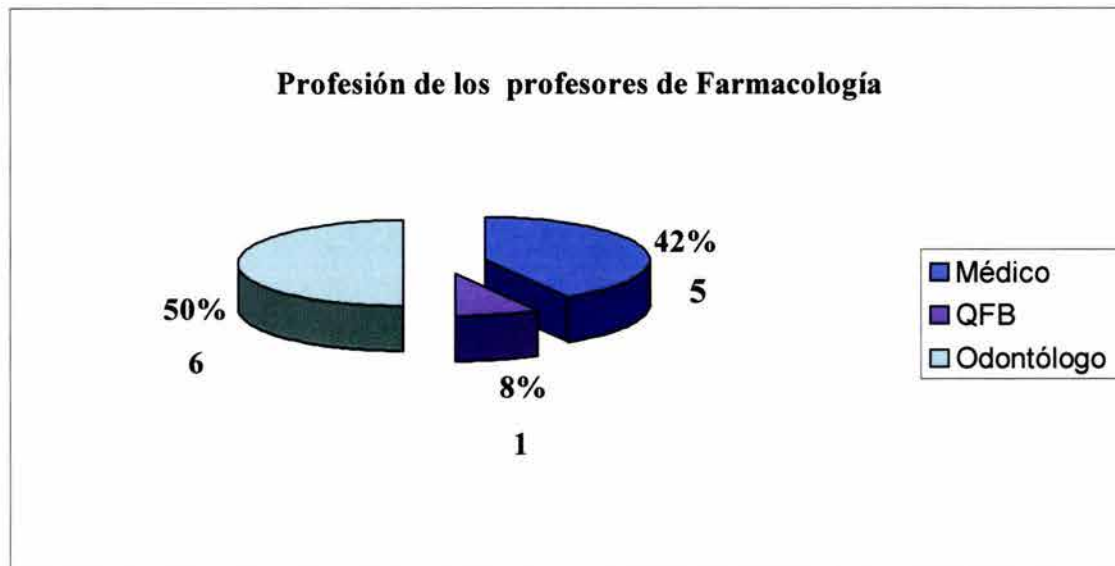
**Gráfico 1.1**



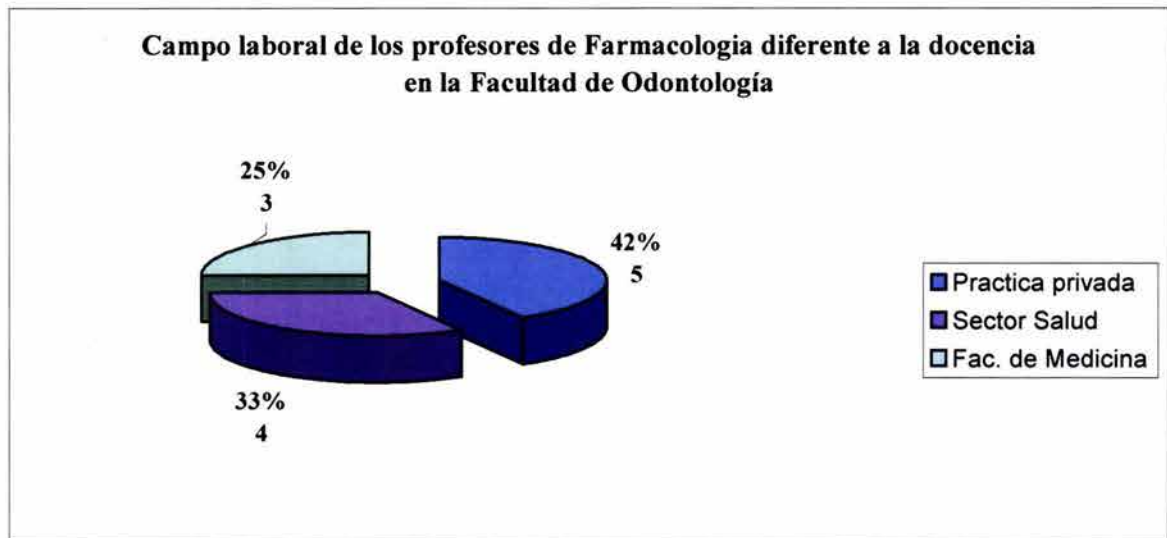
El cuerpo docente que impartió la asignatura de Farmacología a los 14 grupos de tercer año, en el 2001, año en que se realizó la presente investigación, estuvo integrado de la siguiente manera en relación a su sexo: Un total de 12 docentes: 3 mujeres y 9 hombres (*Gráfico 1.1*), de los cuales dos profesoras eran titulares de dos grupos cada una, el resto lo eran de un grupo cada uno.

En cuanto a su formación profesional, de los 12 docentes fueron: seis Odontólogos, un Químico Fármaco Biólogo y cinco Médicos (*Gráfico 1.2*), de los últimos dos grupos por profesión (6 docentes), tres docentes impartían la asignatura de Farmacología también en la Facultad de Medicina de la UNAM (una mujer y dos hombres).

**Gráfico 1.2**



**Gráfico 1.3**



De los restantes tres docentes uno es Toxicólogo del Hospital La Raza del IMSS, otro Médico Familiar del IMSS y el quinto Médico Cirujano de práctica privada general. De los seis Odontólogos, dos ejercían en clínicas de la Secretaría de Salud (una mujer y un hombre) y cuatro tenían práctica privada (*Gráfico 1.3*).

***Características de la población estudiantil<sup>28</sup>***

En los Gráficos del 1.4 al 1.8 y en las Tablas de la 1.4 a la 1.8 se dan los datos de inscripción, aprobación y reprobación en la asignatura de Farmacología, observando que, el índice de acreditación de la asignatura es alto, sin embargo, más adelante en la Tabla 1.9 se encuentra que las calificaciones obtenidas en los exámenes de criterio unificado que exploran conocimiento farmacológico son bajas, y que la reprobación tan

<sup>28</sup> Datos proporcionados por Rosa María Cruz Cortés, Secretaria de Servicios Escolares de la Facultad de Odontología de la UNAM.

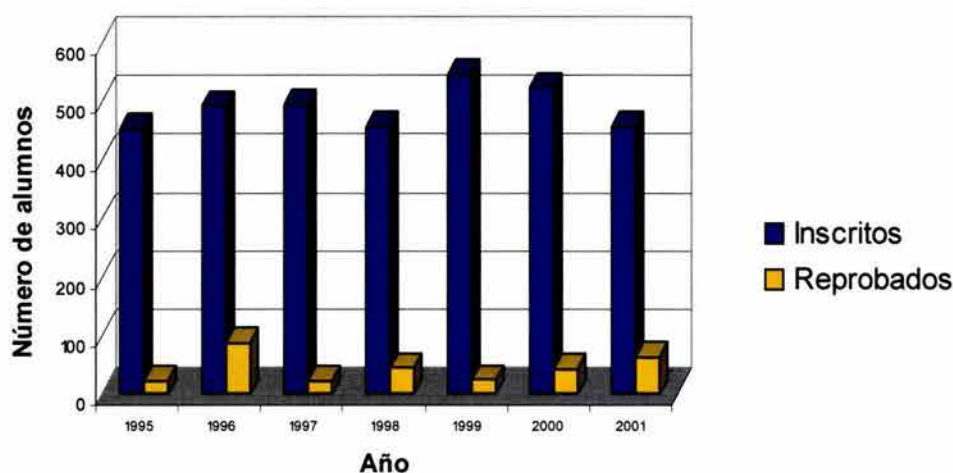


baja que se observa en los Gráficos y Tablas citadas no revela que los alumnos hayan efectivamente adquirido los conocimientos necesarios sobre Farmacología. De acuerdo a la Legislación Universitaria en su Reglamento de Exámenes, Capítulo 1, Artículo 3 la calificación numérica de 5 significa no acreditada y es la mínima calificación que se puede dar a un alumno, sin embargo, en la Tabla 1.9 observamos, por ejemplo, en el grupo 3008, que el promedio real del grupo en el segundo examen de criterio unificado no es de 5 sino de 3.45 y 3.96 en sus versiones A y B respectivamente y al calificar en un lector óptico los exámenes, la calificación mínima que aparece es de 5, alterando así el número real de aciertos obtenidos por el alumno. Además en la misma Tabla 1.9 se observa que hay grupos que no se presentaron en el año 2000 a uno o varios exámenes de criterio unificado ya que el Consejo Técnico de la FO no los considera obligatorios por lo que los profesores de esos grupos no dieron importancia a la aplicación de dichos exámenes, sino que otorgaron más peso en la calificación final a rubros tales como el número de asistencias de los alumnos a clase, la elaboración de tareas, la participación en clase y la calificación de exámenes aplicados por ellos sin el consenso de todo el cuerpo colegiado de la materia. Estas medidas no pueden ser criticadas sin tomar también en cuenta que tal vez los exámenes de criterio unificado no estén elaborados adecuadamente y puede ser este el motivo de las bajas calificaciones obtenidas en ellos, surgiendo entonces la necesidad de emplear otros elementos a evaluar distintos a dichos exámenes. El CRF, instrumento que se empleó en la presente investigación, está construido por 54 reactivos tomados, en su mayoría, del banco de 600 reactivos de la materia, o sea reactivos que se aplicaron en los exámenes de criterio unificado a los alumnos de las generaciones de la 1995 a la 2001. Los 54 reactivos empleados en el CRF se analizan en el Capítulo 4 de resultados. Uno de los propósitos de llevar a cabo esta investigación es el proponer mejorar la forma de evaluar la materia, empleando

para ello no sólo exámenes de conocimientos sino también evaluando competencias de los alumnos para aplicar en la práctica clínica lo aprendido en la teoría, cubriendo los tres aspectos de la competencia: el aspecto afectivo (deseo de ayudar al paciente), el psicomotriz (habilidad manual, aspecto técnico y mecánico) y el cognitivo (conocimiento teórico) (Fletcher Sh., 1991). Para lograrlo es indispensable también modificar los contenidos y los objetivos del Programa de Farmacología.

**Gráfico 1.4**

**Relación de alumnos inscritos y reprobados en Farmacología 1995-2001**



**Tabla 1.4**  
Reprobación en la asignatura de Farmacología 1995-2001

Año	Inscritos	Aprobados	Reprobados	NP*	% reprobados
1995	455	412	22	21	4.84
1996	493	372	88	33	17.85
1997	495	447	22	26	4.44
1998	457	388	45	24	9.85
1999	547	493	24	30	4.39
2000	525	424	44	57	8.38
2001	457	367	63	27	13.79

Vemos que para la asignatura de Farmacología, en 1995 de un total de 455 alumnos inscritos, 22 reprobaron el examen ordinario. En 1996 de 493 inscritos, 88 lo reprobaron. En 1997, de 495 inscritos, 22 reprobaron. En 1998, de 457 inscritos, 45 reprobaron. En 1999, de 547 inscritos, 24 reprobaron. En 2000, de 525 inscritos, 44 reprobaron y en 2001, de 457 inscritos, 63 reprobaron (*Gráfico 1.4* y *Tabla 1.4*).

Al analizar el resultado de la evaluación de la asignatura de Farmacología (*Tabla 1.4*) se observa que la reprobación no es alta, por lo que, a partir de estos resultados, no se puede apreciar la deficiencia que tienen los alumnos en relación a los conocimientos adquiridos en la asignatura de Farmacología y no se puede por lo tanto predecir, la que será una de las causas de falta de vinculación teoría-práctica que posteriormente se presenta cuando el alumno cursa asignaturas clínicas y debe poner en práctica los conocimientos teóricos de la farmacología, probando su competencia en el uso de medicamentos.

Como agravante de la falta de vinculación teoría-práctica, en los exámenes que evalúan los conocimientos adquiridos en la asignatura de Farmacología, no se evalúa la competencia en la solución de casos, en la aplicación práctica, ni se evalúa el aspecto ético del uso de medicamentos, tópicos que son fundamentales al momento de poner en práctica, en las clínicas, con pacientes, los conocimientos teóricos adquiridos previamente en el aula. Tampoco se evalúan estos aspectos en las clínicas, ya que las asignaturas clínicas se califican en base al número de trabajos concluidos ya sea restauraciones, procedimientos quirúrgicos, extracciones, tratamientos periodontales, protésicos o endodónticos, según la asignatura clínica que se este cursando, y no se



vuelven a evaluar los conocimientos de las asignaturas básicas médicas (Anatomía Humana, Histología, Fisiología, Patología Bucal, Patología General, Microbiología, Bioquímica y Farmacología) que sustentan la práctica clínica.

Otra situación que dificulta la práctica de una farmacoterapia racional en las clínicas es, como se había mencionado anteriormente, que en el momento de la prescripción, prevalece, el criterio de los docentes de clínica, basado en su experiencia y preferencias en el uso de determinados medicamentos, favoreciendo, en los estudiantes, un ambiente de dependencia e inseguridad en la prescripción, como lo podemos observar en este trabajo, al analizar los resultados del CRF en su sección de interrogatorio socio demográfico (Anexo 2. Primera parte, preguntas 10, 11, 12, 13, 14, 23 y 24).

El PF (Anexo 1) señala que para la evaluación de la materia se tomarán en cuenta los siguientes elementos: 3 exámenes parciales y uno final, actitudes y valores, participación en clase, revisión bibliográfica y 80% de asistencias, pero no se señala el peso que se dará a cada uno de estos elementos ni el criterio que se tomará en cuenta para evaluar por ejemplo las actitudes y valores, la revisión bibliográfica o la participación en clase, por lo que es necesario que los docentes de Farmacología unifiquen el criterio para evaluar los elementos citados y posteriormente los cumplan puntualmente, respetando tanto el peso que se da a los exámenes de criterio unificado que se aplican durante el año escolar, como el peso que se asigna a otros elementos de evaluación, para integrar la calificación final, ya que en el resultado de la aplicación del CRF, en su sección de preguntas para explorar el conocimiento farmacológico (Anexo 2. Segunda parte), se aprecia falta de conocimiento tanto en las preguntas de corte puramente teórico como en las de aplicación práctica del conocimiento farmacológico,



además de observarse, en la parte de indicadores socioacadémicos (Anexo 2. Primera parte), inseguridad en la prescripción (pregunta 14) y mala percepción en relación a los conocimientos adquiridos en la asignatura de Farmacología, necesarios para ejercer la profesión odontológica (pregunta 23). Y sin embargo, a pesar de estos resultados, la reprobación, en la asignatura es baja, a excepción de los años 1996 y 2001 (Tabla 1.4), comparada con la reprobación en otras asignaturas (Tablas y Gráficos 1.5 a 1.8) por lo que estos resultados no reflejan la problemática de falta de vinculación teoría-práctica y así es como han trascurrido los años sin que el problema se haga obvio a los ojos de los docentes y de las autoridades para entonces buscar y aplicar soluciones. En los *Gráficos 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8* y sus respectivas Tablas 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8 se observa el porcentaje de reprobación de cada una de las asignaturas que se cursaron en el tercer año de la carrera en las generaciones de la 1998 a la 2001, notando que la Farmacología tiene un porcentaje bajo de reprobación en relación al resto de las asignaturas.

Gráfico 1.5

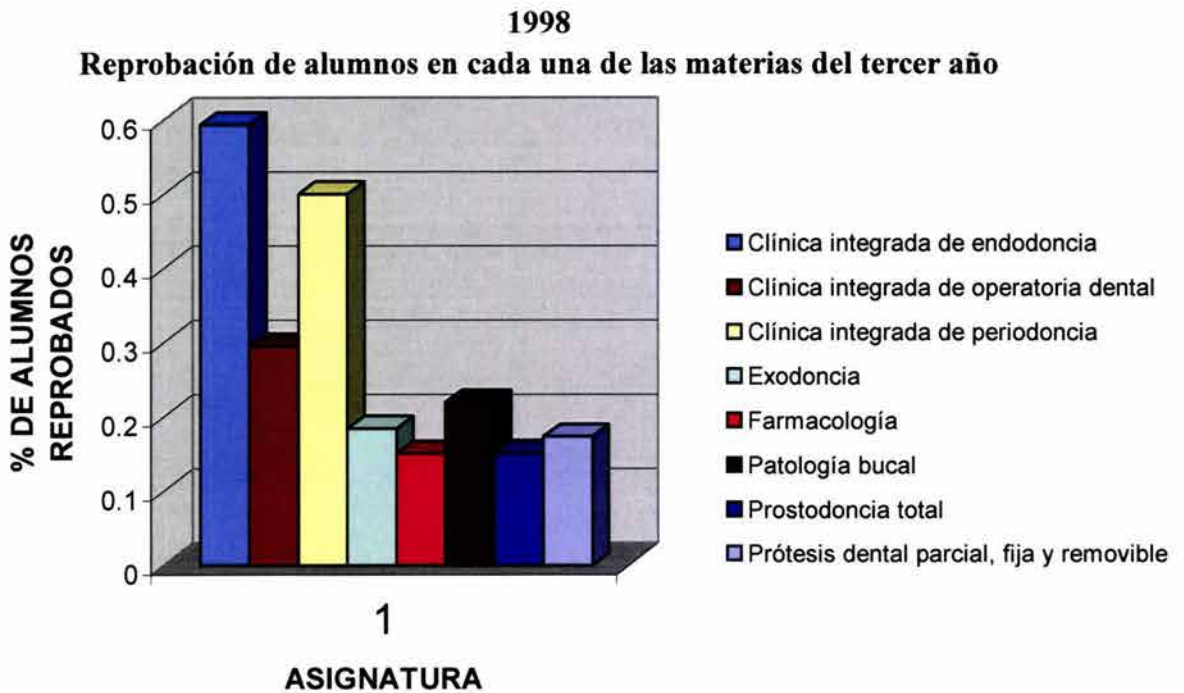


Tabla 1.5  
Reprobación de alumnos en exámenes ordinarios 1998

	Inscritos	Reprobados	NP	Total	%
Clínica integrada de endodoncia	450	90	177	267	59.33
Clínica integrada de operatoria dental	454	36	98	134	29.52
Clínica integrada de periodoncia	460	85	145	230	50.00
Exodoncia	450	40	43	83	18.44
Farmacología	457	45	24	69	15.10
Patología bucal	469	57	46	103	21.96
Prostodoncia total	463	17	53	70	15.12
Prótesis dental parcial, fija y removible	455	23	56	79	17.36

**Gráfico 1.6**

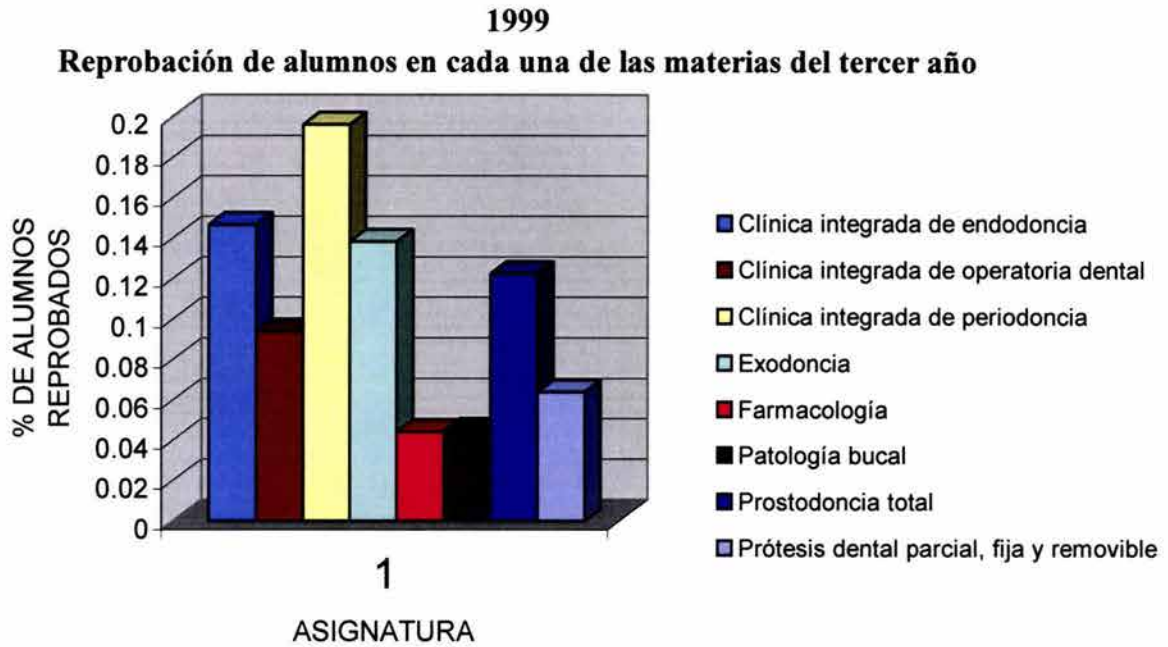


Tabla 1.6  
Reprobación de alumnos en exámenes ordinarios 1999

	Inscritos	Reprobados	NP	Total	%
Clínica integrada de endodoncia	622	91	175	266	14.63
Clínica integrada de operatoria dental	575	54	58	112	9.39
Clínica integrada de periodoncia	597	117	137	254	19.60
Exodoncia	558	77	43	120	13.80
Farmacología	547	24	30	54	4.39
Patología bucal	561	25	97	122	4.46
Prostodoncia total	573	70	72	142	12.22
Prótesis dental parcial, fija y removible	565	36	56	92	6.37

**Gráfico 1.7**

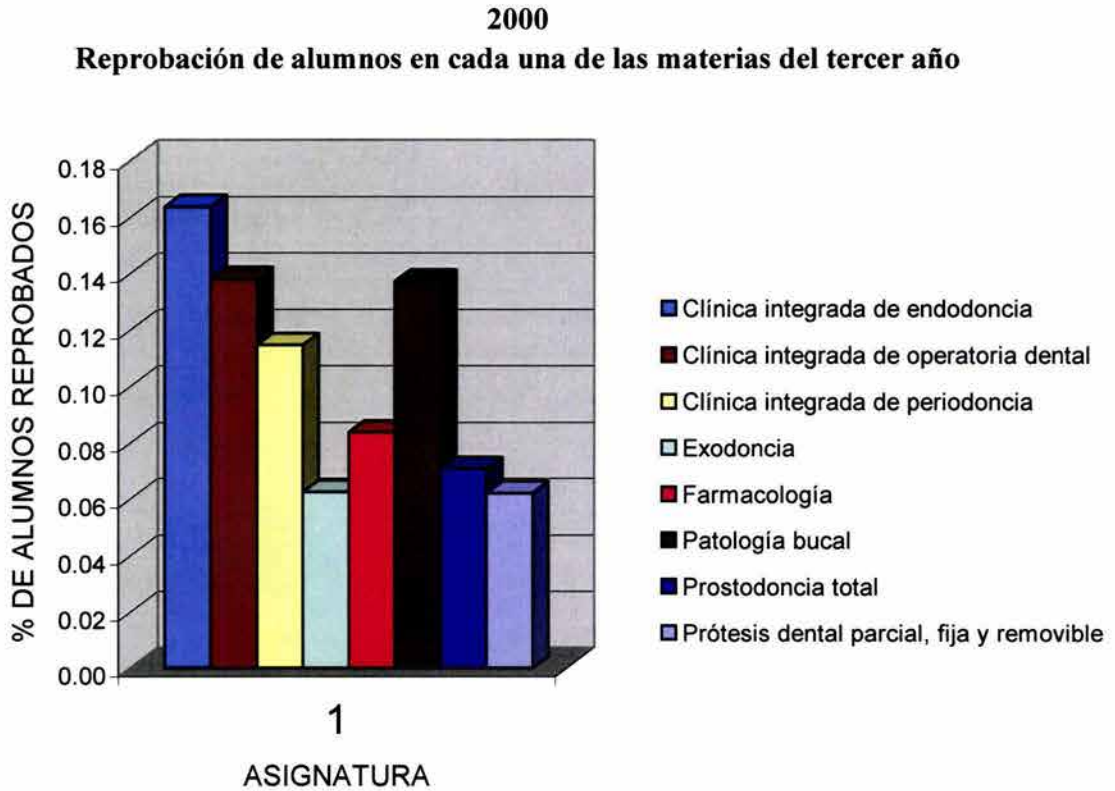
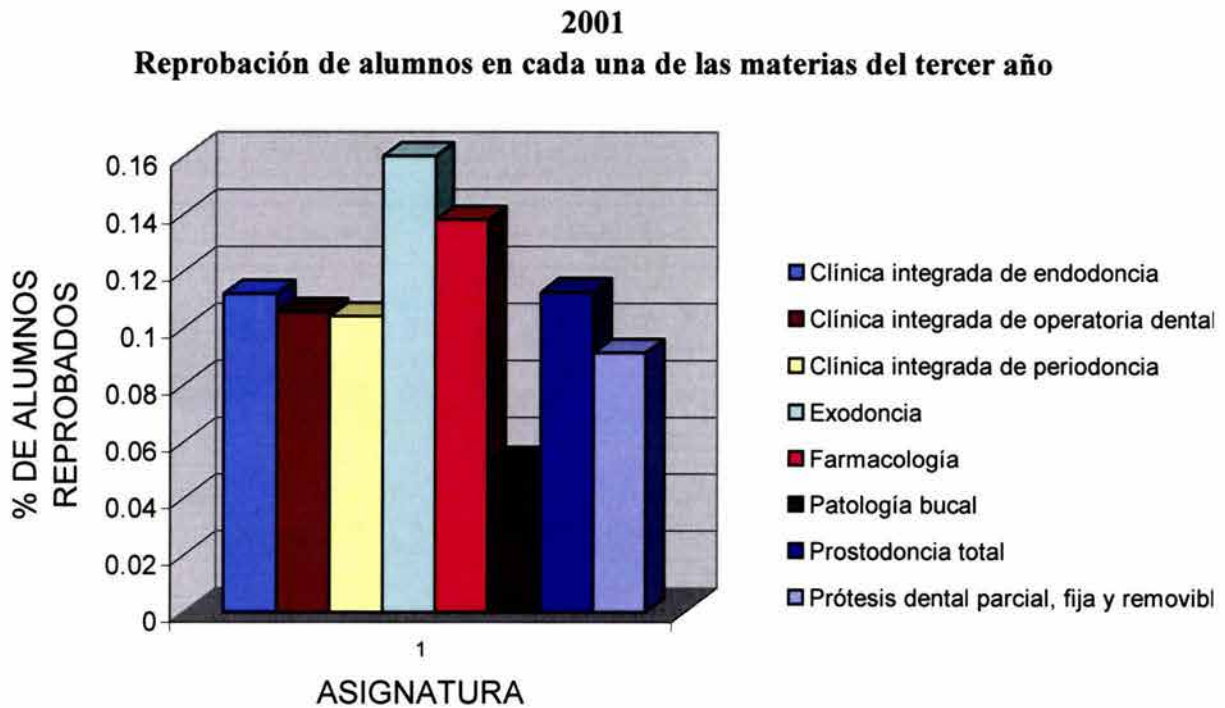


Tabla 1.7  
Reprobación de alumnos en exámenes ordinarios 2000

	Inscritos	Reprobados	NP	Total	%
Clínica integrada de endodoncia	574	94	216	310	16.38
Clínica integrada de operatoria dental	514	71	76	147	13.81
Clínica integrada de periodoncia	567	65	186	251	11.46
Exodoncia	527	33	68	101	6.26
<b>Farmacología</b>	<b>525</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>101</b>	<b>8.38</b>
Patología bucal	539	74	74	148	13.73
Prostodoncia total	565	40	84	124	7.08
Prótesis dental parcial, fija y removible	530	33	78	111	6.23



**Gráfico 1.8**



**Tabla 1.8**

**Reprobación de alumnos en exámenes ordinarios 2001**

	Inscritos	Reprobados	NP	Total	%
Clínica integrada de endodoncia	447	50	200	250	11.19
Clínica integrada de operatoria dental	341	36	57	93	10.56
Clínica integrada de periodoncia	452	47	117	164	10.40
Exodoncia	450	72	49	121	16.00
<b>Farmacología</b>	<b>457</b>	<b>63</b>	<b>27</b>	<b>90</b>	<b>13.79</b>
Patología bucal	469	25	51	76	5.33
Prostodoncia total	480	54	46	100	11.25
Prótesis dental parcial, fija y removible	471	43	42	85	9.13

Hay que notar, por otra parte, que en el tercer año de la carrera se cursan cuatro asignaturas clínicas: Clínica Integrada de Endodoncia, Clínica Integrada de Operatoria Dental, Clínica Integrada de Periodoncia y la asignatura clínica de Exodoncia. Se cursan

Tabla 1.9

Promedios en exámenes departamentales de Farmacología del año 2000

Grupo	1° examen tipo A	1° examen tipo B	2° examen tipo A	2° examen tipo B	Ex. Final tipo A	Ex. Final tipo B	Promedio
3001	7.7	7.32	6.56	8.85	7.2	7.5	7.75
3002	6.77	6.64	NP	NP	NP	NP	?
3003	7.68	7.14	6.87	7.27	7.88	5.86	7.42
3004	7.11	7.23	5.4	5.73	5.6	6.6	6.45
3005	6.78	7.03	8	8.53	NP	NP	?
3006	6.81	6.77	6.4	6.65	6.61	6	6.71
3007	7.20	7.51	6.71	6.56	6.64	6.2	6.97
3008	5.76	6.06	5 3.45 real	5 3.96 real	NP	NP	?
3009	6.35	6.80	5.53	5.69	5.75	5.9	6.14
3010	5.77	5.91	5 3.89 real	5.1 4 real	NP	NP	?
3011	7.81	7.69	5.97	5.81	7.08	6.6	7.1
3012	8.31	8.45	6.71	6.64	8	7.9	7.85
3013	7.81	7.46	6.81	6.75	8.18	7.1	7.55
3014	7.05	6.40	5.92	5.84	NP	NP	?

también dos asignaturas con importante carga de trabajo de laboratorio que son Prostodoncia Total y Prótesis Parcial Fija y Removible. Y se imparten solamente dos asignaturas teóricas: Farmacología y Patología Bucal. En este tercer año el alumno ocupa su tiempo, en gran medida, a la atención de pacientes y a la elaboración de trabajos de laboratorio, dejando poco tiempo al estudio de asignaturas teóricas, por lo que se debe plantear la mejor ubicación de la Farmacología en el Plan de Estudios de la carrera tanto por esta razón como porque el alumno de tercer año ya está atendiendo pacientes y empleando fármacos cuando paralelamente está apenas cursando la materia de Farmacología, que además requiere de la primera mitad del año escolar para tratar temas de farmacocinética y farmacodinamia y es hasta la segunda mitad del curso

cuando se tocan temas de farmacología médica y por lo tanto el estudio de grupos medicamentos, por lo que la asignatura debiera ubicarse en el segundo año de la carrera.

Existe en la literatura información acerca de la inquietud por establecer la vinculación teoría-práctica. Así autores como Hendricson y Cohen (2002) proponen que el currículum para la formación de odontólogos en Estados Unidos debe modificarse, dando importancia a las asignaturas básicas médicas ya que en la actualidad las asignaturas que conforman el currículum se enfocan a la restauración dental, a la enseñanza y práctica de las técnicas protésicas y al estudio de las estructuras de soporte del diente, manteniendo un enfoque básicamente técnico. Para ello planean conformar grupos reducidos de alumnos, discutir casos clínicos, proporcionar atención primaria a pacientes (odontoxesis, elaboración de historias clínicas) desde el primer año de la carrera, fuera de los años posteriores en que, de acuerdo al programa vigente, se cursan las asignaturas clínicas. También proponen ofrecer asistencia computarizada para los cursos de primer año. En el segundo año, sugieren incorporar un programa de pacientes estandarizados para la enseñanza y la evaluación de asignaturas básicas médica. El reto para ellos es reconfigurar un currículum para que se acepte por los 150 000 dentistas que ejercen en Estados Unidos. Similar sería el reto en nuestro país, debido a que el Odontólogo mexicano tiene una práctica clínica extensa que lo forma con habilidades para su ejercicio profesional, la cual no debe decrecer, pero por otra parte, carece del nivel adecuado de conocimientos básicos médicos para ejercer su profesión en forma segura, con bases científicas.

Así también Vlahovic,y Zupan (1998) en su estudio Educación en Farmacología Clínica en la Escuela de Medicina de Rijka, Croacia, nos dicen que la prescripción irracional de



medicamentos es un problema que existe tanto en países desarrollados como subdesarrollados. La forma de mejorar la eficacia y seguridad en la terapia farmacológica es a través de la enseñanza tanto de tópicos teóricos como de práctica clínica. En la citada escuela de medicina, la asignatura de Farmacología Clínica formaba parte tan sólo de algunos cursos de posgrado. Fue hasta 1996 que se impartió en el sexto año de la carrera de medicina, pero como asignatura optativa. Se aplicó un cuestionario a estudiantes de sexto año de la carrera de medicina y a posgraduados resultando que ambos grupos consideran que no es suficiente su preparación en la prescripción racional de medicamentos y sugieren que la asignatura de Farmacología Clínica sea obligatoria.

A través de la historia de la odontología en México se ha reducido, de manera notoria, el tiempo asignado a la enseñanza de la Farmacología y a la práctica de la prescripción dentro del currículo de la carrera. Los alumnos no sienten que sus conocimientos Farmacológicos sean suficientes para ejercer la profesión, no se sienten competentes en la prescripción, según lo revela el CRF (Anexo 2. Segunda Parte, preguntas 23 y 14 respectivamente). El programa actual contempla 142 horas de teoría en el tercer año de la carrera y ninguna hora de práctica, mientras que en el primer Plan de Estudios de la CCD (1939) la asignatura Materia Médica, Farmacología contaba con 90 horas anuales de teoría y 45 de práctica clínica y la asignatura de Terapéutica Clínica con 35 y 100 horas respectivamente, con un total de 270 horas anuales dedicadas a la enseñanza de la Farmacología y a la práctica de prescripciones. Ambas asignaturas estaban ubicadas en el cuarto año de la carrera (Caja 1, Carpeta 10, CEBZ).

En el Programa de 1941, vigente hasta 1958 se impartían, a lo largo de la carrera en la entonces Facultad de Odontología, tres asignaturas directamente relacionadas con la



Farmacología y su práctica clínica: Prescripción a la clínica dental en el segundo año con nueve horas a la semana, Terapéutica y farmacología, con tres horas a la semana en el tercer año y en el cuarto año Clínica terapéutica médica con seis horas semanales. Fue en 1958 cuando el entonces Director de la Escuela, Dr. Ignacio Reynoso Obregón, revierte la opinión de que el CD se forme como un médico especialista por la de que el alumno cuente con más horas de práctica en asignaturas clínicas en el sillón dental que horas teóricas en las aulas (Caja 2, Carpeta 30 CEBZ), incluso, al año siguiente se elimina del currículum de la carrera la asignatura de Prescripción a la clínica dental.

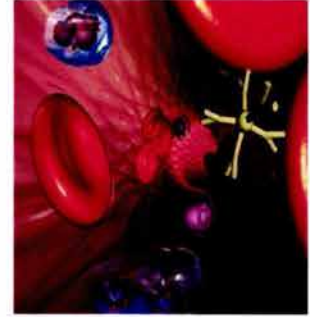
En la Tabla 1.3 se aprecia la reducción drástica del tiempo que se asigna a la enseñanza y a la práctica de la Farmacología a través de las modificaciones que han sufrido los Programas, desde 1855 hasta nuestros días.

Los odontólogos están preparados para ejercer sus habilidades y destrezas en el ámbito técnico de la operatoria, la prótesis, la exodoncia y la endodoncia, pero no para llevar a cabo innovaciones científicas, prueba de ello es la escasa producción en materia de investigación que tiene nuestra Facultad. El profesional universitario debe tener una formación científica superior a lo primordialmente técnico. Habrá que mejorar la formación en el área de conocimientos teóricos de asignaturas básicas médicas que fortalecen la formación de los futuros odontólogos, para egresar como profesionales competentes, con una preparación de calidad, calificados como auténticos universitarios que puedan ejercer su profesión con seguridad y eficacia y que puedan equipararse con egresados de cualquier otro país en este mundo actual, en que las fronteras de la ciencia entre las diversas naciones son cada vez más accesibles.

## CAPÍTULO 2

### ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN EDUCATIVA DE CONTENIDOS DE FARMACOLOGÍA

*...toda contemplación debe ser  
el preámbulo de la acción, que  
no es lícito al universitario  
pensar exclusivamente para sí  
mismo<sup>29</sup>*



30

### ***2.1 Problemática asociada al aprendizaje de la farmacología***

#### ***Objetivo de la asignatura***

El objetivo principal del curso de farmacología en la FO es que el alumno, y posteriormente el egresado, hagan un uso racional de los medicamentos. Este objetivo no se ha logrado satisfactoriamente a causa de dos factores: el estudio de la farmacología requiere de muchas horas y los estudiantes de Odontología no se las dedican debido al tiempo que deben emplear en la atención a pacientes y elaboración de trabajos de laboratorio. Otro factor es la falta de vinculación entre los conocimientos aprendidos en teoría y su aplicación práctica en las clínicas.

Pocos intentos se han hecho para solucionar los problemas de aprendizaje en la FO de la UNAM y ninguno para analizar los métodos de evaluación de las asignaturas.

---

<sup>29</sup> Sierra Justo. *Prosas. Biblioteca del Estudiante Universitario. Pag. 173. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990*

<sup>30</sup> Daniel Higgins, *University of Illinois at Chicago. 1999. Cápsulas mucho más pequeñas que las células sanguíneas podrán algún día inyectarse el torrente sanguíneo humano para tratar condiciones desde cáncer hasta daño por radiaciones*

Uno de ellos se planteó entre los años 1999 y 2000 cuando se trabajó en la elaboración de Programas basados en competencias, pero aún no se ha logrado ponerlos en práctica. Otro intento fue el estudio que la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos de la UNAM (Celis, 1999), que se llevó a cabo en alumnos de la FO. Con la finalidad de ayudar a los estudiantes a enfrentar los posibles obstáculos que pudieran dificultarles el avance a lo largo de la carrera se puso en práctica el Programa de Prevención de Problemas Educativos (PREPROE). Se aplicó un examen para evaluar el grado de conocimientos mínimos requeridos para el adecuado desempeño en las asignaturas básicas y se impartió un curso propedéutico para alumnos de primer ingreso que comprendió un curso de regularización en temas introductorios de química, talleres de comprensión de lectura y hábitos de estudio y un taller sobre estrategias de solución de problemas. Se asignaron tutores para guiar y apoyar el aprendizaje de los alumnos. Los resultados se obtuvieron al finalizar el primer año de la carrera, concluyendo que los alumnos que tomaron el curso obtuvieron mejores calificaciones en la asignatura de Bioquímica, que precede en seriación a la de Farmacología, en comparación con los alumnos que no tomaron el curso. En relación al bachillerato de procedencia, las diferencias que se observaron antes del curso propedéutico tendieron a disminuir al término de éste.

Desgraciadamente este programa sólo se puso en práctica en alumnos de la generación 1998 a los que, además, no se les dio seguimiento a lo largo de la carrera. Para el interés relacionado con la influencia que tendría la aplicación del PREPROE en la asignatura de Farmacología, contamos únicamente con el resultado global de calificación de esta asignatura, al llegar al tercer año de la carrera en el año 2000 (Tabla 2.1), la generación

de alumnos a la que se aplicó el Programa, dato que no muestra un beneficio del PREPROE en el porcentaje de aprobación en la asignatura en comparación con generaciones precedentes y consecuentes.

Tabla 2.1  
Porcentaje de reprobación en la asignatura  
de Farmacología de 1997 a 2001

AÑO	Porcentaje de reprobación en la asignatura de Farmacología 1997-2001
1997	4.44
1998	15.10
1999	4.39
<b>2000</b>	<b>8.38</b>
2001	13.79

Una posibilidad para la solución del problema de integración de la teoría con la práctica clínica es modificar el Programa actual (Anexo 1), incorporando la solución de casos, como lo hace ya el Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina de la UNAM desde 1997 (Cortés E., Álvarez G., Bracamontes M.E., y col., 1977). Se requiere como parte inicial de la propuesta, detectar y demostrar que los conocimientos adquiridos al cursar la asignatura de farmacología en el tercer año de la carrera, no se vinculan, como se desearía, con la práctica clínica, a lo largo de la vida académica del estudiante de odontología. El demostrar la falta de permanencia del conocimiento farmacológico para su aplicación clínica así como la inseguridad, entre los alumnos incluidos en el estudio, en el momento de prescribir es lo que se pretende al llevar a cabo la investigación, motivo de esta tesis.



Ha habido otros intentos de demostrar estadísticamente la existencia del problema de falta de aplicación de la teoría en la práctica clínica en escuelas y Facultades de Odontología, tal es el caso del Estudio sobre recursos educativos odontológicos en la República Mexicana (Gómez, 1979), en el que se encontró que los conocimientos de las asignaturas básicas médicas, entre ellas la farmacología, no se incorporan a la práctica clínica, impidiendo la formación integral del estudiante en Escuelas y Facultades de Odontología. Se encontró también que el 30% de los alumnos ha reprobado durante la carrera alguna asignatura, con un índice mayor de reprobación en las asignaturas básicas médicas, este no es el caso entre los alumnos de tercer año de la FO de la UNAM, en lo referente a la asignatura de Farmacología, como se observa en los Gráficos y Tablas de la 1.4 a la 1.8.

El promedio de reprobación en la asignatura de Farmacología, en la FO de la UNAM de 1995 a 2001 no es alto<sup>31</sup> (9.08%) en contraposición con el hecho de que ni los alumnos de cuarto y quinto año, ni los egresados cursando ST y egresados cursando primer año de especialidades en la DEPIFO, manifiestan seguridad para cumplir con el objetivo de la asignatura (hacer un uso racional de los medicamentos), según lo revela el CRF (Anexo 2. Primera parte) en su pregunta 14 que explora seguridad en la prescripción de medicamentos.

---

<sup>31</sup> Cf. Tabla 1.4. Situación Escolar de Alumnos de Tercer Año en la Asignatura de Farmacología 1995-2001

***Elaboración de exámenes de criterio unificado en la Facultad de Odontología.***

En sesión del Consejo Técnico de la FO de la UNAM, de fecha 1° de septiembre de 1992 presidida por el entonces Director, Dr. Javier Portilla Robertson, se aprobó la aplicación de exámenes de criterio unificado, señalando como objetivo de esta decisión “*evaluar la enseñanza y elevar el nivel de aprendizaje de los alumnos*”. Los exámenes de criterio unificado consisten en que el grupo de docentes que imparte cada una de las asignaturas del Plan de Estudios, elabore y aplique el mismo examen a todos los alumnos que cursan la materia.

En el acta del Consejo Técnico no se encuentra descripción alguna de la forma en que se debe llevar a cabo el proceso de elaboración y aplicación de estos exámenes. La coordinación de Farmacología, presidida en 1991, por el Dr. Eduardo Medina Maldonado, estableció informalmente, sin que medie un documento para ello, que los docentes que impartían la asignatura de Farmacología en la FO, elaboraran, en forma conjunta reactivos, de acuerdo a los contenidos del PF (Anexo 1), para aplicarlos en cuatro modalidades en los exámenes de criterio unificado:

- Opción única verdadera. Con una pregunta, cuatro opciones falsas y una verdadera.
- Opción única falsa. Con una pregunta, cuatro opciones verdaderas y sólo una falsa.
- Relación de columnas. Con cuatro enunciados colocados en la columna de la izquierda y cinco posibles respuestas a elegir en la columna derecha.

- Y por último reactivos secuenciales. Consisten en resolver un primer enunciado con cinco opciones de respuesta y relacionarlo con el siguiente enunciado que también tiene cinco opciones para elegir la correcta.

Los exámenes se aplican en cuatro ocasiones, en días sábado, a lo largo del año escolar para analizar, en tres de ellos, temas previamente acordados por el grupo de docentes y en el último o examen final, todos los temas del Programa (Anexo 1).

En los exámenes de criterio unificado, cuyas preguntas se obtienen del banco de reactivos elaborado por los docentes de la asignatura a lo largo de años de trabajo,<sup>32</sup> se evalúa en muy menor medida la aplicación clínica de los conocimientos teóricos de farmacología, por lo que, tanto el proceso de enseñanza, como el de aprendizaje y el de evaluación requieren ser modificados y orientados hacia el logro de la competencia del estudiante en el uso de los medicamentos.

Habría entonces que hacer notar que, para la construcción del instrumento que se utilizó en el presente estudio, no se elaboraron nuevos reactivos, salvo los 12 propuestos por los 3 evaluadores independientes, sino que, al azar se eligieron reactivos ya existentes en el banco, con la finalidad de probar que no están cumpliendo con el mínimo que están planteando y que, además, no están evaluando el objetivo final de la materia que es lograr que el alumno haga un uso racional de los medicamentos.

---

<sup>32</sup> Cf Tabla 3.7. *Peso numérico de los reactivos provenientes del Programa de Farmacología.*



## **2.2 La evaluación educativa en odontología**

Lo hallado en México retrata bien un proceso histórico sin ninguna consistencia teórica-práctica de la enseñanza de la farmacología y de su evaluación, como ya se describió en el apartado *1.2 La enseñanza de la odontología en México*.

Este trabajo pretende evaluar, a lo largo de la vida estudiantil, los conocimientos adquiridos sobre Farmacología en las aulas en el tercer año de la licenciatura. Para ello se eligió la modalidad de examen de opción múltiple (Nadelsticher, 1983), sin embargo para evaluar la comprensión y aplicación acerca de los conceptos incluidos en un dominio de conocimiento, hay que tomar en cuenta que existen diferentes instrumentos. Entre los más utilizados están los exámenes con respuestas de ensayo, en los que los alumnos tienen que contrastar y comparar varios puntos de vista (Norman y Rumelhart, 1975) y que tienen como inconveniente permitir una amplia variedad de respuestas, por lo que es difícil derivar un sistema adecuado de conceptos (Goldsmith *et al.* 1990). La forma de calificarlos es más compleja porque requieren de un análisis de contenidos. Según Bloom (1971) son los que permiten evaluar realmente si el estudiantado tiene los niveles esperados de conocimiento en tanto demandan capacidad de análisis y síntesis.

Otro tipo de exámenes son los de preguntas de falso o verdadero y los de opción múltiple. El problema en el resultado de este tipo de instrumentos está en su gran dependencia de la memoria episódica. Los estudiantes con frecuencia se quejan de los



reactivos de opción múltiple argumentando tanto que conocían la respuesta pero no la pudieron recordar, como que no entendieron la pregunta o confundieron la respuesta.

Las modalidades de exámenes a que se ha hecho referencia se emplean para evaluar a los estudiantes. Autores de textos clásicos sobre psicología educativa (Woolfolk, 1996), sobre diferentes aspectos de la enseñanza (Gimeno -Sacristán, 1995) y estudiosos de teorías cognitivas (Pozo, 1989; Bigge, 1970; Ausubel, Novak, Gowin, y Johansen, 1983), coinciden en diferenciar los términos prueba, medición y evaluación. Por prueba se entiende la presentación de una serie de reactivos o “items” o preguntas a responder. Si al resultado se le otorga un valor numérico se habla de medición (Siegel, 1995). Pero el proceso para delinear, obtener y proporcionar información útil y juzgar posibles alternativas de decisión, relacionadas con los programas y el rendimiento de los estudiantes, es evaluación según Stufflebeam y Shinkfield (1987).

En la UNAM, el Reglamento General para Estudiantes de Licenciatura en el Artículo 38, del Título IV, Capítulo I, se define textualmente como *“Evaluación Académica al proceso de aplicación continua a los estudiantes durante el desarrollo de los cursos, para explorar los avances de su aprendizaje y valorarlos en las diversas etapas de su formación profesional”*. No especifica qué se va a aplicar continuamente a los estudiantes para explorar los avances de su aprendizaje, aunque el Artículo 39 cita que *“para valorar los aprendizajes del estudiante la UNAM aplicará un proceso de evaluación que se clasifica en dos tipos: la Evaluación Formativa y la Evaluación Sumaria. La Evaluación Formativa es la que tendrá lugar durante el desarrollo de los cursos y tiene por finalidad explorar, juzgar y examinar sistemáticamente los resultados parciales de la enseñanza para controlar su avance y regular la marcha del*

*proceso educativo y la Evaluación Sumaria es aquella que tendrá lugar al terminar el proceso programado, por medio de la cual el docente juzgará, cuantificará y comparará el aprendizaje que el estudiante logre contra el estándar establecido con el fin de valorarlo, certificarlo, otorgarle calificaciones y decidir las promociones que correspondan”.*

La evaluación es una práctica que las instituciones consideran obligatoria, que es susceptible de tratamiento científico por constituir una parte esencial del proceso educativo. En algunos países la evaluación tiene una larga tradición, como en la universidad medieval en que el *disputatio* era una práctica evaluativa que consistía en exposición y debate de un alumno con sus docentes (Gimeno Sacristán, 1995).

En 1930 Ralph Tyler (1967 y 1973) en Estados Unidos acuñó el término “evaluación educacional” y conformó un método que consistía en centrarse en objetivos claramente fijados de modo que la evaluación tenía como finalidad determinar si se alcanzaban dichos objetivos. Durante los 25 años siguientes el método Tyler de orientación claramente conductista se extendió a otros países, entre ellos México, estableciendo que la enseñanza debía partir de una definición precisa de objetivos y la evaluación, de su consecución. Bloom (1971) adoptó estos lineamientos para su taxonomía de objetivos, reconociéndose su tarea como un progreso de la pedagogía científica.

Hacia 1995 el método tyleriano fue perdiendo terreno frente a los test estandarizados debido a que el primero iba en contra de la estandarización al enfatizar que los objetivos debían ser diferentes de una región a otra, dificultado así también el apego a la

taxonomía de Bloom (1971). A la vez las ciencias sociales y la educación fueron adquiriendo prestigio científico motivando la búsqueda de otros métodos y conceptos de evaluación. Se discutió acerca de cómo debía ser entendida la evaluación (Stufflebeam y Shinkfield, 1987) y como consecuencia, a partir de 1973, comenzó la época de la especialización profesional de evaluadores en Estados Unidos.

Castañeda (1994) menciona que en la UNAM se sabe muy poco de cómo estructurar y construir el conocimiento de los alumnos y ha habido muy poco interés en desarrollar un procedimiento adecuado para evaluarlo. La evaluación ha cumplido casi exclusivamente funciones administrativas para acreditar o calificar el desempeño del estudiante, haciendo a un lado su función principal, que es la estructuración y la integración del conocimiento, a pesar de que existen aportaciones contemporáneas a la psicología cognitiva con modelos de evaluación más acordes a la complejidad de los procesos, tareas y estrategias que se utilizan en la construcción del conocimiento complejo, que podrían emplearse en la evaluación pero que requieren para implementarse de la actualización de los docentes universitarios.

Refiere Castañeda (1994) que en la enseñanza teórica y aplicada de la medicina hay diversos tipos de aprendizaje que tienen metas propias, criterios específicos y diversa instrumentación, pero que no sabemos cuáles son los óptimos de abordar. Menciona que los conocimientos adquiridos deben estructurarse e integrarse coherentemente a su base general cognitiva y no creer erróneamente que se aprende cuando se obtienen calificaciones satisfactorias.



Para articular las herramientas teórico metodológicas de la psicología cognitiva con la ciencia cognitiva, Castañeda (1994) y Castañeda *et al.* (1998) proponen un modelo cualitativo tridimensional que consiste en la evaluación de tres vectores:

- 1.- El de contexto, que incluye un nivel de dificultad de reconocimiento asociado al manejo de la memoria, como sucede en las pruebas de opción múltiple, y un nivel de construcción de la respuesta a través de las pruebas de ensayo corto o extenso.
- 2.- Los tres niveles de la dificultad del contenido a evaluar: el de conocimiento de hechos, el de los conceptos y principios y el de procedimientos que es el de mayor complejidad.
- 3.- El vector de la complejidad de los procesos subyacentes a la ejecución que incluye discriminación, generalización, conceptualización e integración del conocimiento en micro y macroestructuras y solución de problemas.

En el caso de la presente investigación se construyó un instrumento que valora los dos primeros niveles, no así el nivel de ejecución.

Otra experiencia interesante en el campo de la evaluación en el área médica es la del Examen Clínico Objetivo Estructurado (OSCE) de Harden y Stevernsón (1975) y Harden y Gleeson (1979) de la Universidad de McMaster en Ontario, Canadá, calificado como estándar de oro para evaluar habilidades clínicas (Sloan, *et al.* 1995). Es usado ampliamente en Estados Unidos y Canadá (Salvatori, Roberts y Brown, 1995) y consiste en calificar el desempeño del estudiante que va pasando por una serie de 20 estaciones donde permanece de 5 a 10, hasta un máximo de 30 minutos. En cada



estación el alumno realiza tareas específicas como elaborar la historia clínica, interpretarla, realizar exploración física, dar consejo o brindar enseñanza al paciente, escribir una orden para estudios, redactar recetas, interpretar datos de laboratorio y gabinete. El examinador registra la actuación del alumno a través de una lista de cotejo que ha elaborado previamente.

En México, Trejo Mejía *et al.* (1998) publicaron la primera experiencia sobre OSCE en nuestro país al evaluar a un grupo de alumnos que iniciaron el internado médico de pregrado en el Hospital Gea González de la Secretaría de Salud. En el estudio se ratificaron las ventajas que ya se han demostrado en otros países (Hull *et al.* 1995; Sloan *et al.* 1995; Petrusa *et al.* 1997), se evaluó el nivel de desarrollo de las diferentes habilidades clínicas y se comentaron sus desventajas como las de requerir más recursos, tiempo y personal que otro tipo de pruebas. Lo que implicó más tiempo y trabajo fue la conformación de cada estación, la preparación de casos y la elaboración y validación de las listas de cotejo. Al finalizar la evaluación se destaca la opinión favorable de los alumnos.

Existen, por lo tanto instrumentos y métodos que incluyen la evaluación de la aplicación clínica de los conocimientos teóricos, sin embargo, la realidad es que el tipo de prueba más utilizado es el de preguntas con respuestas de opción múltiple, diseñada para evaluar conocimientos. Seguramente toda persona que haya cursado por la educación media y superior, ha tenido experiencias con este tipo de exámenes. Entre sus ventajas sobresale la posibilidad de aplicarlo a cientos o miles de personas de una sola vez con ahorro de recursos y la opción de apoyarse en programas computarizados para calificar

y analizar los resultados. Su desventaja principal, proclamada por décadas, es que se evoca a la memoria más que a otras capacidades superiores del pensamiento. Sin embargo, de acuerdo con Shannon y Norman (1995) un examen con preguntas de opción múltiple bien construido también sirve para este último propósito.

Es probable que el examen de opción múltiple no esté siendo aprovechado en todas sus potencialidades y se exagere en el uso del formato más simple que consiste en la presentación breve de una pregunta, seguida por cinco opciones de respuesta, también muy breves. Esta es la forma más fácil y rápida de elaborar y calificar el examen, pero se está entonces menospreciando otros estilos donde la complejidad de las respuestas y la variante de su presentación hacen posible la medición de niveles superiores del conocimiento.

Por otro lado, Bolger y Kellaghan (1990) encontraron que estas pruebas de opción múltiple consistentemente califican a las mujeres por debajo de su desempeño real. Es también interesante el reporte de Bridgeman, *et al.* (1994) que dice que con sólo añadir una pregunta abierta a los exámenes de opción múltiple, se reduce notablemente la desventaja de las mujeres. Encontraron que en matemáticas, mujeres con iguales o mejores calificaciones que los hombres en los exámenes regulares de la institución, resultaron en segundo lugar al aplicárseles una prueba nacional de opción múltiple, concluyendo que existen características en el examen de opción múltiple o en su administración que enfatizan las diferencias entre hombres y mujeres.

Analizando los datos anteriores, se despierta la inquietud de que, dentro de los múltiples aspectos involucrados en la educación, el investigador educativo debería prestarle mayor atención al tema de la evaluación apoyándose, entre otras cosas, en procedimientos estadísticos robustos que proporcionan información relevante (Gorenc, *et al.* 1993).

La construcción de instrumentos de evaluación confiables o de métodos alternos de evaluación como los ya expuestos, son una posibilidad que permitiría evaluar la permanencia y/o cambio de los conocimientos con el propósito de justificar modificaciones a los programas para mejorar la enseñanza.

El desarrollo de procedimientos para evaluar el conocimiento adquirido en las aulas es muy pobre. Hay poco avance en este campo en nuestro país. A continuación se verá que el problema no es sólo nacional, sino que es observable en otros países del mundo.

### ***2.3. Estado del arte sobre la enseñanza y evaluación de contenidos de farmacología en Escuelas y Facultades de Odontología***

Popper (1963) recomienda efectuar un análisis de la literatura relacionada con el tema a investigar de, al menos, la última década, para primero evitar efectuar investigaciones innecesarias y, a través de este análisis, obtener la contradicción que actúa como vector de la hipótesis. Abreu (1992), por ejemplo, ofrece otro enfoque: *Una persona*



*determinada requerirá, de manera indispensable, la información que le permita ser productiva en el contexto de la tercera revolución industrial*<sup>33</sup>.

Por ello se llevó a cabo un análisis retrospectivo de la literatura de la última década, en revistas con las que cuenta la Biblioteca de la FO y la Facultad de Medicina, tanto en la División de Estudios Profesionales como en la DEPIFO y en páginas de Internet con los siguientes resultados, relacionados con la enseñanza de la farmacología, con los planes de estudio de diversas universidades nacionales e internacionales y con la forma en que éstos son seleccionados y evaluados, buscando información para establecer la situación actual de la aplicación de los instrumentos de medición empleados en la evaluación de la enseñanza de la farmacología, así como analizando la seguridad en la aplicación de los conocimientos farmacológicos en los estudiantes y egresados de las escuelas y facultades de odontología dentro del contexto parcialmente mundial.

En otros países se ha demostrado que los profesionales recién egresados consideran tener deficiencias en los conocimientos adquiridos durante la carrera, un ejemplo es el estudio llevado a cabo por Muray y Blinkhom (1999), en Gran Bretaña en el que se aplicaron 247 cuestionarios a egresados de la licenciatura de odontología resultando en opiniones de insatisfacción con los conocimientos adquiridos durante la carrera, principalmente en las asignaturas básicas, entre ellas, la farmacología.

---

<sup>33</sup> Cf. Abreu, L. F. *La tercera revolución industrial y la reconfiguración de la regulación social*. En: *Prospectiva social y revolución científico-tecnológica*. M. A. Campos y R. Varela, editores. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma Metropolitana, páginas 265-273. Cita del tercer párrafo en la página 272. , 1992.

En un estudio similar (Berk, Close y Weyant, 1998) titulado *¿Cambia en los estudiantes la percepción en relación al currículo a través del tiempo?*, realizado en la Escuela de Odontología de la Universidad de Pittsburg, se buscó determinar si la percepción de los estudiantes, recién egresados y la de profesionales con 5 años o más de graduados, sobre su preparación académica es consistente a través del tiempo. Se preguntó a miembros de dos generaciones (1991 y 1992), a 5 años de haber egresado, sobre su preparación en diferentes áreas académicas y clínicas de la carrera, usando la escala de 5 puntos de Likert que va de muy bien a muy mal preparado. Las respuestas estuvieron muy relacionadas con el grado de entrenamiento que recibieron los alumnos durante el último año de la carrera, o sea su práctica clínica, siendo mejor la percepción en los más entrenados pero, en general, los resultados, en ambos grupos, indicaron que la percepción de su preparación en áreas teóricas y clínicas fue consistente a través del tiempo, a excepción de algunas áreas de especialidad clínica, como ortodoncia, en las que la percepción favorable decreció con el tiempo.

En el estudio, Puntos de vista de los estudiantes de la Escuela Dental de Escocia acerca de su entrenamiento de pregrado, el autor Kay (1987), a través de un cuestionario con 17 preguntas que incluyen preguntas abiertas y de opción múltiple, enviado por correo, del que se menciona haber sido extensamente probado en dos estudios piloto, se recibió la opinión de 165 dentistas escoceses acerca de su preparación académica. El 39% consideraron que la preparación debiera estar más enfocada al tratamiento integral del paciente, el 47% opinó que se requiere más práctica en endodoncia, ortodoncia, cirugía oral y técnicas para puentes fijos y removibles, el 21% opinó que hubiera preferido estudiar otra carrera. Pero, de importancia para el estudio que nos ocupa es que el 91%

de los dentistas encuestados opinó que su preparación en ciencias básicas, entre ellas farmacología, no fue útil o relevante.

El problema de falta de seguridad en el momento de prescribir se observa no sólo entre los odontólogos, sino también entre médicos como lo reporta, en Inglaterra, el estudio de Bradley (1992) en el que se entrevistó a 69 médicos de práctica general sobre la sensación de incomodidad en el momento de prescribir. Una de las razones de la sensación de incomodidad al prescribir fue la ignorancia o la incertidumbre sobre los conocimientos de farmacología.

También en el estudio Incomodidad en la decisión al prescribir: un estudio del incidente crítico (Bradley, 1992), en el Centro de Salud Rusholme, de la Universidad de Manchester, se exploró la incomodidad que experimentan los médicos en el momento de elegir fármacos y prescribirlos, especialmente antibióticos, tranquilizantes, hipnóticos y remedios sintomáticos, aunque en general se reportó incomodidad con cualquier otro fármaco, encontrándose como causas de la sensación de incomodidad para decidir emplear o no medicamentos a: la expectativa del paciente, la relación paciente-médico, los antecedentes del paciente. Las principales razones para sentirse incómodo en el momento de prescribir fueron: temor de toxicidad de los medicamentos, preocupación de no haber elegido el tratamiento idóneo, y muy importante, la falta de conocimientos farmacológicos que provoca incertidumbre en el médico.

Numerosos estudios realizados recientemente sugieren que existen profesiones sometidas a altos niveles de estrés, entre ellas se menciona a los trabajadores de



plataformas marítimas, a los pilotos aviadores y a los odontólogos (Díaz, Lartigue y Acosta, 2001). El conjunto de manifestaciones que experimentan estos profesionales se conoce como Síndrome de Burnout y tienen como consecuencias la presencia de enfermedades como hipertensión arterial, altos niveles de colesterol, tabaquismo, enfermedades coronarias, depresión, despersonalización. Una de las fuentes causales del síndrome es el ser responsable de vidas humanas. Esta situación la enfrenta el odontólogo en la clínica, en momentos que implican gran responsabilidad y consecuencias riesgosas para el paciente, como el momento de la prescripción. Una de las recomendaciones para prevenir esta fuente de estrés es “efectuar revisiones periódicas del trabajo para proporcionar retroalimentación exacta y oportuna”. Si aplicamos esta recomendación para lograr disminuir el estrés en el momento de prescribir, lo que deberíamos hacer es proporcionar a los alumnos en las clínicas retroalimentación de conocimientos relacionados con la prescripción en forma exacta y oportuna. Esta tarea se logra con la intervención constante del docente transmitiendo conocimientos, cuestionando al alumno y motivándolo al estudio de cada caso para resolverlo con bases científicas, además de promover la implementación de seminarios periódicos a lo largo de la carrera donde se revisen los contenidos y aplicación clínica de las asignaturas básicas médicas.

Así recordamos que, como propuso Ausubel (1983), centrar la actitud en los alumnos para lograr un aprendizaje significativo contribuye, en forma importante, a mejorar la calidad de su estructura cognitiva. Un ejemplo es el de la Facultad de Medicina de la UNAM, en donde se puso en práctica un nuevo programa de enseñanza de farmacología (Rodríguez, Campos, Vidrio, Contreras y Valenzuela 1997) en el que se aplicó un

examen con 100 preguntas de opción múltiple para explorar el grado de retención del conocimiento farmacológico en 457 estudiantes del tercer año de medicina, después de haber transcurrido ocho meses de terminado su curso de farmacología del segundo año de la carrera, y se compararon los resultados con el resultado obtenido por los mismos alumnos en el tercer examen parcial del mismo curso. Se obtuvo un resultado considerablemente alto (82.5) en el examen de retención comparado con el resultado del tercer examen parcial (51). Para explicar esta diferencia de calificaciones, favorable con el transcurso del tiempo, hay que tener presente que los estudiantes del tercer año de la carrera de medicina tienen una práctica clínica permanente en hospitales con la guía y asesoría constante de sus docentes que cuestionan y refuerzan día a día los conocimientos de asignaturas básicas médicas y enfrentan a los estudiantes a la toma de decisiones que estimulan la auto dirección. Esta situación favorable a la permanencia del conocimiento podría ser la causa del buen resultado en el examen de retención y habría que ponerla en práctica en la FO. Para ello se requiere que los docentes que imparten asignaturas clínicas se actualicen en los conocimientos de asignaturas básicas médicas para poder transmitir y reforzar estos conocimientos en sus alumnos.

Una propuesta que podría emplearse para solucionar el problema de falta de vinculación teoría-práctica, que genera inseguridad y por lo tanto estrés en el estudiante de odontología, es el incluir en el PF casos clínicos para ser discutidos y resueltos motivando al alumno a construir su propio conocimiento. Así tenemos el ejemplo de la Universidad de Minnesota, que en la CCD imparte la farmacología en el segundo año con tres horas a la semana. Más adelante, en el tercer año de la carrera se encuentra ubicada la asignatura Plan de tratamiento clínico, asignatura en que se elaboran, en la

clínica, los planes de tratamiento integrales, la solución de casos, que incluyen, cuando se requiere, el uso de fármacos.

Pero, por otro lado, el estudio de Nebot-Cegarra (2003) sobre la influencia de la metodología docente en la adquisición rápida de conocimientos, justifica la pérdida de conocimientos adquiridos en el aula concluyendo que las evaluaciones de la actividad docente universitaria por lo general se efectúa con demora respecto al momento en que se han enseñado determinados contenidos. Para probar la anterior afirmación se propició un ambiente agradable para la transmisión de la información (número reducido de alumnos y horario adecuado de cada sesión docente) y se vio que estas condiciones influyen en la adquisición rápida de conocimientos. Se aplicó inmediatamente una prueba de comprensión de una actividad teórico práctica del curso Biología del desarrollo y teratogenia para platear qué influencia tiene la metodología docente sobre la adquisición de conocimientos, resultando que la explicación oral con observación pura del alumnos, sin emplear iconografía ni participación de los alumnos, resultó ser la más eficaz, sin embargo en este estudio no se dio seguimiento a los alumnos para observar la permanencia del conocimiento a lo largo del tiempo, por lo que se puede concluir que el ambiente es muy importante en la adquisición de conocimientos, pero no garantiza su permanencia mientras no se pruebe lo contrario.

El estudio de Marcdante (2000) nos dice que el Comité de Currículo y Evaluación del Colegio Médico de Wisconsin es el responsable del diseño, manejo y evaluación del currículum para las escuelas de medicina del estado, él analiza anualmente las nuevas propuestas de cambios a los programas para asegurar la calidad de la educación, la



evaluación del personal docente y los cambios de métodos pedagógicos. El Comité esta formado por docentes, directivos y estudiantes. La práctica de revisión permanente del currículo que se propone en este estudio favorecería la constante actualización de los programas y la evaluación de la actualización de los docentes, poco atendida en algunas dependencias de nuestra Universidad.

De hecho hay muy poca información o propuestas en relación a los procesos de evaluación de asignaturas del área médica. Craig, Davis y Donald (1999) en su estudio *Evaluación de la farmacología médica*, refieren que para mejorar la calidad de la educación médica se requieren no sólo cambios en el diseño del currículum, sino también cambios en el diseño de las formas de evaluación para hacerlas más eficaces. El comportamiento intelectual de quien practica la medicina incluye el aprendizaje cognitivo, afectivo y psicomotor. Durante los años de aprendizaje de las ciencias básicas el tipo de aprendizaje que domina es el cognitivo y se evalúa, generalmente, por medio de exámenes de opción múltiple. Los estudiantes entonces adquieren las habilidades para razonar en forma deductiva y desarrollan las estrategias para resolver estos exámenes. En cambio si se diseñan exámenes de opción múltiple pero que sirvan para medir un alto nivel de capacidades cognitivas para resolver problemas, se estarían midiendo no sólo capacidades intelectuales sino habilidades y capacidad de razonamiento, que modificarían el aprendizaje, impactando positivamente la calidad de la educación médica más que si tan sólo se modifica el currículum, por lo que la forma de evaluar los conocimientos de la farmacología es tan importante como las modificaciones que se hagan al currículum.

También en este sentido, Hayes, Reisdorff, Walker, Carlson, *et al.* (2002), en su estudio Empleo de exámenes orales estandarizados para evaluar competencias generales, nos dicen que el Consejo de Graduación de Educación Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Filadelfia acredita aproximadamente a 97 residentes al año. Su preocupación es mejorar la preparación de los residentes para que proporcionen una atención más eficiente a sus pacientes, para lo cual estableció seis áreas de profesionalización (historia clínica y examen físico, interpretación de rayos X y exámenes de laboratorio, intervenciones y procedimientos adecuados, certeza en el diagnóstico, eficiencia en la comunicación y resolución profesional del caso) a las que llamó competencias generales que todos los residentes deberán adquirir durante su preparación en los programas de educación médica. La evaluación se lleva a cabo por medio de examen oral y escrito. En el examen oral se evalúa la habilidad del residente para resolver, en un escenario preparado, un caso clínico virtual, desconocido para él. Se espera así evaluar habilidades, conocimientos, experiencia y actitudes de los residentes, dando validez y confiabilidad a los métodos e instrumentos de evaluación. Así se modificará el currículum para asegurar las metas esperadas, pero la modificación de los instrumentos de evaluación es un primer paso, crucial en el proceso.

En su artículo Comparación del currículum de Farmacología en escuelas de odontología, de medicina y de optometría, los autores Waigandt y Montgomery (1996), tienen como objetivo observar el estado de entrenamiento en Farmacología de los estudiantes de 31 escuelas de odontología en comparación con estudiantes de 37 escuelas de medicina y 15 de optometría, de 14 estados de la Unión Americana. Emplearon un cuestionario que exploró las 13 áreas de la farmacología descritas en el

libro de texto empleado en las escuelas incluidas en el estudio. Se concluyó que las escuelas de odontología emplean significativamente menos tiempo de lectura a los temas de Farmacología que las escuelas de medicina y de optometría. Las escuelas de optometría emplean más tiempo para la enseñanza de la Farmacología que lo que requiere el uso de medicamentos en esa profesión. Las escuelas de medicina dan gran importancia a la enseñanza de los principios de la farmacología. No se encontró diferencia en el tiempo dedicado a la práctica de la prescripción en las tres diferentes carreras. El artículo proporciona un dato importante de interés para la investigación motivo de esta tesis, que es la definición de 13 áreas de estudio recomendadas por la Asociación Americana de Escuelas de Odontología y publicada en 1982 en la Guía Curricular de Farmacología de la citada Asociación, que incluye el área de Práctica de prescripción escrita, que es indispensable en la enseñanza de la farmacología y no está incluida en el PF de la FO de la UNAM.

La inquietud de incorporar los conocimientos teóricos a la formación integral del CD ha motivado a investigadores como Hernández y Gurrola (1995) quienes realizaron el estudio Evaluación de las ciencias básicas en las funciones profesionales del CD en 251 pasantes de la carrera de Odontología, integrantes de 10 generaciones de egresados de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza, de la UNAM, a los que se les aplicó el Examen Profesional Objetivo que consta de 300 reactivos dirigidos hacia funciones profesionales del CD, en orden creciente de dificultad. La finalidad del estudio fue relacionar el sistema modular de enseñanza de la FES con la eficacia de los conocimientos aprendidos en las áreas de asignaturas básicas en el momento de aplicar dichos conocimientos para solucionar problemas de salud bucodental, y comparar los



resultados con los obtenidos en escuelas con un sistema de enseñanza tradicional. El resultado fue que las actividades de enseñanza-aprendizaje en el sistema de enseñanza modular son incorporadas a nivel formativo, ya que los resultados en las ciencias básicas aplicadas en las funciones profesionales del CD son notablemente mejores en comparación con los obtenidos en escuelas con un sistema de enseñanza tradicional.

Otro problema en el proceso enseñanza aprendizaje de la Farmacología es la gran cantidad de información que los alumnos deben adquirir durante el curso. Davis y Allen (1998) en su estudio *Modificación del currículo tradicional de Farmacología* encuentran, en el curso de Farmacología Médica de la Universidad de Carolina del Sur, en base a la opinión de los estudiantes y al reporte sobre Educación Profesional General de los Médicos de la Asociación Americana de Medicina, que los fármacos que se estudiaban, en su mayoría, eran de poca utilidad en la práctica clínica por lo que se hicieron cambios en el curso disminuyendo su número de 400, en 1991, a 250, en 1997 y dando más énfasis a su mecanismo de acción. El artículo no menciona el método por el que se obtuvo la opinión de los estudiantes. En la FO de la UNAM, en el curso de farmacología no se ha contabilizado el número de fármacos que se estudia, pero habrá que hacerlo, en busca de mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En relación a la metodología de la enseñanza, Coll y col. (2001) proponen que los estudiantes construyan su propio conocimiento a partir de los conocimientos y experiencias previas, con la enseñanza proporcionada por los docentes como ayuda a este proceso de construcción, por ejemplo a través de recapitulaciones reconstructivas que favorezcan la continuidad. Dichas recapitulaciones son conclusiones de lo que se ha

hecho o dicho y que se considera valioso aprender, que brindan a los alumnos seguridad para su futura práctica profesional, al contar con bases científicas sólidas, producto de la interacción con el docente y con sus compañeros, producto también del empleo de metodologías didácticas por descubrimiento y participativas (Díaz Barriga F. y Hernández R., 2002), con la función mediadora del docente y la enseñanza recíproca entre los docentes de diferentes áreas.

Schön (1992), propugna por una formación que denomina del “práctico reflexivo” (*practicum reflexivo*) que está en contra de separar el pensar de la puesta en práctica. La formación de los profesionales debe enfatizar la acción práctica mediante la comprensión plena de la situación donde se labora, la cual sólo puede alcanzarse por la vía de procesos de deliberación, debate e interpretación, pero esto sólo puede darse si se tienen sólidas bases teóricas. En este caso el rol del docente no es el de un operativo o técnico que aplica sin más los planes, programas o metodologías pensadas por otros, sino que también se convierte en un profesional reflexivo. Profesionales de la docencia reflexivos lograrán establecer la vinculación entre la teoría y la práctica, indispensable para la formación de profesionales.

La enseñanza en todos sus niveles requiere de un compromiso de participación de alumnos y docentes. El compromiso de los profesores incluye no sólo la buena voluntad y la experiencia profesional llevadas a las aulas para ser transmitidas a los alumnos que, en el mejor de los casos, estarán dispuestos a aprender, sino de una profunda y seria preparación del docente para transmitir conocimientos, lograr comunicación e interacción con los educandos. Transitar de los procesos teóricos hacia lo que sucede en

el aula, y más tarde en la clínica, no es cuestión de movimientos mecánicos, ya que ello implica dificultades y características muy diversas, la mayoría aún por investigar.

El aprendizaje en el aula es claramente un aprendizaje dentro de un grupo social *sui generis* con intereses, necesidades y exigencias que van configurando un contexto particular (Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, 1995). No se puede, sin embargo, negar el valor de teorizar, ya que la teoría permite, además de una argumentación con planteamientos más allá del sentido común, que el docente explique las razones de sus actos, los motivos por lo que toma una u otra decisión para que su actividad tenga un carácter más científico y académico. La filosofía de la ciencia no acepta que se pueda hacer una ciencia sin teoría (Lakatos, 1987).

### ***Conclusiones después de la búsqueda en la literatura***

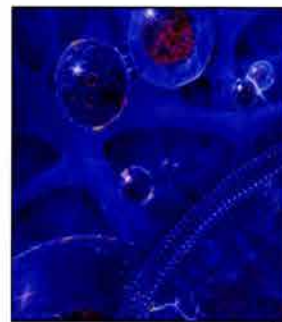
Al realizar una búsqueda en la literatura relacionada con métodos confiables y válidos para explorar el nivel de conocimientos adquiridos en la asignatura de Farmacología y el cómo éstos se modifica a través del tiempo, formalmente no hay antecedentes acerca del devenir histórico y del estado del arte relacionados directamente con este trabajo. Se concluye que la investigación que plantea este documento es original en el campo de la medición, al evaluar tanto conocimientos adquiridos en la asignatura de Farmacología como la permanencia de estos conocimientos a lo largo de la vida estudiantil de los alumnos.



## CAPÍTULO 3

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

*...el fondo de todo problema ya sea social, ya político...implica necesariamente un problema pedagógico, un problema de educación.<sup>34</sup>*



35

### ***3.1 Planteamiento del problema***

En la FO parece no existir vinculación entre los conocimientos impartidos a los alumnos en la teoría de Farmacología y su aplicación práctica en la clínica. La enseñanza de la Farmacología proporciona a los alumnos información que resulta poco eficaz para la solución de problemas a los que se enfrentarán los estudiantes en la clínica en los semestres posteriores a dicha asignatura. Hay una falta de comunicación e intercambio de ideas y conocimientos entre los diversos Cuerpos Colegiados de la Facultad que favorezcan una necesaria relación tanto horizontal como vertical entre las asignaturas que conforman el currículo de la carrera. Así mismo los exámenes departamentales de la asignatura de Farmacología se limitan indebidamente a evaluar en los alumnos la memoria de la información proporcionada por el docente en las aulas, sin atender la

---

<sup>34</sup> Sierra Justo. *Prosas. Biblioteca del Estudiante Universitario. Pag. 166. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990.*

<sup>35</sup> Scott Barrows, *University of Illinois at Chicago. En el ángulo inferior derecho de la imagen una membrana de dos capas separa el interior de la célula del ambiente que la rodea. Moléculas complejas fuera de la membrana controlan la interacción de la célula con su alrededor. First Science.com. Voyager House 32 Galena Road London. 1999.*

aplicación práctica que se dará a estos conocimientos para resolver los problemas farmacológicos en la clínica.

No existe información en nuestro medio educativo que nos permita saber lo que sucede con la aplicación de los conocimientos teóricos que se les proporciona a los alumnos en la asignatura de Farmacología en la FO de la UNAM, por lo que este estudio pretende determinar cuáles son los conocimientos que se adquieren en este campo al cursar la asignatura teórica y si éstos permanecen o no a lo largo de la vida académica de los estudiantes desde el cuarto año hasta el posgrado, con el fin de detectar limitaciones y buscar soluciones a la problemática que enfrenta el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación de la Farmacología en la FO. Con base en los resultados de la evaluación de los conocimientos asociados a la asignatura, se espera identificar qué aprenden y cuánto tiempo permanece esta información es su bagaje, para así estar en posibilidad de proponer modificaciones al Programa de la asignatura y a su ubicación en el currículum. También, se pretende plantear modificaciones a los métodos de enseñanza y de evaluación de la asignatura.

### ***3.2 Objetivo de la investigación***

El objetivo de la presente investigación es determinar el nivel de conocimientos farmacológicos que posee el alumno de la CCD, considerando a alumnos de diferentes niveles académicos desde cuarto año de licenciatura hasta el primer año de las especialidades de posgrado utilizando como instrumento de medición el CRF. El estudio busca que en el futuro, los resultados obtenidos sean de utilidad para evaluar la

ubicación de la asignatura en el currículo y para plantear propuestas de modificaciones al Plan de Estudios y a los métodos de enseñanza y evaluación de la asignatura.

### ***3.3. Preguntas de investigación***

- ¿Existe relación entre el nivel de conocimientos de Farmacología que resultaron de la aplicación del CRF y cada una de las siguientes variables: sexo, nivel de escolaridad de los padres, bachillerato de procedencia y promedio final del bachillerato, calificación obtenida en la asignatura de Farmacología del tercer año de la licenciatura, contar con apoyo de literatura científica y contar con un lugar especial para estudiar?
- ¿Existe relación entre el nivel de conocimientos de Farmacología que resultaron de la aplicación del CRF y la percepción de los alumnos en relación al aprendizaje obtenido en la asignatura de Farmacología?
- ¿Los conocimientos de farmacología permanecen o se modifican a lo largo de la vida estudiantil de alumnos de cuarto año, quinto año, ST y posgrado de la FO de la UNAM?
- ¿Los alumnos de la FO de la UNAM incluidos en el estudio son más competentes en la prescripción de medicamentos y, por lo tanto, se sienten cada vez seguros en el momento de prescribir medicamentos conforme avanzan en su vida estudiantil?



### ***3.4 Factores a considerar en la investigación***

Se consideró para la investigación que los siguientes factores, que se interrogaron en la primera parte del CRF, podrían influir en el resultado de la aplicación del instrumento y más adelante, en el Capítulo 4 se analiza la relación de ellos con los resultados obtenidos por los alumnos en el CRF:

- Sexo, escolaridad de los padres, contar con un lugar especial para estudiar, contar con apoyo de literatura científica.
- Preparación previa a los cursos básicos médicos de la carrera de odontología: bachillerato de procedencia y el promedio obtenido en este nivel de estudios.
- Antecedentes académicos en la carrera: calificación en la asignatura de Farmacología cursada en el tercer año de la carrera.
- Percepción, reportada por los alumnos incluidos en el estudio, acerca de su aprendizaje en la asignatura de Farmacología.
- Nivel escolar en que se ubican los integrantes de la muestra: cuarto año, quinto año de licenciatura, ST ó primer año de especialidad en la DEPIFO de la UNAM.
- Percepción reportada por los estudiantes incluidos en el estudio en relación a la seguridad en su competencia para la prescripción de fármacos.

La hipótesis guía la investigación. Sirve para aprobar o refutar algún punto de vista (Kerlinger, 1988). En esta tesis se han planteado las siguientes hipótesis:

### **3.5 Hipótesis**

- 1.- Al aplicar el CRF a una cohorte compuesta por alumnos de la FO de la UNAM, cursando el cuarto año y el quinto año de la licenciatura, egresados cursando el ST y alumnos de primer año de las especialidades de posgrado de la DEPIFO, se encontrará diferencia significativa en el resultado, relacionada con las siguientes variables: sexo, escolaridad de los padres, bachillerato de procedencia, promedio obtenido en el bachillerato, y en la asignatura de Farmacología del tercer año de la licenciatura, contar con apoyo de literatura científica, contar con un lugar especial para estudiar, y percepción de los conocimientos obtenidos en la materia de Farmacología.*
  
- 2.- Al aplicar el CRF a esta misma cohorte, los conocimientos farmacológicos se modifican en forma significativa conforme los alumnos avanzan en la carrera.*
  
- 3. Estos mismos alumnos se sentirán más seguros, y por lo que serán más competentes, en el momento de prescribir conforme avanzan en su vida estudiantil.*

***Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)***

Las ideas deben ponerse a prueba en repetidas ocasiones intentando demostrar que están equivocadas, para así aprender de nuestros errores (Popper 1963), por lo que, en este trabajo, las hipótesis nulas o de estudio son:

- 1.- Al aplicar el Cuestionario de Razonamiento Farmacológico (CRF) a una cohorte simulada compuesta por alumnos de la FO de la UNAM, cursando el cuarto año y quinto año de la licenciatura, egresados cursando el ST y alumnos de primer año de las especialidades de posgrado de la DEPIFO, no existe diferencia significativa en el resultado del CRF relacionadas con las siguientes variables: sexo, nivel de escolaridad de los padres, bachillerato de procedencia y el promedio obtenido en este nivel, calificación en la asignatura de Farmacología del tercer año de la licenciatura, contar con apoyo de literatura científica, contar con un lugar especial para estudiar y percepción de los conocimientos obtenidos en la materia de Farmacología.*
  
- 2. Al aplicar el CRF a esta misma cohorte, los conocimientos farmacológicos no se modifican en forma significativa conforme los alumnos avanzan en la carrera.*
  
- 3. La seguridad y por lo tanto la competencia en el momento de prescribir no cambia conforme los estudiantes avanzan en la carrera.*



### **3.6. Método**

#### ***Tipo de estudio***

La operacionalización de la hipótesis se llevó a cabo a través del modelo de las observaciones repetidas (Méndez y col., 1992), empleando el plan longitudinal (Gorenc y col., 1986), donde los actores constituyeron una cohorte simulada. Es decir, se simuló un seguimiento de los estudiantes de odontología por espacio de cuatro periodos, ya que no se siguió, como en un estudio de cohorte, a los mismos alumnos durante el cuarto y quinto año, el Seminario de Titulación y el posgrado. Se conservó la connotación de cohorte sometiendo a todos los alumnos de diferentes grados a la aplicación del mismo instrumento.

Luego entonces, se empleó el diseño de cohorte simulada con cuatro observaciones:

$$O_1, O_2, O_3, O_4$$

Donde:

$O_1$  = Registro del CRF en estudiantes del cuarto año de la profesionalización odontológica.

$O_2$  = Registro del CRF en estudiantes del quinto año de la profesionalización odontológica adscritos a clínicas periféricas de la Facultad.

$O_3$  = Registro del CRF en estudiantes del ST.

$O_4$  = Registro del CRF en estudiantes posgraduados de la profesionalización odontológica, cursando el primer año de las diferentes especializaciones que brinda la DEPIFO.

Sin embargo, en la estructura de este diseño, las cuatro evaluaciones anotadas

CRF<sub>1</sub>, CRF<sub>2</sub>, CRF<sub>3</sub>, CRF<sub>4</sub>

corresponden a la evaluación de cuatro diferentes modalidades de instrucción educativa, con lo que la estructura original del diseño longitudinal, muestra la siguiente secuencia:

X<sub>1</sub> CRF<sub>1</sub>

X<sub>2</sub> CRF<sub>2</sub>

X<sub>3</sub> CRF<sub>3</sub>

X<sub>4</sub> CRF<sub>4</sub>

Donde:

X<sub>1</sub> = Utilización de la farmacología clínica del cuarto año en las clínicas de la Facultad.

X<sub>2</sub> = Utilización de la farmacología clínica del quinto año en las clínicas periféricas.

X<sub>3</sub> = Utilización de la farmacología clínica durante el ST.

X<sub>4</sub> = Utilización de la farmacología clínica durante el primer año de especialidades del posgrado en la DEPIFO.

Esta cohorte simulada fue utilizada para determinar las modificaciones que se suceden a partir de la adquisición del conocimiento de farmacología, en el tercer año de la carrera, hasta la aplicación del mismo. Es decir, se llevó a cabo una evaluación de la estructura cognitiva de la farmacología, que se registró mediante la aplicación del CRF.

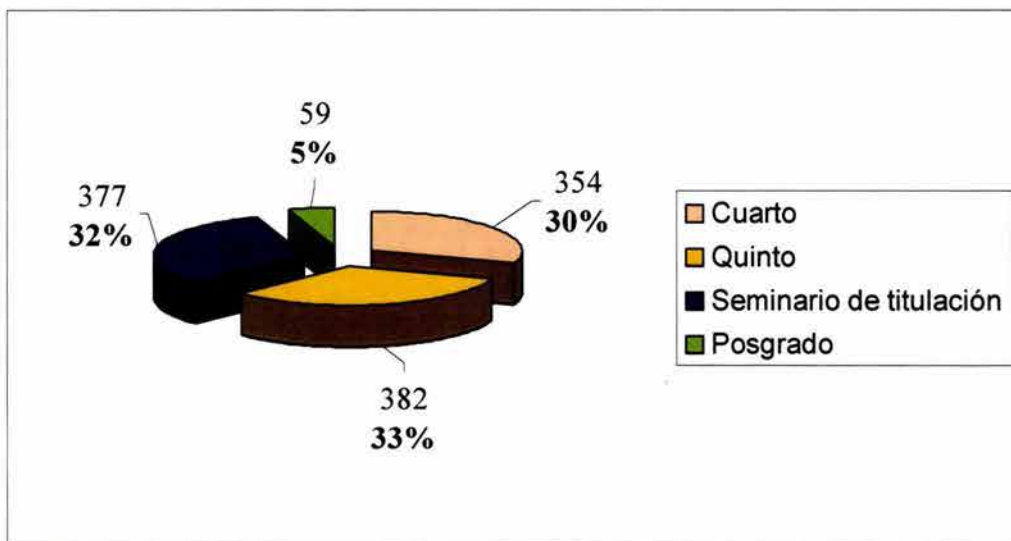
### ***Tamaño de la muestra***

En todo ejercicio científico, con fines de control, se requiere establecer las peculiaridades de los sujetos/objetos que serán sometidos a cierta medición.

Mientras mayor sea la población, la distribución de las características de los estudiantes de odontología tenderá a acercarse a la curva normal por lo que se decidió aplicar el CRF a todos los 1234 estudiantes que cursaban en el año 2001 los siguientes ciclos académicos (Tabla 3.1): cuarto año (394 estudiantes), quinto año (390 estudiantes), ST (381 estudiantes) y primer año de todas las especialidades que brinda la DEPIFO (69 estudiantes). Sin embargo hubo falta de asistencia de algunos estudiantes los días en que se aplicó el examen. Las pérdidas fueron de 40 estudiantes del cuarto año, 8 del quinto año, 4 del ST y 10 del posgrado, resultado una muestra levantada (ml) de 354 alumnos de cuarto año, 382 de quinto año, 377 de ST y 59 de posgrado, dando un total de 1172 alumnos que representa el 94.97% de la muestra originalmente prevista (n) (Gráfico 9 y Tabla 3.1).

Gráfico 3.1

Tamaño y composición de la población seleccionada





**Escenario y procedimiento**

Se aplicó el CRF a 1172 estudiantes: 354 (89.84%) de los 394 alumnos inscritos en los 14 grupos de cuarto año (Tabla 3.1 y 3.2) en el horario de alguna clase teórica en que el docentes de cada grupo lo permitió, por lo que se consultaron los horarios de los grupos de cuarto año y se solicitó a alguno de los docentes de asignaturas teóricas su anuencia para ceder la hora de su clase. El instrumento se aplicó sin avisar previamente a los estudiantes. La autora de este trabajo asistió personalmente, en 14 ocasiones, en diferentes horarios para aplicar a cada uno de los grupos el CRF. En dos de los grupos de cuarto año (4007 y 4012) la misma autora fue la titular en la asignatura de Farmacología en el año 2000, cuando los alumnos cursaron el tercer año de la carrera.

Tabla 3.1  
Dinámica de las muestras  
Diferencia entre la distribución de la población total y la muestra levantada

Estratificación de la cohorte simulada Niveles de formación	Número de grupos	Población en 2001 N	Pérdidas (x)	% Pérdidas	Muestra levantada (n= N- x)	% Muestra levantada
Cuarto año	14	394	40	10.15	354	89.84
Quinto año	18	390	8	2.05	382	97.94
Seminario	2	381	4	1.04	377	98.95
Posgraduados	1	69	10	14.49	59	85.50
N = 4	35	1234	62	5.02	1172	

Tabla 3.2

Distribución de alumnos en cada uno de los 14 grupos de cuarto año de licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM sometidos al CRF  
Año 2001

Grupo	4001	4002	4003	4004	5005	4006	4007	4008	4009	4010	4011	4012	4013	4014	Total
Alumnos	32	51	33	22	24	29	23	30	11	19	25	21	21	13	354

Se aplicó el instrumento también en las nueve clínicas periféricas en sus turnos matutino y vespertino a 390 alumnos que cursaban el quinto año de la carrera. Los alumnos de quinto año son asignados, por sorteo a cada una de las 9 clínicas periféricas de la FO o sea que en el quinto año los alumnos ya no pasan en bloque de grupo como sucede desde el primero hasta cuarto año de la carrera, sino que cada clínica periférica recibe alumnos procedentes de diferentes grupos de cuarto año, por lo que se mezclan sujetos que recibieron la impartición de la materia de Farmacología de distintos profesores. Las clínicas periféricas se encuentran distribuidas en zonas distantes al campus de Ciudad Universitaria, con la finalidad de proporcionar atención bucodental a la población cercana a ellas, realizando así una importante labor de servicio a la comunidad. Se solicitó a los Jefes de Enseñanza de las clínicas periféricas ceder una hora para la aplicación del CRF y su cooperación para convocar a los alumnos a la hora señalada, sin notificarles el motivo de la cita. La distribución del número de alumnos a los que se le aplicó el CRF por clínica y turno aparece en la Tabla 3.3, en ella se observa que, del total de 390 alumnos, solamente a 8 (2.05%) no se les aplicó el instrumento. Para el análisis estadístico a cada clínica y turno se le asignó un número del 5001 al 5018.

Tabla 3.3

Distribución de alumnos de quinto año sometidos al CRF por clínica y turno

Clínica	Grupo			
	Matutino/estudiantes		Vespertino/estudiantes	
Águilas	5001	22	5010	29
Aragón	5002	30	5011	24
Azcapotzalco	5003	26	5012	16
Milpa Alta	5004	14	5013	13
Oriente	5005	25	5014	13
Padierna	5006	35	5015	32
Vallejo	5007	11	5016	8
Venustiano C.	5008	15	5017	15
Xochimilco	5009	24	5018	30
Total	202		180	
TOTAL	382			

Los dos grupos de ST con un total de 377 alumnos en el año 2001, se denominaron: grupo A al que lo cursó en la primera promoción con 105 alumnos y grupo B, con 272 alumnos (as), al que lo cursó en la segunda promoción (Tabla 3.4).

El ST tiene como finalidad principal que los alumnos elaboren su tesina, para titularse. Ellos eligen inscribirse a alguna de las quince especialidades odontológicas que proporciona el ST y cursan asignaturas de la especialidad que eligieron. Además los quince grupos cursan dos asignaturas básicas médicas (Patología Bucal y Farmacología). Los ST tienen una duración de tres meses. Dentro del programa de titulación en la modalidad de ST, se hace un breve recorrido de dos semanas por las dos asignaturas básicas señaladas que son, o las que más han interesado a los alumnos al



concluir la carrera, o en las que más dudas han tenido y por lo tanto, ellos mismos, han solicitado se les impartan estos llamados “cursos remediales” teóricos del área de las asignaturas básicas médicas. El curso de farmacología fue impartido, como cada año, por la autora de este trabajo, mediante presentaciones elaboradas en Power Point, proyectadas en cañón, en las que se resume el curso teórico de farmacología, dándole una connotación práctica, que siempre ha interesado a los alumnos que cursan el Seminario a través de los 12 años de haber iniciado esta modalidad de titulación en la FO. Además cursan asignaturas clínicas y, paralelamente a las asignaturas teóricas y clínicas, elaboraron una tesina relacionada con una de las quince especialidades que brinda el ST.

Al término del curso de Farmacología de dos semanas de duración se les aplicó, en el Auditorio J. Rojo del edificio principal de la FO, el CRF con el que fue evaluada la asignatura. De los 105 alumnos del grupo A, todos se presentaron y de los 276 alumnos del grupo B se presentaron 272 sumando un total entre el grupo A y B de 377 estudiantes (98.95% del total) sometidos al CRF (Tabla 3.1 y 3.4). A cada grupo se le asignó un número del 6001 al 6015.

Tabla 3.4

Distribución de alumnos de Seminario de Titulación sometidos al CRF

Seminario	Grupo B	No. alumnos	Grupo A	No.alumnos
Bioquímica	6001	8	6016	4
Cirugía	6002	14	6017	9
Emergencias	6003	18	6018	8
Endodoncia	6004	14	6019	12
Patología bucal	6005	7	6020	4
Materiales dentales	6006	13	6021	8
Microbiología	6007	6	6022	4
Oclusión	6008	24	6023	4
Odontogeriatría	6009	25	6024	7
Odont. Comunitaria	6010	39	6025	6
Odont. Restauradora	6011	17	6026	9
Odontopediatría	6012	38	6027	10
Ortodoncia	6013	18	6028	7
Periodoncia	6014	7	6029	4
Prótesis	6015	24	6030	9
Total		272		105
TOTAL		377		

Por otro lado, los 69 alumnos de todas las especialidades, del primer año de posgrado en la DEPIFO, cursaron la asignatura de Farmacología, impartida por la autora de este trabajo, en un solo horario y grupo, al que se le asignó, para el análisis estadístico de este trabajo, el número 7001. En el curso se analizan temas de Farmacología General y Farmacología Médica, enfocados al uso de fármacos en las diversas especialidades. El curso es obligatorio para las seis especialidades a pesar de que la especialidad de

ortodoncia requiere en menor medida de farmacoterapia, limitando la terapéutica farmacológica al uso esporádico de analgésicos antiinflamatorios.

El curso tuvo una duración de 18 sesiones, una a la semana, de dos horas cada una. Al final del curso se aplicó, sin previo aviso, el CRF a 59 estudiantes, el 85.50%, que asistieron el día que se aplicó el instrumento, de los 69 inscritos (Tabla 3.1 y 3.5), lo que resultó en una pérdida de 14.49 %, por lo que los resultados de este grupo podrían considerarse menos confiables que los resultados de los tres grupos restantes.

Tabla 3.5

Distribución de los alumnos de posgrado sometidos al CRF en cada una de las especialidades en la División de Estudios de Posgrado e Investigación

Especialidad	Grupo	No. de alumnos
Ortodoncia	7001	23
Prótesis bucal	7001	12
Patología bucal	7001	1
Periodoncia	7001	5
Endodoncia	7001	8
Odontopediatría	7001	10
TOTAL		59



### ***Construcción del instrumento de medición***

El instrumento de medición consta de dos partes: la primera parte esta conformada por 25 reactivos socioacadémicos (Anexo 2 primera parte), encauzados tanto a conocer características personales (Rojas, 1982) que pudieran influir en el aprendizaje de los estudiantes como a conocer su percepción acerca de diferentes aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje en la FO. Y la segunda parte se aplicó con la finalidad de operacionalizar la hipótesis nula (Castro, Gorec, 1996). Se procedió a derivar la variable dependiente, conocimiento farmacológico, medida a través del CRF, que se construyó en base a los 600 reactivos del banco de reactivos. Se decidió emplear los reactivos ya existentes en el banco debido a que su validez está probada por haber sido elaborados desde 1992, año en que el Consejo Técnico de la FO aprobó el empleo de exámenes de criterio unificado para la evaluación, y posteriormente corregidos, aprobados y empleados en los exámenes de criterio unificado, desde 1995 por el cuerpo colegiado de la asignatura de Farmacología de la FO.

El CRF pretende evaluar los conocimientos que el alumno debe adquirir al estar sometido a la enseñanza de la farmacología basada en el PF del currículum vigente de la carrera (Anexo 1). Se consideró el citado Programa para llevar a cabo el diseño del CRF (Anexo 2) cuya construcción teórica guarda una correspondencia fiel con los contenidos del PF.

El PF de la FO de la UNAM muestra una amplia extensión de contenidos temáticos, está organizado por unidades, inmersas en dos grandes secciones. La primera sección,

denominada Farmacología General, incluye once unidades. La segunda sección, Farmacología Médica, tiene a su vez dos partes: Quimioterapia, con tres unidades y Farmacología Médica Especial con tres unidades. Los contenidos de cada una de las unidades del programa, se pueden consultar en el Anexo 1. Ahí mismo, al igual que en la Tabla 3.7, se asigna un número de horas a cada unidad, con la aclaración de que el PF no incluye este dato, sino que ha sido decisión de la autora del presente trabajo el asignarlo de acuerdo a su experiencia de 24 años impartiendo la asignatura y habiendo sido coordinadora de la misma en el periodo 2002-2003. Así mismo en la Tabla 3.6 se dispone la relación entre el PF y el número reactivos que se asigna a cada unidad del total de 600 reactivos existentes en el banco de la asignatura de Farmacología.

Tabla 3.6  
Distribución de los 600 reactivos por sección, unidad y parte concernientes al Programa de Farmacología de la Facultad de Odontología de la UNAM aprobado en 1991.

Unidades	Número de reactivos		
	Por sección	Por unidad	Por parte
<b>Sección A. Farmacología General</b>	<b>220</b>		
Unidad I Introducción		30	
Unidad II Vías de Administración		18	
Unidad III Transferencia de los Medicamentos a Través de las Barreras Biológicas		36	
Unidad IV Absorción		14	
Unidad V Distribución		14	
Unidad VI Biotransformación (metabolismo) de los Medicamentos		30	
Unidad VII Excreción		12	
Unidad VIII Mecanismo de Acción de los Medicamentos (farmacodinamia)		24	
Unidad IX Farmacología Preclínica		12	
Unidad X Farmacología Clínica		12	
Unidad XI Normas para la Prescripción de Medicamentos		18	
<b>Sección B. Farmacología Médica</b>	<b>380</b>		
Primera parte: Quimioterapia			199
Unidad I Introducción		30	
Unidad II Grupos de Agentes Quimioterápicos de Utilidad en la Práctica Odontológica, con Señalamiento de sus Prototipos.		127	
Unidad III Otros Quimioterápicos de Interés Médico		42	
Total		199	
Segunda parte: Farmacología Médica Especial			181
Unidad I Grupos de Interés Odontológico del Gran Capítulo de la Farmacología Médica Especial.		115	
Unidad II Otros Medicamentos que Corresponden a la Farmacología Médica Especial.		42	
Unidad III Farmacología del SNA.		24	
Total	600	600	

Tabla 3.7

Distribución de los 600 reactivos concernientes al Programa de Farmacología de la Facultad de Odontología de la UNAM señalando números de contenidos temáticos, de horas dispuestas para cada Unidad y de reactivos del banco de reactivos de la asignatura para cada contenido temático

Sección A. Farmacología General	Número de contenidos temáticos	Porcentaje de contenidos temáticos	Número de horas dispuestas para cada Unidad	Porcentaje de horas dispuestas para cada Unidad	Número de reactivos para cada contenido temático
Unidad I Introducción	5	5	7	5	30
Unidad II Vías de Administración	3	3	4	3	18
Unidad III Transferencia de los Medicamentos a Través de las Barreras Biológicas	6	6	9	6	36
Unidad IV Absorción	2	2	3	2	14
Unidad V Distribución	2	2	3	2	14
Unidad VI Biotransformación (metabolismo) de los Medicamentos	5	5	7	5	30
Unidad VII Excreción	2	2	3	2	12
Unidad VIII Mecanismo de Acción de los Medicamentos (farmacodinamia)	4	4	6	4	24
Unidad IX Farmacología Preclínica	2	2	3	2	12
Unidad X Farmacología Clínica	2	2	3	2	12
Unidad XI Normas para la Prescripción de Medicamentos	3	3	4	3	18



Tabla 3.7. (continuación)

Sección B. Farmacología Médica	Número de contenidos temáticos	Porcentaje de contenidos temáticos	Número de horas dispuestas para cada Unidad	Porcentaje de horas dispuestas para cada Unidad	Número de reactivos para cada contenido temático
Primera parte: Quimioterapia					
Unidad I Introducción	5	5	7	5	30
Unidad II Grupos de Agentes Quimioterápicos de Utilidad en la Práctica Odontológica, con Señalamiento de sus Prototipos.	21	21	30	21	127
Unidad III Otros Quimioterápicos de Interés Médico	7	7	10	7	42
Segunda parte: Farmacología Médica Especial					
Unidad I Grupos de Interés Odontológico del Gran Capítulo de la Farmacología Médica Especial.	19	19	27	19	115
Unidad II Otros Medicamentos que Corresponden a la Farmacología Médica Especial.	7	7	10	7	42
Unidad III Farmacología del SNA.	4	4	6	4	24
Suma	99	100	142	100	600
Suma de reactivos de cinco unidades exploradas en el CRF					356
Reactivos seleccionados al azar					62
Reactivos del CRF					54

### ***Tres dimensiones teóricas del CRF***

En reuniones periódicas, a lo largo de dos décadas, el Colegio de Profesores de Farmacología de la FO de la UNAM ha elaborado y enriquecido el banco de reactivos cuyo mayor peso numérico lo tienen los temas de más importancia en la práctica clínica del estudiante y del egresado de la carrera. Para el presente estudio se eligieron estos temas que se encuentran dispersos, dentro del PF (Anexo 1), en las siguientes cinco Unidades de la segunda sección, o sección B, que se encarga del estudio de la Farmacología Médica y que consta de dos partes (Quimioterapia y Farmacología Médica Especial)<sup>36,37</sup>, (Tabla 3.7):

De la primera parte (Quimioterapia) en las siguientes Unidades:

- Unidad I. *Introducción.*
- Unidad II. *Grupos de Agentes Quimioterápicos de Utilidad en la Práctica Odontológica*
- Unidad III. *Otros Quimioterápicos de Interés Médico.*

De la segunda parte (Farmacología Médica Especial) de la misma sección B, en las Unidades:

---

<sup>36</sup> *La redacción, secuencia y asignación de nombres a los que se hace referencia están tomados textualmente del PF*

<sup>37</sup> *Como podrá observarse el orden del Programa es muy confuso al estar dividido en Secciones, Partes, y Unidades, donde la numeración de las Unidades se repite para cada Sección y Parte. Este es otro aspecto que habrá que corregir en caso de que se apruebe la modificación del Programa*

- Unidad I. *Grupos de Interés Odontológico del Gran Capítulo de la Farmacología Médica Especial*. Puntos: 1 (Anestésicos locales), 3 (Antiinflamatorios) y 4 (Opioides).
- Unidad II. Otros Medicamentos que Corresponden a la Farmacología Médica Especial.

Los objetivos de las cinco Unidades que se exploraron en el CRF y que se citaron en los párrafos anteriores son:

De la Primera parte, Quimioterapia, de la Sección B, Farmacología Médica:

El objetivo general de la Unidad I es:

El alumno comprenderá, enunciará y describirá términos y conceptos necesarios para el mejor desarrollo de la unidad.

El objetivo general de la Unidad II es:

El alumno enunciará y describirá los prototipos, dentro de cada grupo, de interés odontológico que serán estudiados, de acuerdo con la siguiente norma:

- propiedades farmacológicas (farmacocinéticas, farmacodinámicas y el espectro antimicrobiano)
- indicaciones
- contraindicaciones
- reacciones adversas

El objetivo de la Unidad III es:

El alumno hará la terapéutica racional, con medicamentos, en el tratamiento de la enfermedad.

De la Segunda Parte, Farmacología Médica Especial, de la Sección B, Farmacología Médica:

El objetivo de la Unidad I es:

El alumno describirá lo fundamental sobre los prototipos de estos grupos que pudieran ser empleados en la práctica odontológica. Los prototipos serán estudiados dentro de la siguiente norma:

- a) propiedades farmacológicas (farmacocinética y farmacodinamia).
- b) indicaciones
- c) contraindicaciones y precauciones
- d) reacciones adversas

El objetivo de la Unidad II Otros Medicamentos que Corresponden a la Farmacología Médica Especial es:

El alumno enunciará y describirá los prototipos, dentro de cada grupo, de interés odontológico que serán estudiados, de acuerdo con la siguiente norma:

- a) propiedades farmacológicas (farmacocinéticas, farmacodinámicas y el espectro antimicrobiano)
- b) indicaciones
- c) contraindicaciones
- d) reacciones adversas



Al construir el CRF se buscó evaluar tanto la memoria de lo aprendido al cursar la asignatura en el tercer año de la carrera, como la aplicación de los conocimientos farmacológicos y la seguridad con que se prescriben los medicamentos en la clínica, para lo cual se conformaron las siguientes tres dimensiones teóricas relacionadas con las cinco Unidades citadas anteriormente, a las que en este estudio, se les asignó en conjunto el nombre de Unidad de Farmacología Clínica:

#### Unidad de Farmacología Clínica

- 1°. Agentes quimioterápicos de utilidad en la práctica odontológica.
- 2°. Agentes quimioterápicos de interés médico.
- 3°. Fármacos de interés odontológico de la Farmacología Médica Especial (antiinflamatorios, anestésicos locales y opioides).

Las tres dimensiones teóricas fueron operacionalizadas mediante 62 reactivos del banco de reactivos, que se seleccionaron al azar de entre los reactivos correspondientes a las cinco Unidades a explorar (356 reactivos). Se incluyeron además para su análisis otros 12 reactivos no contemplados en el banco de reactivos pero relacionados con el PF y sugeridos por alguno(s) de los tres evaluadores independientes como indispensables para explorar el conocimiento de farmacología clínica en los alumnos de odontología, que incluyen tópicos empleados por los alumnos en las clínicas.

Se obtuvieron así 74 reactivos. Se llevó a cabo una minuciosa revisión del contenido, sintaxis y ortografía de los 74 reactivos con la participación de los mismos tres

evaluadores independientes, todos ellos cirujanos dentistas, con una experiencia mínima de cinco años en la enseñanza de la farmacología. Para ello se diseñó un protocolo con 11 requisitos para aceptar o rechazar la inclusión de los reactivos en el CRF (Tabla 3.8).

Tabla 3.8  
Requisitos empleados para la evaluación, a través de tres evaluadores independientes, de los 74 reactivos correspondientes a la Unidad de Farmacología Clínica.

Requisitos	
1	Redacción en el tiempo presente
2	Interpretación en un solo sentido
3	Relación estrecha con el objeto farmacológico
4	Lenguaje claro, sencillo y directo
5	Frases cortas < 20 palabras
6	Contenido de un sólo aspecto farmacológico
7	Contenido de aspectos generales
8	Evitar reactivos de opción única falsa
9	Evitar frases negativas complejas
10	Evitar palabras como simplemente, excepto
11	Evitar palabras que provoquen equívocos

De los 74 reactivos, 54 cubrieron la normatividad establecida, mientras que los tres evaluadores independientes coincidieron en que los 20 reactivos restantes, no cumplieron con algún(os) requisito(s) para ser incluidos en el instrumento. Se obtuvo con este procedimiento el juicio de expertos.

Los 54 reactivos del razonamiento farmacológico resultantes, fueron designados para explorar la Unidad de Farmacología Clínica. En la Tabla 3.9 se clasifican los 54 reactivos en las tres dimensiones descritas con anterioridad. En ella se abrevia el

contenido del reactivo<sup>38</sup> antecedido por dos paréntesis, en el primero se encuentra el número de cada una de las tres dimensiones teóricas a que pertenece el reactivo quedando distribuidos de la siguiente manera:

- 1°. Agentes quimioterápicos de utilidad en la práctica odontológica. (17 reactivos).
- 2°. Agentes quimioterápicos de interés médico. (13 reactivos).
- 3°. Fármacos de interés odontológico de la Farmacología Médica Especial (Antiinflamatorios, anestésicos locales y opioides). (24 reactivos).

Y en el segundo paréntesis se anota el número correspondiente a la secuencia numérica de cada reactivo dentro del CRF (Anexo 2, segunda parte). Se marcan con negrilla y con un asterisco los 12 reactivos que no se encuentran incluidos en el banco de reactivos y que se incluyeron en el instrumento a sugerencia de los tres evaluadores independientes.

---

<sup>38</sup> La redacción completa de los reactivos se encuentra en el Anexo 4 o en el propio instrumento (CRF), en la segunda parte del Anexo 2



Tabla 3.9

Clasificación de los 54 reactivos del Cuestionario de Razonamiento Farmacológico (CRF) de acuerdo a tres dimensiones teóricas comprendidas en las cinco Unidades exploradas del Programa de Farmacología del tercer año, concerniente al Programa de la Asignatura para el año escolar 2000-2001 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México publicado en el mes de noviembre del año 2000 e inmerso en el Plan de Estudios aprobado el 16 de agosto de 1991.

B. FARMACOLOGÍA MÉDICA		
PRIMERA PARTE QUIMIOTERAPIA	SEGUNDA PARTE FARMACOLOGIA MÉDICA ESPECIAL	3º Dimensión teórica
1º Dimensión teórica	2º Dimensión teórica	3º Dimensión teórica
AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE UTILIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA	AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE INTERÉS MÉDICO	FÁRMACOS DE INTERÉS ODONTOLÓGICO DE LA FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL
(1)(23) Quimioterapia (1)(5) Clorhexidina (1)(24) Benzalconio (1)(16) Penicilina V (1)(13) Aciclovir (1)(21) Moniliasis (1)(15) Benzatínica (1)(1) Antimic 1ª elección (1)(18) Amoxicilina combinada (1)(28) Amoxicilina (1)(2) Profilaxia/diabético (1)(9) Tetraciclinas (1)(17) Penicilina V inhibe (1)(30) Roxitromicina (1)(29) RA clindamicina <b>*(1)(14) Ciprofloxacina</b> (1)(7) MA penicil/cefalos	<b>*(2)(11) Absorción gastroint.</b> (2)(12) Resistencia penicilian (2)(26) Cefalosporina (2) (8) Metronidazol (2)(6) Dicloxacilina (2)(4) MA tetraciclina (2)(27) Amplio espectro (2)(20) Aminoglucósido (2)(3) Alergia penicilina (2)(19) RA eritromicina. (2)(10) Eritromicina <b>*(2)(25) Salmonelosis</b> (2)(22) Penic. procaínica	(3)(53) Lidocaina (3)(54) Prilocaina <b>*(3)(51) Adrenalina</b> <b>*(3)(52) Vasoconstrictor</b> (3)(31) Prostaglan/inhiben (3)(43) Síntesis prostagland (3)(36) ASA/plaquetas (3)(45) ASA/sangrado (3)(33) ASA/intoxicación (3)(39) ASA/niños (3)(41) AINE/asma (3)(34) AINE no antiinff (3)(35) Antiag. plaquetario (3)(48) ASA/contrain (3)(44) Acetaminofeno (3)(32) Ácido propiónico <b>*(3)(46) Dolor menstrual</b> <b>*(3)(37) Antirreumático</b> <b>*(3)(40) Ketorolaco</b> <b>*(3)(49) Gota</b> <b>*(3)(42) COX2/inhibe</b> <b>*(3)(47) Estreptodornasa</b> (3)(38) Opiáceos <b>*(3)(50) Neuralgia trigémino</b>



### ***Técnica de confiabilidad***

Para generalizar los resultados obtenidos dentro y fuera de la(s) muestra(s), es indispensable conjugar el binomio conformado por la validez y la confiabilidad. Esto es, se debe de demostrar, dentro del contexto de la medición, que los 54 reactivos seleccionados aplicados a 1172 sujetos que conforman esta cohorte simulada, efectivamente midan lo que se pretendió medir. Además, se requiere demostrar que los 54 reactivos lleven a cabo esa medición en forma precisa. La conjugación de estos dos elementos para determinar los errores de la medición del instrumento, indicó que el CRF es un instrumento confiable ya que obtuvo, en los 54 reactivos que conforman el CRF y que se clasificaron en tres grupos de acuerdo al contenido que exploran, un alfa de Cronbach de entre 0.79 y 0.80 (Tabla 3.9). El coeficiente alfa de Cronbach se aplica a instrumentos cuyos reactivos tienen más de dos opciones de respuesta. Al someterse los reactivos a un análisis de confiabilidad empleando el coeficiente alpha, se obtuvieron valores que señalan la existencia de consistencia interna entre ellos. El alfa de Cronbach nos da la precisión de la medición, determina la consistencia interna. Nos indica que los reactivos miden lo que se pretendía medir. Un alfa de Cronbach de .8028 como la que se obtuvo para el conjunto de los reactivos del instrumento nos dice que el instrumento es confiable, que de cada 100 mediciones hay 19.72% de error. Obtenemos de esta manera la confiabilidad del instrumento.

Tabla 3.10  
Confiabilidad del instrumento de medición a través de la obtención del  $\alpha$  de Cronbach

B. FARMACOLOGÍA MÉDICA					
PRIMERA PARTE QUIMIOTERAPIA			SEGUNDA PARTE FARMACOLOGIA MÉDICA ESPECIAL		
1º Dimensión teórica		2º Dimensión teórica		3º Dimensión teórica	
AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE UTILIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA	$\alpha$ de Cronbach	AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE INTERÉS MÉDICO	$\alpha$ de Cronbach	FÁRMACOS DE INTERÉS ODONTOLÓGICO DE LA FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL	$\alpha$ de Cronbach
23 Quimioterapia	.7983	12 Resistencia penicilina	.7952	53 Lidocaína	.8064
5 Clorhexidina	.7996	26 Cefalosporina	.7945	54 Prilocaína	.7991
24 Benzalconio	.8021	8 Metronidazol	.7994	51 Adrenalina	.8035
16 Penicilina V	.7927	6 Dicloxacilina	.8029	52 Vasoconstrictor	.8004
13 Aciclovir	.8021	4 MA tetraciclina	.8036	31 Prostaglandinas/inhiben	.7991
21 Moniliasis	.7990	27 Amplio espectro	.8021	43 Síntesis prostagland	.7997
15 Benzatínica	.7952	20 Aminoglucósido	.7972	36 ASA/plaquetas	.8001
1 Antimic. 1ª elección	.8012	3 Alergia penicilina	.8015	45 ASA/sangrado	.7985
18 Amoxicilina combinada	.7928	19 RA eritromicina	.7953	33 ASA/intoxicación	.8009
28 Amoxicilina	.7936	10 Eritromicina	.7997	39 ASA/niños	.7977
2 Profilaxia/diabético	.8052	25 Salmonelosis	.7996	48 ASA/contrain	.7999
9 Tetraciclina	.7950	22 Penic. procainica.	.7969	44 Acetaminofeno	.8058
14 Ciprofloxacina	.7981	11 Absorción gastroint.	.7942	37 Antiirreumático	.8009
7 MA penicil/cefalos	.8006	29.RA Clindamicina	.729	40 Ketorolaco	.7973
17. Penicilina V inhibe	.7983	30 Roxitromicina		49 Gota	.8039
30 Roxitromicina	.7982			42 COX2/inhiben	.8019
				47 Estreptodornasa	.8031
				38 Opiáceos	.8057
				50 Neuralgia trigémino	.7973
				32. Ac. propiónico	.7985
				34. AINE no antiinf	.8009
				35. Antiagreg.plaquetario	.8011
				41. AINE/asma	.8026
				46. Dolor menstrual	.7973

Nota. Para ver la redacción completa de cada reactivo consultar la sección de abreviaturas del Anexo 4

(A4.1.2 Segunda parte del CRF)

### ***Técnica de validez***

La validez del instrumento se mide cuando contestamos a la pregunta: ¿medimos lo que queremos medir? (Carmines y Zeller, 1982), es decir que estamos estudiando el fenómeno de interés, en este caso “conocimiento de farmacología”. La manera de determinar la validez del instrumento empleado en este estudio, para medir conocimiento farmacológico, se realizó a través de expertos que evaluaron si los conocimientos farmacológicos necesarios para la práctica profesional son aquellos que se miden en el instrumento.

### ***Validez de contenido***

La integración de las tres dimensiones teóricas que exploran los conocimientos de farmacología en el CRF a través de los reactivos elaborados por los profesores de Farmacología de la FO y por el grupo de tres expertos independientes, reflejan la evidencia de su relación con los contenidos del PF que se pretendieron medir, y así se abordó la validez de contenido. La validez se da por el juicio de expertos, es cualitativa.

El CRF tiene una relación estrecha con los conocimientos básicos que debe adquirir el estudiante de odontología para ejercer. Es decir, la validez del instrumento se da porque el CRF mide lo que se desea medir, se enfoca a estimar la adquisición de conocimientos de farmacología teórica y su aplicación clínica, de acuerdo al criterio del cuerpo colegiado de Farmacología de la FO de la UNAM (ya que fueron ellos quienes elaboraron el banco del cual se tomaron los reactivos para construir el instrumento), y a la revisión hecha por tres evaluadores independientes.

Además, para evaluar las 5 unidades del PF que interesan para este estudio, se clasificaron los 54 reactivos que conforman el CRF en las tres dimensiones teóricas ya mencionadas (Tabla 3.9). El instrumento representa bien los diferentes tópicos que se incluyeron en estas tres dimensiones, y por lo tanto este es otro elemento que le da validez.

### ***Consideraciones éticas***<sup>39</sup>

La aplicación del instrumento de medición se llevó a cabo conforme a las consideraciones éticas contempladas por los diversos comités de ética locales de instituciones de educación superior, así como con el consentimiento firmado por los participantes, donde expresaban su libre decisión de colaborar en esta evaluación científica en el terreno de la educación odontológica.

---

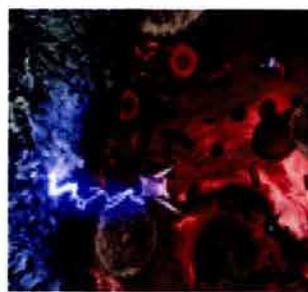
<sup>39</sup> *La ciencia ética prestaría escasa utilidad para del caso.*



## CAPÍTULO 4

### RESULTADOS

*...toda la naturaleza cabe dentro  
de la cuadrícula soberana de la  
ciencia<sup>40</sup>*



41

En este capítulo se analizan las preguntas planteadas en el CRF (Anexo 2) tanto en su sección de indicadores socioeducativos como en la de indicadores académicos. La primera parte del CRF, en la que se exploran algunas características socioeducativas de los alumnos incluidos en la cohorte, está construida con 25 indicadores (Anexo 2. Primera parte). En este capítulo se describen y analizan los 25 indicadores socioeducativos, incluyendo a los que se emplean en la literatura general. De ellos 18 son indicadores sociales y académicos, y 7 se refieren a la percepción de los alumnos en relación con aspectos académicos ligados con la farmacología. La Segunda parte del CRF la conforman 54 reactivos que exploran conocimientos farmacológicos de la Unidad de Farmacología Clínica, conformada por 5 unidades del PF. Estos 54 reactivos se describen y analizan también en este Capítulo.

Los datos se concentraron en archivos empleando el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) (Nie y Hull, 1983) versión 10.0 que permitió dar de alta, consultar y hacer reportes empleando los registros. Se utilizó el programa Excel para la captura de datos.

---

<sup>40</sup> Sierra Justo. *Prosas. Biblioteca del Estudiante Universitario. Universidad Nacional Autónoma de México, pag.169. 1990.*

<sup>41</sup> *Nanotecnología- Fantastic Voyage.htm. Emerging Technologies That Will Change Your World Parasite Hunters. Nanorobot terapéutico capaz de destruir patógenos. Esta imagen se tomó de una película interactiva ("Espacio Vital") que se exhibió en el verano del 2002 en el Museo Smithsonian de Historia Natural y que lleva a la audiencia a un viaje fantástico a través del cuerpo de una astronauta infectada por un virus de otro planeta. Nanomedicine Art Gallery. En <http://artisnano.com/>. "Speculative Nanorobots": <http://artistnano.com/speculativenanorobots.html> Enero 2004*

### 4.1 Prueba de hipótesis

Las pruebas que se emplearon para el análisis estadístico de las variables incluidas en este estudio se pueden consultar en el Anexo 4.

La Tabla 4.1 resume el resultado de las variables socioeducativas, señalando en cada fila el dato que dominó en cada uno de los 4 grupos. Posteriormente se analiza una a una las variables en las Tablas de la 4.1.1. a la 4.1.25.

Tabla 4.1  
Resumen de las 25 variables socioeducativas en los cuatro grupos de alumnos

GRUPOS	Cuarto año	Quinto año	ST	Pos grado	Total
Dato dominante de cada variable	Porcentaje ó dato dominante				
1. Sexo. % de mujeres	69.2	72	71.4	74.9	71.1
2. Edad. Años	22.48	23.64	26.48	26.20	24.33
3. Edo. civil. % de solteros	94.1	88.7	77.5	86.4	86.4
4. Edo.laboral. % No Trabajan	76	75.1	62.3	44.1	69.7
5. Hrs. de trabajo/semana	4.88	4.61	8.87	8.88	6.28
6. Promedio bachillerato	8.38	8.39	8.30	8.79	8.38
7. Promedio en Farmacología	7.46	8.01	7.91	8.4	7.83
8. Apoyo literatura científica % tienen	87.6	88.2	84.6	98.3	87.4
9. Tiene computadora	79.7	81.4	82	100	82
10. Personas en la misma vivienda	3.87	3.87	3.76	3.76	3.83
11. Tipo vivienda. Casa propia	70-9	69.4	64.2	64.4	67.9
12. No. de cuartos en su casa	5.02	4.69	4.36	4.47	4.67
13. Madre con estudios de posgrado	4	4.7	3.3	20.3	4.7
Padre con estudios de posgrado	11.3	8.9	10.1	20.3	10.5
14. Cuenta lugar especial para estudiar	65.8	65.2	67.1	72.9	66.4
15. Promedio de hrs. de estudio/semana	9.6	8	9.86	11.78	9.28
16. Bachillerato procedencia (ENP). %	37	35.3	35.8	30.5	35.8
18. Promedio actual en la carrera	7.8	7.86	7.86	8.68	7.88
19. Anestesia aporta más utilidad para ejercer	88.1	86.6	98.1	89.9	88.5
20. Aprendió menos en: Bioquímica	33.3	19.1	2.4	39	27.3
21. Prescribió con apoyo del docente	67.5	84	72.7	84.7	75.4
22. Prescribió con ayuda del docente	48	46.1	48	47.5	47.4
23. Conoce mecanismo de acción de fármacos	59.6	59.9	50.4	64.4	56.99
24. Conoce características del fármaco electo	55.6	66.2	56.5	789.7	60.6
25. La carrera le parece difícil	68.1	71.5	63.4	57.6	67.2

**4.1.1 Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos con base en 17 reactivos**

Tabla 4.1.1  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Sexo

Cohorte	Masculino	Femenino	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	109 (30.8)	245 (69.2)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	107 (28)	275 (72)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	108 (28.6)	269 (71.4)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	15 (25.4)	44 (74.6)	59 (5.0)
Total	339 (28.9)	833 (71.1)	1172

$$\chi^2 = 1.121; \text{grados de libertad} = 3; \text{significancia} = .772$$

El género es el aspecto social del sexo. El análisis del resultado sobre el género de los estudiantes nos revela que no existe diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) en la distribución del género a través de la estructura de la cohorte simulada compuesta por cuatro observaciones (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>), ya que el porcentaje de mujeres se mantiene siempre más alto que el de hombres.

Conclusión: En los cuatro niveles de formación predominan numéricamente las mujeres. Ya en los capítulos iniciales de la tesis se indicó que la población estudiantil de la carrera es predominantemente femenina en una relación 7/3, hecho que vuelve a corroborarse en esta parte del estudio.



Tabla 4.1.2  
Perfil socioeducativo de las 4 muestras de alumnos.  
Promedio de la edad

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	24.33			
O <sub>1</sub> Cuarto año	22.48			
O <sub>2</sub> Quinto año	23.64	82.153	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario	26.48			
O <sub>4</sub> Posgrado	26.20			

Edad es el tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento actual de un individuo.

Existe diferencia significativa en la edad entre los cuatro niveles de formación ya que la edad aumenta conforme los alumnos avanzan en la carrera, con una mínima diferencia entre los alumnos de ST y los de posgrado, siendo un poco mayor el promedio de edad de los alumnos de ST, debido a que algunos de ellos no se titularon inmediatamente después de terminar sus estudios sino que terminaron de cursar la carrera y varios años después decidieron titularse.

La mayoría de los alumnos que cursan la carrera de odontología entre el cuarto año, el ST y el posgrado, dedican 5 años continuos de su vida a esta etapa de estudio. Los alumnos, al ingresar a la carrera de odontología, continúan sus estudios hasta terminarla y los pocos que ingresan al posgrado dejan un lapso de uno o dos años antes de su ingreso, mismos que utilizan para titularse e iniciar el ejercicio de su profesión.



Tabla 4.1.3  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Estado civil

Cohorte	Soltero	Casado	Unión libre	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	333 (94.1)	17 (4.8)	4 (1.1)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	339 (88.7)	40 (10.5)	3 (.8)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	292 (77.5)	83 (22)	2 (.5)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	49 (86.4)	8 (13.6)	2 (3.4)	59 (5.0)
Total	1013 (86.4)	148 (12.6)	11 (.9)	1172

$$\chi^2 = 55.825; \text{ grados de libertad} = 6; \text{ significancia} = 0.000$$

Estado civil es el estado marital del individuo. Se espera que existan diferencias significativas en la distribución del estado civil a través de la estructura de la cohorte simulada compuesta por cuatro observaciones (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>).

Hay más alumnos solteros en el cuarto año de la carrera de odontología que en el quinto año, pero el número de solteros disminuye en el ST en relación al cuarto, al quinto año y al posgrado. Esto es un reflejo del tránsito del alumno por diferentes etapas de su ciclo de vida. No obstante habrá que resaltar la comparación entre los alumnos de ST y los de posgrado, puesto que entre éstos últimos hay proporcionalmente más solteros. De cualquier forma, en todos los grupos estudiados predominan los estudiantes solteros.

Tabla 4.1.4  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos.  
Estado laboral

Tiene trabajo			
Cohorte	Si	No	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	85 (24)	269 (76)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	95 (24.9)	287 (75.1)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	142 (37.7)	235 (62.3)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	33 (55.9)	26 (44.1)	59 (5)
Total	355 (30.3)	817 (69.7)	1172

$\chi^2 = 40.011$ ; grados de libertad =3; significancia = .000

Estado laboral. Es la situación del individuo en relación a su actividad de trabajo. Existen diferencias significativas en la distribución de alumnos que trabajan a través de la estructura de la cohorte simulada compuesta por cuatro observaciones (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>).

Hay más alumnos que no trabajan que los que trabajan en los primeros años de la carrera. Los alumnos requieren de trabajar para cubrir sus necesidades económicas, conforme avanzan en la carrera. Los que se acercan al final de la carrera ingresan al campo laboral en mayor proporción que los de las etapas iniciales. Más del 50% de alumnos que trabajan se ubicó entre los estudiantes de posgrado.

Tabla 4.1.5  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Promedio de horas de trabajo a la semana

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	6.28			
O <sub>1</sub> Cuarto año	4.88			
O <sub>2</sub> Quinto año	4.61	11.098	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario	8.87			
O <sub>4</sub> Posgrado	8.88			

Existen diferencias significativas en la distribución del número de horas que trabajan los alumnos a través de la estructura de la cohorte simulada compuesta por cuatro observaciones (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>).

Así, el número de horas que trabajan los alumnos va en aumento conforme avanzan en la carrera. Los alumnos requieren de trabajar más horas conforme avanzan en la carrera, no obstante, el promedio de horas semanales más alto es cercano a las 9 horas, tanto para alumnos de ST como de posgrado.

Tabla 4.1.6  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Promedio final de bachillerato

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	8.382			
O <sub>1</sub> Cuarto año	8.386			
O <sub>2</sub> Quinto año	8.390	7.786	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario	8.306			
O <sub>4</sub> Posgrado	8.792			

Promedio de bachillerato. Es la suma de las calificaciones de los tres años de estudios de bachillerato, dividida entre el número de asignaturas cursadas.

Existen diferencias significativas en la distribución del promedio final del bachillerato a través de la estructura de la cohorte simulada.

Se concluye que el promedio final del bachillerato es mejor en los alumnos que más avanzan en la carrera, a excepción de los alumnos de ST que son los que tienen un promedio en el bachillerato ligeramente más bajo que el de los alumnos de los otros tres grupos. Los alumnos de posgrado son seleccionados entre los mejores egresados de la licenciatura por lo que, por lo general, son también alumnos con una buena trayectoria académica, incluyendo un promedio alto en el bachillerato, como puede observarse en esta tabla.



Tabla.4.1.7  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Promedio de calificación en la asignatura de Farmacología

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	7.836			
O <sub>1</sub> Cuarto año	7.466			
O <sub>2</sub> Quinto año	8.014	19.223	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario	7.915			
O <sub>4</sub> Posgrado	8.407			

El promedio de calificación en la asignatura de Farmacología es el resultado de las calificaciones obtenidas por el alumno en los 3 exámenes departamentales que se aplican durante el tercer año de la carrera en la asignatura de Farmacología y las calificaciones de exámenes parciales y de trabajos que cada docente de esta asignatura haya decidido aplicar a sus alumnos, dividido entre la suma de estos elementos.

Existe diferencia significativa, a través de la estructura de la cohorte simulada, en la distribución del promedio final de la asignatura de Farmacología cursada por los alumnos en el tercer año de la carrera, notando que la calificación final fue mejor en los alumnos de posgrado.

Tabla 4.1.8  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Apoyo de literatura científica

Cohorte	Si	No	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	310 (87.6)	44 (12.4)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	337 (88.2)	45 (11.8)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	319 (84.6)	58 (15.4)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	58 (98.3)	1 (1.7)	59 (5)
Total	1024 (87.4)	148 (12.6)	1172

$$\chi^2 = 9.250; \text{grados de libertad} = 3; \text{significancia} = .026$$

Apoyo de literatura científica. Es el acceso que tienen los alumnos a información procedente de fuentes confiables y reconocidas en el ámbito científico.

Los alumnos más avanzados en la carrera cuentan con más apoyo de literatura científica, a excepción de los alumnos de ST que cuentan menos con este apoyo. Los alumnos de posgrado son los que requieren y cuentan más con este apoyo, ya que el 98.3% de ellos lo tiene.

Tabla 4.1.9  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Apoyo de computadora

Cohorte	Si	No	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	282 (79.7)	72 (20.3)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	311 (81.4)	71 (18.6)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	309 (82)	68 (18)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	59 (100)	0 (0)	59 (5)
Total	961 (82)	211 (18)	1172

$\chi^2 = 14.351$ ; grados de libertad =3; significancia = .716

Apoyo de computadora. Es el hecho de que el alumno cuente con una computadora propia, o para uso exclusivo de su familia en su hogar.

No existen diferencias significativas en la distribución del apoyo de equipo de cómputo a través de la estructura de la cohorte simulada, debido que los cuatro grupos que conforman la cohorte lo tienen. Se observa que los alumnos cuentan con más apoyo de equipo de cómputo conforme avanzan en la carrera, desde el 80% de los alumnos de cuarto año hasta el 100% de los alumnos de posgrado.

Tabla 4.1.10  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Promedio de personas en la misma vivienda

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	3.83			
O <sub>1</sub> Cuarto año	3.87			
O <sub>2</sub> Quinto año	3.87	0.368	3	0.776
O <sub>3</sub> Seminario	3.76			
O <sub>4</sub> Posgrado	3.76			

No existe diferencia significativa entre los cuatro grupos de estudiantes, relacionada con el promedio de personas que comparten la misma vivienda con ellos. Los alumnos de ST y de posgrado comparten su vivienda con un número ligeramente menor de personas que los alumnos de cuarto y quinto año, los cuales son más jóvenes y probablemente viven aún con sus padres y hermanos solteros en la misma casa, mientras que entre los alumnos de ST y posgrado hay un ligero descenso del número de personas que comparten la misma vivienda ya que algunos de ellos ya están casados, son jóvenes probablemente aún sin hijos, o viven solos (Tabla 4.3) por lo que su núcleo familiar es más reducido.



Tabla 4.1.11  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Tipo de vivienda

Cohorte	Cuarto alquilado	Casa de huéspedes	Depto Renta	Depto propio	Casa rentada	Casa propia	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	3 (.8)	2 (.6)	21 (5.9)	68 (19.2)	9 (2.5)	251 (70.9)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	11 (2.9)	3 (.8)	32 (8.4)	57 (14.9)	14 (3.7)	265 (69.4)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	9 (2.4)	2 (.5)	35 (9.3)	72 (19.1)	17 (4.5)	242 (64.2)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	2 (3.4)	0 (0)	8 (13.6)	9 (15.3)	2 (3.4)	38 (64.4)	59 (5)
Total	25 (2.1)	7 (.6)	96 (8.2)	206 (17.6)	42 (3.6)	796 (67.9)	1172

---


$$\chi^2 = 15.945 \text{ dos de libertad} = 15; \text{ significancia} = .386$$


---

No existe diferencia significativa entre los cuatro grupos, relacionada con el tipo de vivienda que habitan. Más de la mitad de los alumnos de todos los niveles estudiados habitan en casa propia, siguiendo en frecuencia los que habitan en departamento propio, después los que rentan departamento, seguidos por los que alquilan un cuarto y son muy pocos (7 de 1172) los que viven en casa de huéspedes. Las cifras en esta tabla nos dejan ver, por un lado, que hay pocos alumnos que vienen de provincia a estudiar a la UNAM con la necesidad de vivir en casa de huéspedes o rentar departamentos y, por otro, que el nivel socio económico del alumnado es bueno.

Tabla 4.1.12  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Promedio de número de cuartos en su casa

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	4.67			
O <sub>1</sub> Cuarto año	5.02			
O <sub>2</sub> Quinto año	4.69			
O <sub>3</sub> Seminario	4.36			
O <sub>4</sub> Posgrado	4.47			
		5.919	3	0.001

Se encontró una diferencia significativa, en la distribución del número de cuartos con que cuenta la vivienda de los alumnos a través de esta cohorte simulada que consta de 4 observaciones.

El número de cuartos que conforman la vivienda es mayor entre los alumnos de cuarto y quinto que entre los de ST y posgrado. Esto probablemente debido a que los alumnos de ST y de posgrado viven ya solos o están recién casados, con viviendas más pequeñas.

Tabla 4.1.13  
Perfil educativo de las cuatro muestras de alumnos  
Escolaridad materna y paterna

Cohorte	Primaria	Secundaria	Estudios técnicos	Bachillerato	Licenciatura	Posgrado
<b>O<sub>1</sub> Cuarto año</b>						
<b>Madre</b>	<b>343</b> (96.9)	<b>262</b> (74.0)	<b>143</b> (40.4)	<b>119</b> (33.6)	<b>82</b> (23.2)	<b>14</b> (4)
Padre	346 (97.7)	283 (79.9)	111 (31.4)	184 (52.0)	142 (40.1)	40 (11.3)
<b>O<sub>2</sub> Quinto año</b>						
<b>Madre</b>	<b>365</b> (95.5)	<b>267</b> (69.9)	<b>163</b> (42.7)	<b>132</b> (34.6)	<b>87</b> (22.8)	<b>18</b> (4.7)
Padre	366 (95.8)	293 (76.7)	130 (34)	202 (52.9)	148 (38.7)	33 (8.9)
<b>O<sub>3</sub> Seminario</b>						
<b>Madre</b>	<b>335</b> (88.9)	<b>230</b> (61.0)	<b>136</b> (36.1)	<b>103</b> (27.3)	<b>63</b> (16.7)	<b>12</b> (3.2)
Padre	337 (89.4)	250 (66.3)	120 (31.8)	165 (43.8)	137 (36.3)	38 (10.1)
<b>O<sub>4</sub> Posgrado</b>						
<b>Madre</b>	<b>56</b> (94.9)	<b>45</b> (76.3)	<b>34</b> (57.6)	<b>20</b> (33.9)	<b>12</b> (20.3)	<b>12</b> (20.32)
Padre	58 (98.3)	48 (81.4)	21 (35.6)	37 (62.7)	34 (57.6)	12 (20.3)
<b>T O T A L</b>						
<b>Madre</b>	<b>1099</b> (93.8)	<b>804</b> (68.6)	<b>476</b> (40.6)	<b>374</b> (31.9)	<b>244</b> (20.8)	<b>56</b> (4.7)
Padre	1107 (94.5)	874 (74.6)	874 (74.6)	588 (50.2)	461 (39.3)	123 (10.5)
$\chi^2 = .101$ ; gl = 15						
<b>Madre</b>	<b>23.679*</b>	<b>16.810*</b>	<b>10.978*</b>	<b>5.465*</b>	<b>5.935*</b>	<b>2.269*</b>
<b>Padre</b>	<b>28.767*</b>	<b>21.294*</b>	<b>.948*</b>	<b>11.480*</b>	<b>9.836*</b>	<b>7.372*</b>

En relación al nivel académico de los padres, el 10.5% de los padres y 4.7% de las madres de todos los alumnos encuestados han alcanzado un grado superior al de

licenciatura. Las madres tienden a tener un menor nivel educativo que los padres. La proporción de padres y/o madres con mayor grado de estudios es más elevada entre los estudiantes de posgrado.

Entre los alumnos de cuarto año, el 11.3 % de los padres y el 4% de las madres han alcanzado el grado de maestría, esta cifra es superior para los padres e inferior para las madres en relación a los datos obtenidos para el quinto año (8.9% de los padres y 4.7% de las madres) y superior para los padres e inferior para las madres en los de ST (10.1% y 3.2% respectivamente). Entre los alumnos de posgrado, el porcentaje de padres y madres que han logrado un nivel de postrado es igual para ambos (20.3%) y es mayor en relación a las que lo han logrado en los otros tres grupos que conforman la cohorte.

En relación a la educación básica en los cuatro grupos estudiados, aún hay padres (5.5%) y madres (6.2%) que no la tienen

En la Tabla 4.3.12 se hace un análisis de la influencia de la escolaridad de los padres en el resultado obtenido por los alumnos en el CRF.



Tabla 4.1.14  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Lugar para estudiar

Cohorte	Si	No	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	233 (65.8)	121 (34.2)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	249 (65.2)	133 (34.8)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	253 (67.1)	124 (32.9)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	43 (72.9)	16 (27.1)	59 (5)
Total	778 (66.4)	394 (33.6)	1172

$\chi^2 = 1.502$ ; grados de libertad =3; significancia = .682

No se encontró una diferencia significativa en la distribución de un lugar especial con que cuenten los alumnos para estudiar a través de esta cohorte simulada que consta de 4 observaciones. Más de la mitad de todos los alumnos estudiados (el 66.4%) cuenta con él. De todos los alumnos, los de posgrado son los que en mayor número cuentan con un lugar especial para estudiar (72.9%), seguidos por los alumnos de ST (67.1%), los de cuarto año (65.8%) y con una pequeña diferencia los de quinto año (65.2%)

Existe una relación entre el resultado del CRF y el contar con un lugar especial para estudiar. Los alumnos de ST y de posgrado obtuvieron un mejor promedio general en el CRF (31.65 y 29.61 respectivamente) y son ellos también los que en mayor porcentaje cuentan con un sitio especial para estudiar (67.1% y 72.9% respectivamente). Los estudiantes requieren de un sitio asignado especialmente para el estudio, aislado de las actividades cotidianas del hogar

Tabla 4.1.15  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Promedio de horas de estudio a la semana

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	9.28			
O <sub>1</sub> Cuarto año	9.60			
O <sub>2</sub> Quinto año	8.04	5.719	3	0.001
O <sub>3</sub> Seminario	9.86			
O <sub>4</sub> Posgrado	11.78			

Se encontró una diferencia significativa en la distribución del número de horas que dedican los alumnos al estudio a través de esta cohorte simulada. Los alumnos de posgrado son los que dedican más tiempo para estudiar (11.78 horas a la semana), seguidos por los alumnos de ST con 9.86 horas, los de cuarto año con 9.60 horas y los de quinto año con 8.04 horas de estudio a la semana. En el plan de estudio de la carrera de odontología, el quinto año requiere de muchas horas dedicadas a la clínica y atención a pacientes, lo que distrae a los alumnos del estudio de asignaturas teóricas. Aunado a esto, para los alumnos de quinto año ha transcurrido más de un año de haber cursado la asignatura de farmacología, que se cursa en el tercer año de la carrera y, a pesar de que deberían estar poniendo en práctica dichos conocimientos teóricos en la clínica, asesorados por sus profesores, no es sino hasta más adelante en la carrera cuando logran interesarse en dedicar más tiempo al estudio y aplicación de la farmacología.

El conocimiento de la farmacología se ve incrementado en tanto los alumnos dedican más tiempo semanal al estudio. Los alumnos de ST y de posgrado obtuvieron un mejor promedio general en el CRF (31.65 y 29.61 respectivamente) y son ellos también los que dedican más horas semanales al estudio

Tabla 4.1.16  
Perfil socioeducativo de las cuatro muestras de alumnos  
Bachillerato de procedencia

Cohorte	ENP	CCH	CB+PP	Privadas	Provincia	Otras	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	131 (37.0)	122 (34.5)	24 (6.8)	26 (7.3)	13 (3.7)	38 (10.7)	354
O <sub>2</sub> Quinto año	135 (35.3)	136 (35.6)	14 (3.7)	46 (12.0)	19 (5.0)	32 (8.4)	382
O <sub>3</sub> Seminario	135 (35.8)	125 (33.2)	15 (4.0)	51 (13.29)	19 (5.0)	32 (8.4)	377
O <sub>4</sub> Posgrado	18 (30.5)	14 (23.7)	0 (0.0)	7 (11.9)	1 (1.7)	19 (32.2)	59
Total	419 (35.8)	397 (33.9)	53 (4.5)	146 (12.5)	46 (3.9)	111 (9.4)	1172

$$\chi^2 = 68.171 \text{ grados de libertad} = 15; \text{ significancia} = .000$$

Nota: ENP Escuela Nacional Preparatoria CCH Colegio de Ciencias y Humanidades CB+PP Colegio de Bachilleres y Bachillerato Popular Privadas Escuelas ya sea con programa de la Secretaría de Educación Pública, con sistema del Colegio de Ciencias y humanidades o con programa de la Escuela Nacional Bachillerato (UNAM)

En relación al bachillerato de procedencia, en los grupos de quinto año y de ST se observan datos muy similares. Por otro lado, ninguno de los alumnos de posgrado estudió el bachillerato en Colegios de Bachilleres o en Preparatorias Populares. El 30.5% de ellos estudiaron en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), el 23.7% en Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), el 11.9% en preparatorias particulares, el 1.7% en preparatorias de provincia. Una omisión importante en el cuestionario fue el no haber preguntado lugar de nacimiento y lugar donde se realizaron los estudios previos al posgrado, ya que en esta tabla destaca fuertemente (32.2%) el rubro de “otras”, esto probablemente debido a que en el posgrado un número importante de estudiantes, son extranjeros, sobre todo centro y sudamericanos y también estudiantes que vienen de otros estados de la República y es probable que sean ellos quienes eligieron la opción de “otras” al responder el cuestionario. En cuanto a los alumnos de cuarto año el porcentaje más alto es el de los que estudiaron en ENP (37%), de quinto año en CCH (35.6%), de ST en ENP (35.9%). La cifra global del bachillerato de procedencia en los alumnos de todos los grupos estudiados es del 35.8% a favor de la ENP.



Tabla 4.1.17  
Perfil académico de las cuatro muestras de alumnos  
Promedio actual de la carrera

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	7.887			
O <sub>1</sub> Cuarto año	7.803			
O <sub>2</sub> Quinto año	7.864	39.478	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario	7.863			
O <sub>4</sub> Posgrado	8.686			

La comparación es adecuada, debido a que no existe una homogeneidad, porque los alumnos de cuarto y quinto año no tienen aún el promedio total de la carrera, los posgraduados (seminario y posgrado) sí lo tienen.

No es interpretable pero no pierde su valor descriptivo. Por ejemplo, el promedio actual más alto en la carrera se observa en el grupo de posgrado y se debe al efecto de la selección que se lleva a cabo para que los alumnos ingresen al posgrado mientras que los otros tres grupos tienen un promedio similar en la carrera.



**4.1.2. Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos con base en 8 reactivos**

Tabla 4.1.18  
Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
Seguridad en la prescripción

Cohorte	Si	No	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	97 (27.4)	257 (72.6)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	138 (36.1)	244 (63.9)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	175 (46.4)	202 (53.6)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	25 (42.4)	34 (57.6)	59 (5)
Total	435 (37.1)	737 (62.9)	1172

$$x^2 = 29.153; \text{grados de libertad} = 3; \text{significancia} = .000$$

La seguridad en la prescripción es el sentir del alumno en relación a su confianza, basada en el conocimiento, en el momento de elegir el medicamento para tratar un padecimiento o para solucionar una situación determinada.

Existen diferencias significativas en la seguridad en la prescripción a través de la estructura de la cohorte simulada. Sólo el 37.1% de los alumnos de todos los niveles reconoce sentirse seguro al prescribir. Se observa que el avance de los alumnos a lo largo de la carrera incrementa un poco la seguridad en el momento de prescribir, sin

embargo no la resuelve. La inseguridad en la prescripción genera estrés en el estudiante y, desde luego, riesgo para la salud y seguridad del paciente que recibe la prescripción.

El 72.6% de los alumnos de cuarto año, el 63.9% de los de quinto, el 53.6% de los de ST, el 57.6% de los alumnos de posgrado se sienten inseguros en el momento de prescribir.

Es esta la situación que despertó el interés para elaborar el presente trabajo, ya que se ha observado en estudiantes y egresados la inquietud por la falta de seguridad al prescribir y falta de conocimientos de asignaturas básicas médicas para hacerlo, sin embargo no hay un estudio al respecto en la FO de la UNAM y se espera que este trabajo contribuya a buscar soluciones a tan delicado problema. Por otro lado, este es un problema que no sólo tiene implicaciones desde el punto de vista de la falta de competencia del alumno, sino también implicaciones de índole ética tomando en cuenta el riesgo al que expone a los pacientes a los que atiende.

Tabla 4.1.19  
Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
Apreciación subjetiva de la utilidad de los conocimientos adquiridos,  
en las asignaturas básicas, para la práctica odontológica

Cohorte	Anatomía Humana	Fisiología	Histología	Bioquímica	Patología Oral	Patología general.	Farmacología	Microbiología	Anestesia	Emergencias
O <sub>1</sub> Cuarto año	258 (72.9)	240 (67.8)	185 (52.3)	123 (34.7)	298 (84.2)	284 (80.2)	144 (40.7)	179 (50.6)	312 (88.1)	244 (68.9)
O <sub>2</sub> Quinto año	313 (81.9)	274 (71.7)	218 (57.1)	167 <b>(43.7)</b>	317 (83.0)	331 (86.6)	141 (36.9)	240 (62.8)	331 (86.6)	262 (68.6)
O <sub>3</sub> Seminario	317 (84.1)	269 <b>(71.4)</b>	214 (56.8)	154 (40.8)	318 <b>(84.4)</b>	328 <b>(87.0)</b>	211 <b>(56.0)</b>	238 <b>(63.1)</b>	341 <b>(98.1)</b>	281 <b>(74.5)</b>
O <sub>4</sub> Posgrado	54 <b>(91.5)</b>	42 (71.2)	37 <b>(62.7)</b>	18 (30.5)	42 (71.2)	46 (78.0)	21 (35.6)	31 (52.5)	53 (89.8)	42 (71.2)
Total	942 (80.4)	825 (70.4)	654 (55.8)	462 (39.4)	975 (83.2)	989 (84.4)	517 (44.1)	688 (58.7)	1037 (88.5)	829 (70.7)
$\chi^2$	21.134	1.656	3.333	8.477	6.702	9.939	32.961	16.322	2.840	4.048
Gl 3										
Significancia	.000	.647	.343	.037	.082	.019	.000	.001	.417	.256

Se analizó la respuesta afirmativa a la pregunta número 23 del CRF (Anexo 2 Primera Parte) “¿Le parece que adquirió los conocimientos necesarios para ejercer la profesión odontológica en las siguientes asignaturas?”. Se enlistó en las opciones a las materias básicas médicas que se han cursado entre el primero y tercer año de la carrera. Se encontró una diferencia significativa, en relación con la apreciación subjetiva del nivel de aprendizaje que el estudiante cree haber adquirido, en 5 asignaturas: Anatomía humana, Bioquímica, Patología general, Farmacología y Microbiología.

La apreciación promedio de los cuatro grupos de alumnos es de que, en la asignatura en que adquirieron menos conocimientos, fue en Bioquímica, sólo 39.4% de ellos opinaron

que adquirieron un buen nivel de conocimientos para aplicarlos en su práctica odontológica, teniendo la mejor percepción los alumnos de quinto año (43.7%). En Anatomía humana la percepción de conocimientos aumenta a medida que se avanza en la carrera, mientras que en Farmacología decrece, a excepción del ST que es el que tiene mejor percepción en relación a los conocimientos adquiridos en la materia. Sólo el 44.1% del total de los alumnos que conforman la cohorte aprecia que adquirió un nivel de conocimientos farmacológicos suficientes para ejercer su práctica profesional. Además observamos que en relación con la farmacología, que es la asignatura que nos interesa en el presente estudio, se obtuvieron los siguientes resultados: más de la mitad de los alumnos de ST (el 56%) consideran que adquirió los conocimientos necesarios en la asignatura y así mismo son ellos quienes obtuvieron mejor resultados en el CRF (31.65/54 aciertos), pero, en una escala del 1 al 10, su calificación es insuficiente (5.8). Por otro lado, sólo el 35.6% de los alumnos de posgrado, que son los que siguen en mejor promedio en el CRF (29.61/54 aciertos, con 5.4 de calificación), consideran que adquirieron conocimientos de Farmacología suficientes para ejercer su profesión, mientras que el 36.9% de los alumnos de quinto año, un porcentaje ligeramente superior que el de los alumnos de posgrado (35.9%), considera que aprendieron Farmacología, y son ellos a la vez los que obtuvieron el promedio más bajo en el CRF (24.64/54 aciertos ó 4.56 de calificación). Estas comparaciones se analizan en la Tabla 4.3.7. Se puede así concluir que la apreciación de lo aprendido en la asignatura de Farmacología es muy subjetiva y guarda poca relación con el resultado de la evaluación objetiva de los conocimientos que explora el CRF.



Tabla 4.1.20  
Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
Apreciación subjetiva del menor nivel de aprendizaje por asignaturas básicas

Cohorte	Anatomía Humana	Fisiología	Histología	Bioquímica	Patología Oral	Patología general.	Farmacología	Microbiología	Anestesia	Emergencias	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	34 (9.6)	24 (6.8)	41 (11.6)	118 (33.3)	10 (2.8)	5 (1.4)	52 (14.7)	49 (13.8)	7 (2.0)	14 (4.0)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	25 (6.5)	38 (9.9)	52 (13.6)	73 (19.1)	9 (2.4)	5 (1.3)	130 (34.0)	31 (8.1)	7 (1.8)	12 (3.1)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	35 (9.3)	31 (8.2)	57 (15.1)	9 (2.4)	10 (2.7)	9 (2.4)	79 (21.0)	30 (8.0)	9 (2.4)	11 (2.9)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	2 (3.4)	4 (6.8)	5 (8.5)	23 (39)	2 (3.4)	2 (3.4)	17 (28.8)	3 (5.1)	0 (0)	1 (1.7)	59 (5)
Total	98 (8.2)	97 (8.3)	155 (13.2)	320 (27.3)	31 (2.6)	21 (1.8)	278 (23.7)	113 (9.6)	23 (1.0)	38 (3.2)	1172

$$\chi^2 = 72.941; \text{grados de libertad} = 27; \text{significancia} = .000$$

Esta pregunta está muy relacionada con la anterior (Tabla 4.1.19).

En la presente Tabla se analizaron las respuestas a la pregunta número 24 del CRF (Anexo 2. Primera parte) que se transcribe a continuación: “¿En cuál de las siguientes asignaturas le parece que aprendió menos?”. Se encontró una diferencia significativa en los 4 grupos estudiados acerca de la apreciación subjetiva en relación al menor nivel de aprendizaje que creen haber adquirido en cada una de las asignaturas básicas médicas.

La apreciación promedio de los cuatro grupos de alumnos estudiados es de que en la asignatura en que más alumnos consideran que adquirieron un nivel más bajo de conocimientos fue en Bioquímica, ya que el 27.3% de ellos opinaron que fue la asignatura en que aprendieron menos, seguida por la Farmacología, asignatura en la que el 23.7% de los estudiantes aprecia que aprendió menos que en el resto de las

asignaturas básicas médicas. La bioquímica, que se cursa en el segundo año de la carrera va a sentar las bases para la comprensión de la farmacología, que se cursa en el tercer año, por lo que en el Programa estas materias están seriadas. Se puede entonces deducir que la relación vertical entre las dos materias no está siendo efectiva y habrá que revisar ambos programas, a más de fomentar la comunicación entre los profesores de ambas asignaturas. Observamos además una diferencia importante en el resultado de la apreciación subjetiva del menor nivel de aprendizaje entre las asignaturas de Bioquímica (27.3%) y Farmacología (23.7%) en relación con las demás materias básicas médicas en las que el porcentaje resultante de esta pregunta es notablemente más bajo: Anatomía humana 8.2%, Fisiología 8.3%, Histología 13.2%, Patología oral 2.6%, Patología general 1.8%, Microbiología 9.6%, Anestesia 1% y Emergencias Médicas 3.2%.

Resulta también notorio que la apreciación del menor aprendizaje de ambas materias es muy alto en el grupo de alumnos del posgrado (39% para Bioquímica y 28.8% para Farmacología)

Tabla 4.1.21  
Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
¿Cómo prescribió en las clínicas de la Facultad de Odontología?

Cohorte	Nunca prescribió	Prescribía el docente	Prescripción sin receta	Prescripción con apoyo docente	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	27 (7.6)	70 (19.8)	18 (5.1)	239 (67.5)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	2 (.5)	44 (11.5)	15 (3.9)	321 (84.0)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	9 (2.4)	77 (20.4)	12 (3.2)	274 (72.7)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	0 (0)	5 (8.5)	4 (6.8)	50 (84.7)	59 (5)
Total	38 (3.2)	196 (16.7)	49 (4.2)	884 (75.4)	1172

$$\chi^2 = 67.001 \text{ grados de libertad} = 12; \text{ significancia} = .000$$

Prescripción en las clínicas de la Facultad. Es la elaboración de recetas para los pacientes, que así lo requieren, y que son atendidos por alumnos en las clínicas de la Facultad.

En cuarto año los alumnos cursan las asignaturas de Clínica de Prostodoncia Total, Clínica de Prótesis Dental Parcial, Fija y Removible, Clínica Integrada de Operatoria, Endodoncia y Periodoncia. En quinto año cursan por Clínica Integrada de Adultos y Clínica Integrada de Niños. En ST cursan por la clínica que hayan elegido: Endodoncia, Prótesis, Odontología restauradora, Ortodoncia, Periodoncia, Odontopediatría, Cirugía, Odontogeriatría u Oclusión. En posgrado los alumnos cursan por la clínica que hayan

elegido como especialidad: Endodoncia, Odontopediatría, Ortodoncia, Periodoncia, Prótesis ó Cirugía maxilofacial.

Se encontró una diferencia significativa en la forma en que los alumnos prescriben en las clínicas de la FO a través de esta cohorte simulada. El 7.6% de los alumnos de cuarto año nunca prescribió. Desde cuarto año hasta posgrado el 75.4% de los estudiantes se apoyan en la opinión del docente para prescribir, o prescribe el propio docente según refiere el 16.7% del total de los estudiantes que conforman la muestra. Todos los alumnos de posgrado han prescrito medicamentos alguna vez, son ellos los que más deciden por sí mismos la prescripción, pues sólo el 8.5% reportan que es el docente quien prescribe y son también los que con más frecuencia lo hacen con el apoyo del docente, (84.7% dato casi igual al obtenido para Quinto año), aunque también los que más lo hacen sin receta (6.8%) comparado con el 5.1%, 3.9% y 3.2% de los alumnos que prescriben sin receta en cuarto año, quinto año y ST respectivamente.



Tabla 4.1.22  
Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
Apoyo en la elaboración de recetas en la Facultad de Odontología

Cohorte					Total	
	Nunca	Sin asesoría	Con ayuda del docente	Con el visto bueno del docente		No he elaborado recetas
O <sub>1</sub> Cuarto año	8 (2.3)	9 (2.5)	170 (48.0)	140 (39.5)	27 (73.0)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	3 (.8)	14 (3.7)	176 (46.1)	185 (48.4)	4 (10.8)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	0 (0)	18 (4.8)	181 (48.0)	173 (45.8)	5 (13.5)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	0 (0)	1 (1.7)	28 (47.5)	29 (49.2)	1 (1.7)	59 (5)
Total	11 (.9)	42 (3.6)	555 (47.4)	527 (45.0)	37 (3.2)	1172

$$\chi^2 = 49.956 \text{ grados de libertad} = 12; \text{ significancia} = .000$$

Existen diferencias significativas en el apoyo que reciben los alumnos en la elaboración de recetas en las clínicas de la FO a través de la estructura de la cohorte simulada.

Se encuentra una diferencia importante entre la misma pregunta, pero planteada de diferente forma en las Tablas 4.1.21 y 4.1.22. En la 4.1.21 se preguntó: ¿Prescribía con el apoyo del docente? y la respuesta afirmativa fue en el: 67.5% de los alumnos de Cuarto año, 89% de los alumnos de quinto, 72.7% de los de ST y 84.7% de los estudiantes de posgrado, con un total de 75.4% de la cohorte En tanto en la Tabla 4.1.22 se preguntó: ¿Prescribía con ayuda del docente? Y las respuestas positivas fueron:

39.5% de los alumnos de cuarto, 48.4% de los de quinto, 45.8% de los de ST y 49.2% de los de posgrado con un total global del 45%.

Habría que aclarar puntualmente, en un futuro estudio, en qué consiste el *apoyo del docente* o la *ayuda del profesor*, aunque la experiencia de quien elaboró esta trabajo indica que el resultado de ambas Tablas permite concluir que al estudiante no se le cuestiona sobre sus conocimientos de materias básicas médicas, sino que sólo se le mantiene como espectador de la solución del caso clínico que es manejado de acuerdo al criterio del docente de la clínica. Al alumno le corresponde resolver la parte práctica, el área técnica, donde desarrolla sus habilidades manuales, que en los odontólogos mexicanos, en general, es muy buena, pero con pocas bases científicas.

Este hecho debe modificarse con la intervención activa de los docentes de clínicas, promoviendo la participación del estudiante en su propia formación al inducirlo y estimularlo a estudiar cada uno de los casos clínicos que se le presentan, investigando su solución para posteriormente plantearla y discutirla en sesiones clínicas en que participen tanto profesores de clínica como de materias básicas médicas y los propios estudiantes.

Tabla 4.1.23

Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
Conocimiento del mecanismo de acción de los medicamentos

Cohorte	Si	No	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	211 (59.6)	143 (40.4)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	229 (59.9)	153 (40.1)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	190 (50.4)	187 (49.6)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	38 (64.4)	21 (35.6)	59 (5)
Total	668 (56.9)	504 (43.0)	1172

$$x^2 = 10.359 \text{ grados de libertad } = 3; \text{ significancia } = .016$$

El conocimiento del mecanismo de acción de los medicamentos, así como el efecto del medicamento y el sitio donde actúa el fármaco, constituyen en conjunto la farmacodinamia. Es indispensable conocer esta información para prescribir en forma racional. Existen diferencias significativas en el conocimiento del mecanismo de acción de los medicamentos a través de la cohorte. Más de la mitad de los alumnos (59.9%) desde cuarto año hasta posgrado dicen conocer el mecanismo de acción de los medicamentos, teniendo mayor conocimiento sobre el tema los alumnos de posgrado. El porcentaje de alumnos que poseen el conocimiento es muy bajo, ya que todo individuo que tiene en sus manos la decisión del empleo de medicamentos debe conocer su farmacodinamia.

Tabla 4.1.24  
Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
Criterio de elección de medicamentos

Cohorte	Único que conozco	Recomendado por el laboratorio	Recomendado por otra persona	Conozco su monografía	Conozco algunas de sus características	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	32 (9.0)	5 (1.4)	83 (23.2)	16 (4.5)	197 (55.6)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	31 (8.1)	2 (.5)	68 (17.8)	28 (7.3)	253 (66.2)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	43 (11.4)	12 (3.2)	79 (21.0)	30 (8.0)	213 (56.5)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	3 (5.1)	1 (1.7)	5 (8.5)	3 (5.1)	47 (79.7)	59 (5)
Total	109 (9.3)	20 (1.7)	234 (20.0)	77 (6.6)	710 (60.6)	1172

$$\chi^2 = 81.208 \text{ grados de libertad} = 15; \text{ significancia} = .000$$

El criterio de elección del medicamento es el factor que preponderantemente influye para que el alumno decida recomendar el uso de un determinado medicamento para el tratamiento, de algún padecimiento bucal en su paciente.

La monografía de un fármaco nos brinda información sobre aspectos fundamentales para llevar a cabo una prescripción racional. Esta información consiste en los siguientes aspectos del fármaco: nombre genérico, nombre comercial, propiedades farmacológicas (farmacocinética y farmacodinamia), indicaciones, contraindicaciones, dosis, presentación, interacciones, efectos adversos. La citada información la podrá entender e interpretar para su aplicación el estudiante y/o el egresado que tenga bases firmes de los



conocimientos en las asignaturas básicas médicas que se cursan en los tres primeros años de la CCD, ya que la farmacología es una disciplina integradora.

En esta Tabla se observa que existen diferencias significativas en el criterio de elección de medicamentos a través de la estructura de la cohorte simulada. Más de la mitad de los alumnos desde cuarto año hasta posgrado (60.6%) manejan la prescripción de medicamentos sólo en base a algunas características que conocen de ellos. La minoría de los alumnos (6.6%) de todos los 4 niveles reconocen tener un conocimiento formal de la monografía de los fármacos que prescriben. Se observa que el avance de los alumnos a lo largo de la carrera no mejora el conocimiento de la monografía de los fármacos, ya que el 79.7% de los alumnos de posgrado reconocen que prescriben medicamentos sabiendo sólo algunas de sus características, siendo que la información farmacológica que nos brinda la monografía de cada fármaco es la base para prescribir en forma racional. Por otro lado, el hecho de que el 55.4% de los alumnos de cuarto año, cifra inferior a la de posgrado, reporte que prescribe conociendo sólo algunas características de los fármacos nos hace pensar en dos situaciones: una que tiene más reciente el conocimiento adquirido en el tercer año de la carrera en la asignatura de Farmacología y que por eso recuerdan el mecanismo de acción de los fármacos que emplean. Y dos que “el que nada sabe nada teme”, o sea que todavía no adquieren la responsabilidad de reconocer la falta de conocimiento y el riesgo en que pone al paciente por esta deficiencia en su preparación.

Tabla 4.1.25  
Perfil de percepción académica de las cuatro muestras de alumnos  
Dificultad de la carrera

Cohorte	Muy difícil	Difícil	Fácil	Muy fácil	Total
O <sub>1</sub> Cuarto año	28 (7.9)	241 (68.1)	79 (22.3)	6 (1.7)	354 (30.2)
O <sub>2</sub> Quinto año	20 (5.2)	273 (71.5)	83 (21.7)	6 (1.6)	382 (32.6)
O <sub>3</sub> Seminario	29 (7.7)	239 (63.4)	104 (27.6)	5 (1.3)	377 (32.2)
O <sub>4</sub> Posgrado	2 (3.4)	34 (57.6)	22 (37.3)	1 (1.7)	59 (5)
Total	79 (6.7)	787 (67.2)	288 (24.6)	18 (1.5)	1172

$$x^2 = 13.630; \text{grados de libertad} = 9; \text{significancia} = .136$$

En relación a la percepción en la dificultad de la carrera, no existe diferencia significativa entre los cuatro grupos. Los alumnos de cuarto año son los que, en promedio, consideran más difícil la carrera (7.9% de ellos), seguidos por los alumnos de ST (7.7%), los de quinto año (5.2%) y los alumnos de posgrado son los que en menor porcentaje consideran que la carrera fue difícil (3.4%)

La opinión de los alumnos en relación con la dificultad de la carrera no se relaciona directamente con el resultado del CRF, ya que sólo el 3.4% de los alumnos de posgrado consideran muy difícil la carrera pero su promedio general en los reactivos que exploran conocimiento farmacológico no fue el mejor ya que es de 29.61 aciertos de los 54 que conforman en CRF, mientras que un porcentaje mayor, 7.7%, de los alumnos del ST la consideran muy difícil y son estos últimos los que tienen el promedio general más alto (31.65 aciertos de 54) de los cuatro grupos en el CRF como se puede observar en la Tabla 4.2.55.

Termina aquí el análisis de los 25 indicadores que conforman la primera parte del CRF. A continuación, a partir de la Tabla 4.2.1 y hasta la Tabla 4.2.54 se analiza el contenido teórico de cada reactivo y el porcentaje de aciertos (%) que obtuvo cada uno de los 4 grupos que conformaron la cohorte en cada una de las 54 preguntas del CRF (Anexo 2. Segunda parte) y que exploraron conocimientos teóricos y de aplicación práctica de la Unidad de Farmacología Clínica. Estos reactivos se obtuvieron de acuerdo al procedimiento descrito en la sección Construcción del instrumento de medición de este documento. Cada reactivo está numerado primero con cursivas, entre paréntesis, indicando, del 1 al 3, la Unidad a la que corresponde el reactivo de las 3 Unidades que en conjunto se les nombra, en este documento, Unidad de Farmacología Clínica (Tabla 3.9). Y un segundo paréntesis con el número que corresponde al orden que ocupa la pregunta en el CRF. Se abrevia la pregunta correspondiente a cada reactivo. La lista de abreviaturas se puede consultar en el Anexo 3. La redacción completa del reactivo con sus cinco opciones de respuesta, señalando, al final de las preguntas, en la llave, la respuesta correcta, se encuentra en la segunda parte del Anexo 2. Los 12 reactivos que están marcados con negritas (Tablas 4.2.11, 4.2.14, 4.2.25, 4.2.37, 4.2.40, 4.2.42, 4.2.46, 4.2.47 y de la 4.2.49 a la 4.2.52), son los que se incluyeron a sugerencia de los tres evaluadores independientes que revisaron el instrumento, pero cuyos contenidos no aparecen en el PF, aunque se les asignó de cualquier manera la unidad a la que deberían de pertenecer. Los 9 reactivos que no resultaron tener diferencias significativas entre los grupos en el análisis estadístico, se localizan en las Tablas 4.2.4, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.13, 4.2.24, 4.2.28, 4.2.38, 4.2.44, 4.2.53 y no están representados por gráficos como los 45 reactivos restantes. Las pruebas estadísticas que se emplearon para analizar los datos se señalan en el Anexo 4

El análisis estadístico de los 54 reactivos que exploran conocimiento farmacológico se resume en las Tablas de la 4.2.1 a la 4.2.54 de la siguiente manera:

En la primera columna de la izquierda se encuentran cada uno de los grupos que conforman la cohorte (cuarto año, quinto año, ST y posgrado).

En las siguientes columnas, a la derecha de la primera, que pueden ser una, dos, tres o cuatro, se encuentran ordenados los porcentajes de aciertos que tuvieron cada uno de los grupos en el reactivo, encontrándose en la misma columna los porcentajes de los grupos que no resultaron significativos entre sí y en diferentes columnas los que sí lo son.

En la columna marcada en el encabezado con F, se encuentra el valor F que cuando resulta significativo nos dice que los grupos difieren entre sí, es decir se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

En la siguiente columna se encuentran los grados de libertad (Gl), que en todos los casos son 3, por que estamos analizando 4 grupos. En la última columna de la derecha está la significancia del conjunto de los 4 grupos y en la primera fila, el porcentaje de aciertos de los cuatro grupos

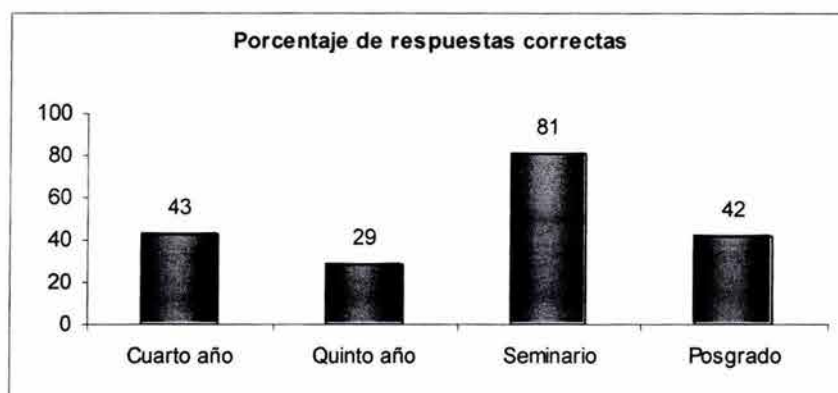
Se incluye un gráfico por cada una de las Tablas, a excepción de las Tablas en que el resultado del reactivo no fue significativo.



**4.2 Nivel de conocimiento farmacológico de las cuatro muestras de alumnos con base en 54 reactivos**

Tabla y gráfico 4.2.1  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(1) Antimicrobiano 1ª elección

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	51					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	29					
O <sub>4</sub> Posgrado		42		87.868	3	0.000
O <sub>1</sub> Cuarto año		43				
O <sub>3</sub> Seminario			81			



Antimicrobiano. Es la sustancia química capaz de matar y/o de inhibir el crecimiento de un microorganismo. El antimicrobiano de primera elección es el medicamento que se elige por tener evidencia de su seguridad y eficacia en el tratamiento de determinado padecimiento. En odontología, el antimicrobiano de primera elección en infecciones bacterianas periapicales o periodontales, será el antimicrobiano que abarca en su espectro a los microorganismos que ocasionan este tipo de infecciones y que al emplearlo provocará el menor número de efectos adversos. Para llevar a cabo esta elección se deben tomar en cuenta que el principal motivo de consulta odontológica es la, llamada en el Sector Salud, “necesidad sentida”, o sea que el paciente acude al consultorio dental porque le duele algo. La primera causa de consulta odontológica es la presencia de un proceso agudo como una pulpitis, seguida por las infecciones dentales o

periodontales, por lo que el alumno de odontología se va a enfrentar con mucha frecuencia con este tipo de infecciones que tendrá que resolver con antibioterapia, eligiendo, con bases farmacológicas, el antibiótico adecuado.

El reactivo ofrece opciones de medicamentos que frecuentemente se utilizan en las clínicas de la FO de la UNAM, pero no por ello cualquiera de ellas se considera como la antibioterapia de primera elección para tratar infecciones de este tipo.

La primera opción es la eritromicina, que sería la correcta si el reactivo contemplara una situación de alergia a la penicilina, pero el reactivo no la contempla.

La segunda opción, la penicilina natural ó penicilina G, es la respuesta correcta por ser el antibiótico cuyo espectro abarca a la mayoría de los microorganismos que ocasionan infecciones bacterianas en boca. La penicilina G además no es tóxica para la célula humana por actuar sobre pared bacteriana.

La tercera opción, la estreptomicina, no es la adecuada, ya que, a pesar de tener un amplio espectro, el riesgo de ocasionar con ella nefrotoxicidad y ototoxicidad, la contraindica en infecciones tratadas en el consultorio dental.

La penicilina V, es la penicilina oral, cuya biodisponibilidad es menor que la de la penicilina G y, sin embargo, es la que más se emplea en las clínicas de la Facultad.

Y por último la combinación de trimetoprim con sulfametoxazol no se considera superior en efecto antimicrobiano, para tratar infecciones orales, que la penicilina G, pudiendo además ocasionar daño renal.

**Conclusión:** La penicilina G es el antimicrobiano de primera elección en infecciones periapicales y periodontales.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca del antimicrobiano de primera elección en infecciones periapicales y periodontales a través de la cohorte, aunque no la hay entre los alumnos de posgrado y cuarto año, como se observa en la Tabla 4.2.1

El 81% de los alumnos de ST conocen el antibiótico de primera elección en odontología mientras que sólo el 29% de los alumnos de quinto año tienen este

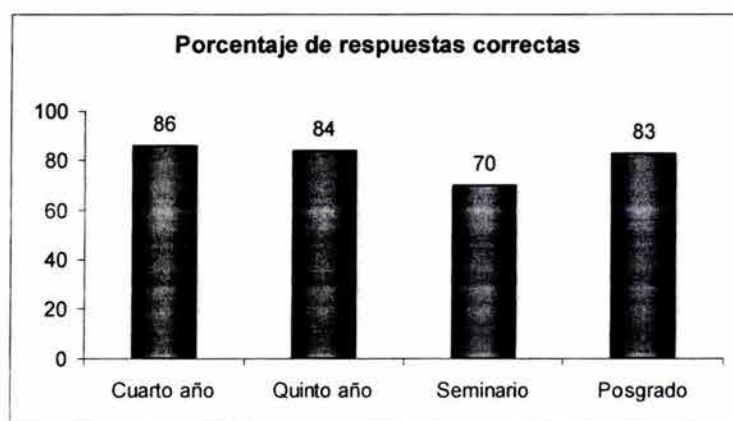
conocimiento, seguidos por los alumnos de cuarto año con 43% y los de posgrado con 42%, por lo que habrá enfatizar el concepto descrito.

El objetivo del reactivo no se cumple satisfactoriamente. Los alumnos de posgrado tienen gran influencia de la literatura moderna y de la propaganda de la industria farmacéutica y emplean innecesariamente antibióticos más nuevos, más caros o de amplio espectro cuando no son necesarios, por lo que el 59% de ellos no eligen a la penicilina como primera opción en la situación que plantea la pregunta. El odontólogo al igual que integrantes de otras especialidades del área médica, está contribuyendo al aumento de cepas de microorganismos resistentes a los antibióticos, al elegir antimicrobianos de amplio espectro cuando no son necesarios, con riesgo de que en el futuro no haya tratamiento para diversas infecciones poniendo en grave peligro la vida de los pacientes.



Tabla y gráfico 4.2.2  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(2) Profilaxia/diabético

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	80				
	1	2			
O <sub>3</sub> Seminario	70				
O <sub>4</sub> Posgrado		83	12.605	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año		84			
O <sub>1</sub> Cuarto año		86			



Profilaxia es el conjunto de medidas que sirven para preservar la salud del individuo o de la sociedad. La diabetes es un trastorno hereditario del metabolismo de los carbohidratos, debido a una insuficiencia absoluta o relativa de la acción de la insulina. Aparece a cualquier edad. Se manifiesta con hiperglucemia, poliuria, polidipsia, polifagia, prurito, debilidad y pérdida de peso. Es una enfermedad anergisante. El paciente diabético es susceptible a infecciones postoperatorias y el odontólogo va a atender pacientes diabéticos, ya que es ésta una enfermedad con cada vez mayor incidencia. El odontólogo debe prevenir un cuadro infeccioso en el paciente diabético tomando todas las medidas de asepsia y antisepsia que tomaría con cualquier otro paciente, pero además debe conocer la necesidad de emplear en ellos profilaxia antimicrobiana, especialmente cuando se va a someter a una intervención en el consultorio dental en el que va a haber sangrado.

Hay diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la necesidad de profilaxia antimicrobiana en pacientes diabéticos entre el grupo de ST y los grupos de



cuarto, quinto año y posgrado y no existe diferencia significativa en los grupos de cuarto año, quinto año y posgrado entre sí.

El 83% de los alumnos de posgrado, el 70% de alumnos de ST, el 86% de los alumnos de cuarto y el 84% de los de quinto año tienen este conocimiento.

No se cumplió con el objetivo de este punto de la Unidad III Otros Quimioterápicos de Interés Médico, ya que el conocimiento cambia a través de la cohorte. Saben más sobre el tema los alumnos de cuarto y quinto año que los de ST y posgrado.

Tabla y gráfico 4.2.3  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(3) Alergia penicilina

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	89				
	1	2			
O <sub>4</sub> Posgrado	81				
O <sub>1</sub> Cuarto año	82				
O <sub>2</sub> Quinto año		91	11.741	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario		94			



La eritromicina es un antibiótico del grupo de los macrólidos, eficaz sobre microorganismos grampositivos. Inhibe síntesis de proteínas bacterianas al actuar sobre RNA en la subunidad ribosomal 50s del protoplasma bacteriano.

Las infecciones en boca son causadas principalmente por *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus* no hemolítico y hemolítico, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus viridians*, *Neisseria*, *Moraxella*

*catarrhalis*, lactobacilos, espiroquetas anaerobias, *Prevotella melaninogenica*, especies de *Fusobacterium*, especies de *Rothia* y especies de *Capnocytophaga*, de *Actinomyces* y de *Cándida*.

La penicilina es el antibiótico de primera elección en el tratamiento de infecciones bacterianas en boca por ser eficaz sobre la flora bucal patógena más común como son los estreptococos y estafilococos. La eritromicina es eficaz sobre estreptococos, estafilococos en concentraciones plasmáticas de 0.02 a 2 µg/mL, por lo que la eritromicina es útil en el tratamiento de infecciones en boca ante alergia a la penicilina

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca del uso de eritromicina como sustituto de la penicilina ante alergia a esta última entre los grupos de posgrado y cuarto año en relación con los de ST y quinto año, pero no hay diferencia significativa entre los grupos de cuarto y posgrado y los de ST y quinto año entre sí.

El 81% de los alumnos de posgrado, el 94% de alumnos de ST, el 81% de los alumnos de cuarto y el 91% de los de quinto año tienen este conocimiento. Observamos que, en promedio, el 89% del total de los cuatro grupos que conforman la cohorte saben elegir el antibiótico sustituto de la penicilina ante alergia a ésta. Se concluye que se cumple con el objetivo de la unidad al observar que el conocimiento acerca del uso de eritromicina como sustituto de la penicilina en caso de alergia, a pesar de no mantenerse homogéneo, es alto a través de la cohorte.

Tabla 4.2.4  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(4) MA tetraciclina

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	41				
	1	2			
O <sub>2</sub> Quinto año	24				
O <sub>1</sub> Cuarto año		35	.551	3	.647
O <sub>3</sub> Posgrado		41			
O <sub>4</sub> Seminario		62			

El mecanismo de acción. Es un parámetro farmacodinámico. Las tetraciclinas son antimicrobianos bacteriostáticos que actúan sobre el protoplasma bacteriano, específicamente sobre la subunidad ribosomal 30s, son nefrotóxicas, producen

fotosensibilidad y son quelantes del calcio. Debido a estos efectos adversos a este grupo no se les considera como el antimicrobiano de primera elección en odontología, sin embargo se emplean por su eficacia en el tratamiento de infecciones bacterianas en boca en las que esté involucrado el tejido óseo.

Las tetraciclinas son además una alternativa antibiótica en odontología cuando el paciente presenta alergia a la penicilina.

Para el odontólogo es importante conocer el mecanismo de acción de las tetraciclinas, debido a que las va a emplear, especialmente en periodoncia y endodoncia.

No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre el mecanismo de acción de las tetraciclinas a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos, hay que el resultado en los cuatro grupos es muy similar: el 36% de los alumnos de posgrado, el 42% de alumnos de ST, el 44% de los alumnos de cuarto y el 40% de los de quinto año tienen este conocimiento. Los alumnos de cuarto año son los que en mayor número tienen el conocimiento sobre este tema.

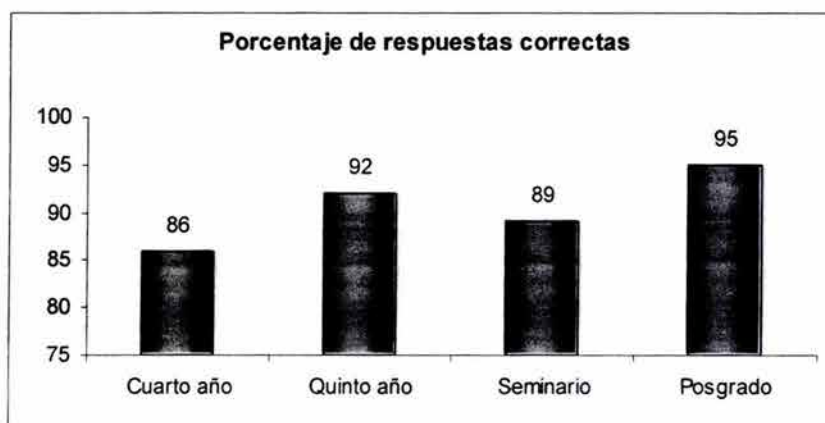
No se cumple satisfactoriamente con el objetivo de la unidad, ya que menos de la mitad de todos los estudiantes examinados eligió la opción correcta acerca del mecanismo de acción de las tetraciclinas.



Tabla y gráfico 4.2.5  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(5) Clorhexidina

Cohorte	%	
	89	
	1	2
O <sub>1</sub> Cuarto año	86	
O <sub>3</sub> Seminario	89	89
O <sub>2</sub> Quinto año	92	92
O <sub>4</sub> Posgrado		95

F	Gl	Significancia
3.012	3	.029



La clorhexidina es un antiséptico local, perteneciente al grupo de las biguanidas que combate la infección o putrefacción al aplicarlo sobre superficies de piel y mucosas.

En odontología tiene aplicación como apoyo al tratamiento de periodontitis y en endodoncia para desinfectar conductos radiculares.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la utilidad como antiséptico local de la clorhexidina en odontología, entre los grupos de cuarto, quinto año y el de ST en relación con el de posgrado. No existe diferencia significativa entre los tres primeros grupos mencionados entre sí y tampoco la hay entre los grupos de ST quinto y posgrado.

El 95% de los alumnos de posgrado, el 89% de alumnos de ST, el 86% de los alumnos de cuarto y el 92% de los de quinto año tienen este conocimiento. Se observa



que el 89% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre este tema.

Debido al amplio uso que recientemente se ha dado a la clorhexidina dentro de la práctica odontológica, por ser un antiséptico eficaz en el tratamiento de periodontitis y en la desinfección de conductos radiculares, los alumnos lo emplean frecuentemente y están enterados de sus propiedades farmacológicas, indicaciones, contraindicaciones, de las precauciones que deben tener al emplearla así como de sus reacciones adversas, cumpliendo con el objetivo planteado en la unidad correspondiente a los Agentes Quimioterápicos de Utilidad en la Práctica Odontológica, por lo que se puede concluir que es de suma importancia poner en práctica el empleo de los fármacos en la clínica, siempre que este indicado, para favorecer el aprendizaje.

Tabla 4.2.6  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(6) Dicloxacilina

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	75			
O <sub>1</sub> Cuarto año	74	.583	3	.626
O <sub>2</sub> Quinto año	76			
O <sub>3</sub> Seminario	75			
O <sub>4</sub> Posgrado	81			

La dicloxacilina es una isoxazolilpenicilina por lo tanto es una penicilina resistente a la penicilinas del estafilococo, que es una enzima producida por los estafilococos que inhiben la acción de todas las penicilinas, a excepción de las del grupo isoxazolil. Los estafilococos que elaboran betalactamasas o penicilinasas, están presentes en las infecciones en boca, ya sea de origen periapical o periodontal.

La penicilina es el antibiótico de primera elección en infecciones bacterianas en boca. Si al trata una infección bacteriana en boca con la dosis suficiente y el tiempo necesario y no hay remisión de la infección, se puede pensar que una posible causa será un estafilococo penicilino resistente. Si, a partir del resultado de un antibiograma se tiene la certeza de que hay estafilococos productores de penicilinasas en la infección oral que vamos a tratar, o, si en base al punto anterior se sospecha de que un estafilococo

penicilino resistente es el causante de la infección oral, entonces se tendrá que emplear una isoxazolilpenicilina como la dicloxacilina.

Al elegir una penicilina para tratar una infección bacteriana en boca, debe pensarse en la posibilidad de que parte de la flora patógena de la infección oral sean los estafilococos productores de penicilinasas, por lo que se debe tener presente la posibilidad de emplear una isoxazolilpenicilina como la dicloxacilina para tratarla.

No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la dicloxacilina como perteneciente al grupo de penicilinas resistentes a la penicilinasas a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. El conocimiento sobre este tópico es muy similar en los grupos de cuarto, quinto y ST (74%,76%,75%) y ligeramente mayor en los alumnos de posgrado (81%).

Tabla 4.2.7  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(7) MA penicil/cefalos

Cohorte	%	F	Grados de libertad	Significancia
	81			
O <sub>1</sub> Cuarto año	80	1.253	3	.289
O <sub>2</sub> Quinto año	78			
O <sub>3</sub> Seminario	84			
O <sub>4</sub> Posgrado	83			

El mecanismo de acción es un aspecto farmacodinámico de los medicamentos, que en la mayoría de los casos consiste en su interacción con componentes macromoleculares funcionales del organismo llamados receptores, no así en el caso de los antimicrobianos cuyo mecanismo de acción se ejerce directamente sobre alguna de las estructuras de los microorganismos.

El mecanismo de acción tanto de las penicilinas como de las cefalosporinas consiste en inhibir la síntesis de peptidoglucano componente rígido de la pared bacteriana. Son antibióticos betalactámicos por tener ambos en su estructura química un anillo betalactámico. Lo que las diferencia es que además del anillo betalactámico la penicilina tiene un anillo tiazolidínico y las cefalosporinas un anillo de ácido

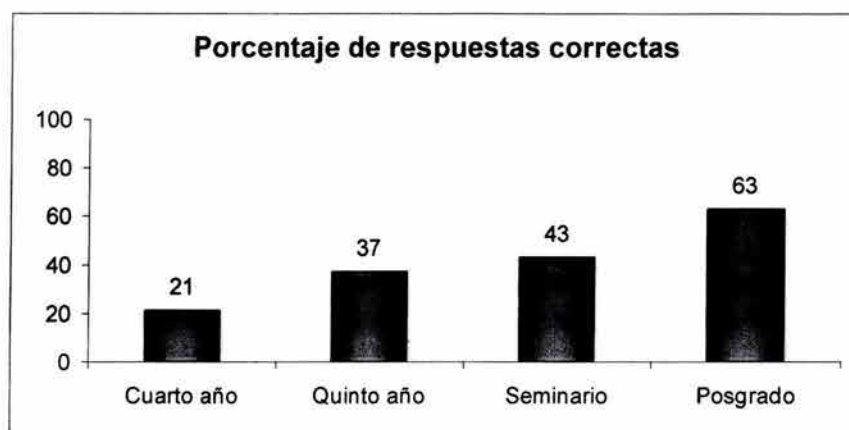
cefalosporámico, por lo que se verá limitado su uso cuando se trate de suplir a una por la otra en caso de pacientes con alergia a alguno de los dos antibióticos.

No existe diferencia significativa en el resultado de reactivo a través de la cohorte. El 83% de los alumnos de posgrado, el 84% de alumnos de ST, el 80% y el 78% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente tienen este conocimiento, por lo que se observa que este es un tópico de interés en todos los grados de la carrera, debido a que el uso de los betalactámicos, principalmente las penicilinas, es fundamental para la antibioterapia odontológica.

Un alto porcentaje del total de los alumnos sometidos al CRF (81%) tienen un buen nivel de conocimiento de este concepto a través de la cohorte, cumpliendo con el objetivo planteado en la unidad.

Tabla y gráfico 4.2.8  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(8) Metronidazol

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	31					
	1	2	3			
O <sub>1</sub> Cuarto año	21			21.356	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año		37				
O <sub>3</sub> Seminario		43				
O <sub>4</sub> Posgrado			63			



El metronidazol es un nitroimidazol. Es el fármaco de elección para el tratamiento de amebiasis extraintestinal. El fármaco y sus metabolitos se excretan principalmente en



orina y parcialmente en saliva produciendo un sabor metálico. El fusobacterium fusiforme, es un bacilo grampositivo pleomórfico que incluye varias especies que con frecuencia se han aislado en las infecciones bacterianas mixtas de mucosa oral. Además, en ocasiones una especie de fusobacterium es la única bacteria en infecciones como la osteomielitis. El metronidazol es un antiparasitario. Nakamura, en 1955, descubrió la azomicina. Horie en 1956 descubrió sus propiedades tricomonocidas. Un compuesto muy activo de la azomicina es el metronidazol. No se le utilizaba en infecciones en boca hasta que Cosar y Julou, en 1959 descubrieron que el metronidazol posee actividad antiprotozoaria, antiamebiana y antimicrobiana que incluye al fusobacterium fusiforme, presente en infecciones periodontales. Además la excreción parcial por vía salival del metronidazol potencializa su acción sistémica con la acción local en boca, por lo que el metronidazol es eficaz en el tratamiento de infecciones en boca en las que este presente el fusobacterium fusiforme.

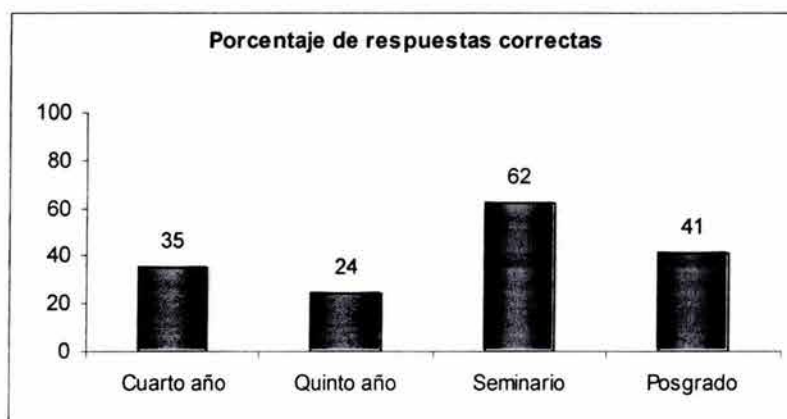
Existe diferencia significativa en el resultado del reconocimiento acerca de la eficacia del metronidazol en infecciones orales en que este presente el fusobacterium fusiforme entre los grupos de quinto año y ST en relación con los de cuarto y posgrado, pero no entre sí.

El 63% de los alumnos de posgrado, el 43% de alumnos de ST, el 21% y el 37% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente tienen este conocimiento, por lo que se observa que los alumnos de posgrado, entre los que se encuentran los que cursan las especialidades de periodoncia y la de endodoncia son los que están más en contacto con este conocimiento debido a la frecuencia con que emplean el metronidazol en infecciones periodontales y periapicales. El porcentaje del total de alumnos que tienen este conocimiento es aún bajo.



Tabla y gráfico 4.2.9  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(9) Tetraciclinas

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	40					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	24					
O <sub>1</sub> Cuarto año		35		42.631	3	0.000
O <sub>4</sub> Posgrado		41				
O <sub>3</sub> Seminario			62			



Las tetraciclinas son antimicrobianos que actúan sobre la unidad ribosomal 30s del protoplasma bacteriano. Son bacteriostáticas, nefrotóxicas, eficaces en infecciones en boca debido a que se acumulan bien en hueso. Son también quelantes del calcio. Los quelatos, que por ser metabolitos, se excretan con mayor facilidad que el compuesto original, pudiendo así ocasionar descalcificación.

Las tetraciclinas se emplean para tratar infecciones bacterianas en boca. El odontólogo debe conocer los efectos adversos de las tetraciclinas entre los que está su acción quelante sobre iones calcio y como consecuencia hipoplasia del esmalte, su nefrotoxicidad, el ocasionar fotosensibilidad.

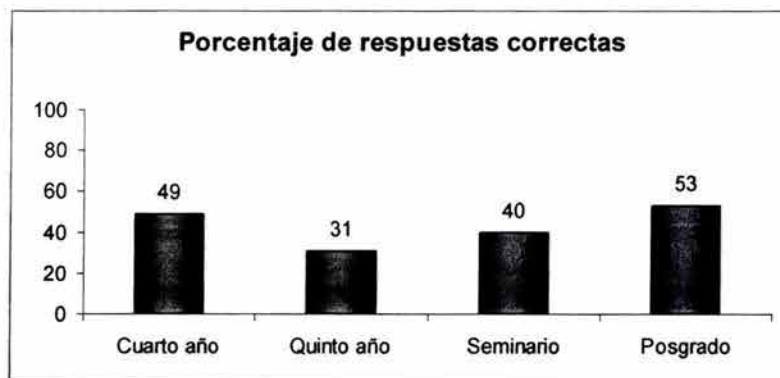
Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la acción quelante del calcio de las tetraciclinas a través de la cohorte, aunque no la hay entre los grupos de cuarto año y posgrado.

Los alumnos de ST son los que tienen un mayor conocimiento acerca de la acción quelante de las tetraciclinas (62%), mientras que los alumnos de cuarto (35%) y los de quinto año (24%) son los que menos tienen este conocimiento. Los alumnos de posgrado, sólo en un 41% tienen el conocimiento.

El objetivo de la unidad no se cumplió, ya que el conocimiento no logra un nivel suficiente a través de la cohorte. Habrá que tomar en cuenta que, entre los alumnos de posgrado están los futuros odontopediatras y algunos de ellos no tienen el concepto de la acción descalcificante de las tetraciclinas por lo que pueden ocasionar iatrogenias.

Tabla y gráfico 4.2.10  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(10) Eritromicina

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	40					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	31					
O <sub>3</sub> Seminario	40	40		10.519	3	0.000
O <sub>1</sub> Cuarto año		49	49			
O <sub>4</sub> Posgrado			53			



El estolato de eritromicina es una de las tres modalidades de eritromicina (estolato, estearato y etilsuccinato). Produce hepatitis colestática, que es la inflamación de hígado que se manifiesta con fiebre, ictericia y función hepática alterada ocasionada por medicamentos. La eritromicina se excreta por vía biliar, al llegar a vías de excreción se reabsorbe y regresa al hígado, entrando así al círculo entero hepático y ocasionando toxicidad hepática. El estolato de eritromicina es la más hepatotóxica de las tres

modalidades de eritromicina, puede producir reacción de hipersensibilidad hepática y otras reacciones alérgicas como fiebre, eosinofilia y exantemas.

Debido a que la eritromicina es el antibiótico de primera elección en infecciones bacterianas en boca, cuando hay alergia a la penicilina, el odontólogo debe saber que existen tres modalidades de eritromicina y que la más hepatotóxica es el estolato.

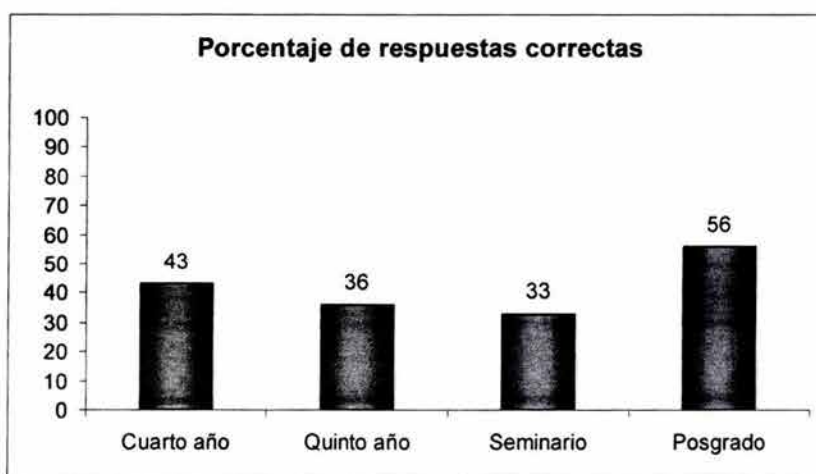
Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la hepatotoxicidad del estolato de eritromicina a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. Pero no la hay entre los grupos de quinto año y ST, los de ST y cuarto y los de cuarto y posgrado.

El 53% de los alumnos de posgrado, el 40% de alumnos de ST, el 49% de los alumnos de cuarto y el 31% de los de quinto año tienen este conocimiento. Los alumnos de posgrado son los que en mayor número tienen el conocimiento sobre este tema.

Se cumplió con el objetivo de la unidad al verse incrementado el conocimiento a lo largo de la cohorte compuesta por cuatro grupos, sin embargo, los resultados son aun bajos.

Tabla y gráfico 4.2.11  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(11) **Absorción gastroint.**

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	38				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	33				
O <sub>2</sub> Quinto año	36		5.381	3	.001
O <sub>3</sub> Seminario	43				
O <sub>4</sub> Posgrado		56			



La gentamicina es un antibiótico del grupo de los aminoglucósidos. Es eficaz en el tratamiento de infecciones graves por gramnegativos, pero la aparición de cepas resistentes, sobre todo a nivel intrahospitalario, se ha convertido en un serio problema y puede limitar el uso futuro de este agente.

La gentamicina, como todos los aminoglucósidos, tiene prácticamente nula absorción gastrointestinal debido a su muy baja biodisponibilidad si se administra por vía oral, por lo que su administración debe ser exclusivamente parenteral.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la absorción gastrointestinal de la gentamicina entre los grupos de ST, quinto y cuarto años en relación con el grupo de posgrado.

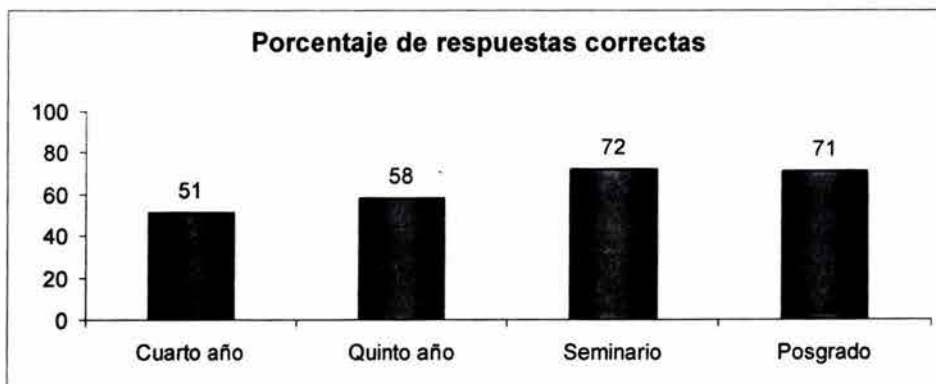


El 56% de los alumnos de posgrado, el 33% de alumnos de ST, el 43% de los alumnos de cuarto y el 36% de los de quinto año tienen este conocimiento. El 38% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre la nula absorción de gentamicina a nivel gastrointestinal. Se concluye que se cumple parcialmente con el objetivo de la unidad ya que el conocimiento se ve incrementado a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos, pero no en la forma deseable.

El contenido que se explora en este reactivo no se encuentra incluido en ninguna unidad del Programa, sin embargo el reactivo se encuentra en el banco de reactivos y se ha aplicado en repetidas ocasiones en los exámenes de criterio unificado, estando de acuerdo tanto los docentes de la asignatura en su inclusión, lo que nos hace ver que habrá que revisar tanto los contenidos del PF como el banco de reactivos.

Tabla y gráfico 4.2.12  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(12) Resistencia penicilina

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	61					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	59					
O <sub>1</sub> Cuarto año		72		12.322	3	0.000
O <sub>4</sub> Posgrado		76				
O <sub>3</sub> Seminario			90			



La cefalexina es un antibiótico betalactámico del grupo de las celalosporinas de primera generación. Su administración es oral y el 90% se excreta, sin metabolizarse, en

orina. Las cefalosporinas tienen diferente susceptibilidad a las betalactamasas. La cefalexina es la menos activa de todas las cefalosporinas de primera generación.

Los microorganismos poseen muchos mecanismos para desarrollar resistencia a los fármacos: Los estafilococos producen enzimas (penicilinas) que destruyen a las penicilinas. Pueden también cambiar su permeabilidad al fármaco, como lo hacen ante las tetraciclinas. Pueden alterar estructuralmente el “blanco” del fármaco como en la resistencia a los aminoglucósidos que se acompaña de alteración de la proteína específica de la subunidad ribosomal 30s bacteriano que sirve como enlace a los microorganismos susceptibles. O pueden desarrollar una vía metabólica diferente a la usual como lo hacen las bacterias resistentes a las sulfonamidas. Las cefalosporinas, son antibióticos betalactámicos al igual que las penicilinas, pero de más reciente aparición en el mercado. Son más caras que las penicilinas por lo que se han empleado menos por la población en general y por tanto hay menos cepas resistentes a ellas. Para tratar infecciones bacterianas orales en las que estén presentes cepas resistentes a las penicilinas, se puede emplear una cefalosporina de primera generación.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la indicación del uso de cefalexina en infecciones por cepas resistentes a la penicilina a través de la cohorte, aunque no existe diferencia entre el grupo de cuarto y el de posgrado.

El 71% de los alumnos de posgrado, el 72% de los alumnos de ST, el 51 y 58% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente, tienen el conocimiento sobre este tópico. El objetivo de la unidad se cumplió, ya que el conocimiento sobre este tópico se vio incrementado a través de la cohorte.

Tabla 4.2.13  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(13) Aciclovir

Cohorte	%	F	Gl	Significancia
	90			
O <sub>1</sub> Cuarto año	88			
O <sub>2</sub> Quinto año	90	.523	3	.667
O <sub>3</sub> Seminario	90			
O <sub>4</sub> Posgrado	93			

El aciclovir es un antiviral derivado acíclico de la guanosina con actividad sobre VIH-1 y 2 y contra el virus de varicela zoster. Su actividad sobre virus de Epstein-Barr, citomegalovirus y herpes virus-6 humano es más débil.

El herpes simple es un género de virus de la familia *herpesviridae*, causante de estomatitis herpética, herpes labial, queratoconjuntivitis y meningoencefalitis herpética.

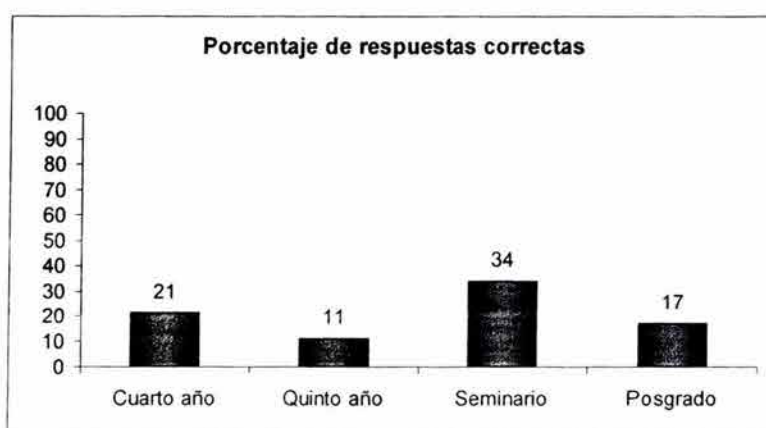
La estomatitis herpética y las lesiones herpéticas labiales son frecuentes motivos de consulta odontológica. No existe un antiviral cien por ciento eficaz, pero el odontólogo debe emplear antivirales para tratar estomatitis herpética y lesiones herpéticas labiales.

El aciclovir requiere de cinasa viral para su fosforilación y activación inicial, por lo que se activa de manera selectiva y acumula trifosfatos sólo en células infectadas. El trifosfato de aciclovir inhibe DNA viral, inhibe la replicación del herpes simple, por lo que impide la aparición de nuevas lesiones herpéticas que se añadan a las ya existentes.

No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la indicación terapéutica del aciclovir en el tratamiento de herpes simple a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. El 93% de los alumnos de posgrado, el 90% de alumnos de ST, el 88% de los alumnos de cuarto y el 90% de los de quinto año tienen este conocimiento. Se observa que el 90% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre este tema, por lo que se cumple ampliamente con el objetivo de la unidad.

Tabla y gráfico 4.2.14  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(14) Ciprofloxacina

Cohorte	%			F	GI	Significancia
	22					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	11					
O <sub>4</sub> Posgrado	17	17		20.999	3	0.000
O <sub>1</sub> Cuarto año		21				
O <sub>3</sub> Seminario			34			



La ciprofloxacina es el prototipo de las quinolonas. Es un antimicrobiano que actúa bien en músculo y tejido óseo. Las quinolonas son un grupo de antimicrobianos que actúa sobre el genoma bacteriano, inhibiendo a la DNA girasa de la bacteria. Son antimicrobianos que emplean poco los odontólogos, a pesar de ser eficaces en el tratamiento de infecciones de origen dental y periodontal. Su poco uso en odontología se debe a la falta de información y a la costumbre de resolver infecciones orales siempre con el mismo esquema antimicrobiano que se emplea en las clínicas de la Facultad que es el uso de fenoximetilpenicilinao o de una penicilina de amplio espectro.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la pertenencia de la ciprofloxacina al grupo de las quinolonas ente los grupos de quinto, cuarto y posgrado en relación con el grupo de ST, aunque no existe diferencia significativa entre los grupos de quinto y posgrado y cuarto y posgrado.

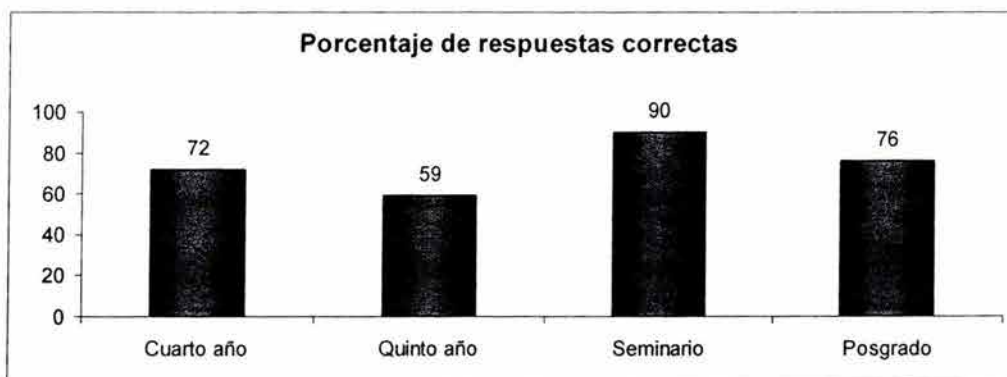
Los alumnos de ST son los que tienen un mayor conocimiento acerca de este tópico (34%), mientras que los alumnos de quinto año son los que menos tienen este



conocimiento (11%), los de posgrado en un 17% y los de cuarto año en un 21%. El promedio global de los cuatro grupos (22%) nos indica que el conocimiento es pobre en este tópico, por lo que no se cumple con el objetivo de la unidad. Revisando el uso de antimicrobianos en las clínicas de la Facultad, se encuentra que no se emplean las quinolonas, por lo que los alumnos, a pesar de haberlas analizado en su curso de farmacología, no las han empleado en las clínicas y el conocimiento se pierde a lo largo del tiempo. El resultado de este reactivo nos hace ver también que la elección de los antimicrobianos en las clínicas de la Facultad, como se explora en el CRF, descrito en el Anexo 2. Segunda Parte, se define primordialmente basándose en el criterio del docente de cada clínica, sin mediar un razonamiento farmacológico que lleve al alumno a construir su propio conocimiento.

Tabla y gráfico 4.2.15  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(15) Benzatínica

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	74					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	59					
O <sub>1</sub> Cuarto año		72		33.857	3	0.000
O <sub>4</sub> Posgrado		76				
O <sub>3</sub> Seminario			90			



La bencilpenicilina es la penicilina natural o penicilina G de acción prolongada. La penicilina G tiene diferentes tiempos de acción: Las penicilinas G cristalinas sódica y potásica tienen una acción inmediata, la penicilina G procaínica tiene acción intermedia y la penicilina G benzatínica, acción prolongada.

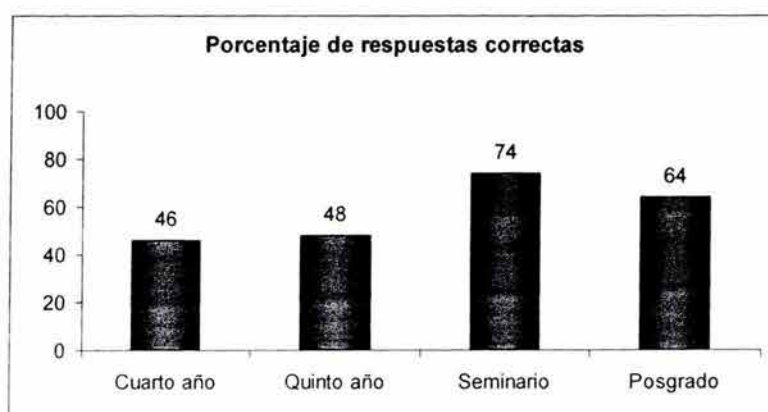
El odontólogo obtendrá provecho de los diferentes tiempos de acción de la penicilina G ya que en las infecciones bacterianas en boca puede estar presente el estreptococo  $\beta$  hemolítico del grupo A, causante de la fiebre reumática que sólo podrá erradicarse manteniendo un nivel útil en sangre de penicilina durante 12 días. Debido a la dificultad para que el paciente siga con fidelidad un tratamiento prolongado de antibioterapia en el que la administración es parenteral y que, por lo tanto, requiera de una técnica dolorosa y especial de aplicación, es conveniente el uso de un antibiótico de acción prolongada que mantenga al paciente con un nivel útil en sangre por los 12 días indispensables para erradicar al estreptococo  $\beta$  hemolítico del grupo A, sin la molestia de aplicar una inyección cada 12 o 24 horas durante 12 días. El único antibiótico con estas características es la penicilina G benzatínica.

Este tema resulta de suma importancia ya que el uso de penicilinas por periodos cortos no es eficaz sobre infecciones en boca en las que esté presente el estreptococo  $\beta$  hemolítico del grupo A.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca del tiempo de acción de la penicilina benzatínica a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. El 76% de los alumnos de posgrado, el 90% de alumnos de ST, el 72% de los alumnos de cuarto y el 59% de los de quinto año tienen este conocimiento. Los alumnos de ST son los que en mayor porcentaje tienen el conocimiento sobre este tema.

Tabla y gráfico 4.2.16  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(16) Penicilina V

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	57					
	1	2	3			
O <sub>1</sub> Cuarto año	46			27.460	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año	48					
O <sub>4</sub> Posgrado		64				
O <sub>3</sub> Seminario			74			



La penicilina V o penicilina fenoximetilpenicilina es la penicilina de uso oral.

En las clínicas de la FO de la UNAM es muy frecuente el uso de penicilina V para tratar infecciones bacterianas en boca debido a la facilidad que brinda su administración oral. Sin embargo ni los alumnos ni los docentes están tomando en cuenta la menor biodisponibilidad de la penicilina V en comparación con la penicilina G, de aplicación intramuscular y mejor biodisponibilidad, por lo que es necesario reforzar este tópico al tocar el tema de penicilinas.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la vía de administración de la penicilina V a través de la cohorte. No hay diferencia significativa entre los grupos de cuarto y quinto año, pero sí entre estos y el ST, entre éstos y el posgrado y entre el posgrado y el ST.

El 64% de los alumnos de posgrado, el 74% de alumnos de ST, el 46% de los alumnos de cuarto y el 48% de los de quinto año tienen este conocimiento. Observamos

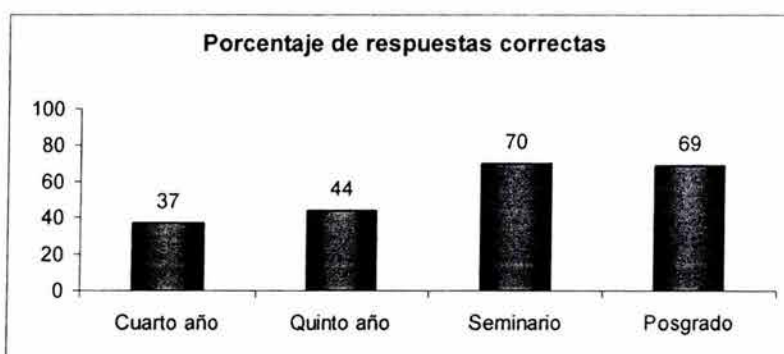


que más de la mitad del total de los cuatro grupos que conforman la cohorte (57%) tienen este conocimiento.

El resultado de este reactivo nos indica, por un lado, la gran influencia que tiene la opinión de los docentes de clínicas de la Facultad sobre los alumnos, al recomendarles el uso de penicilina V en el tratamiento de infecciones bacterianas en boca y por otro lado la falta de conocimiento del concepto de biodisponibilidad.

Tabla y gráfico 4.2.17  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(17) Penicilina V inhibe

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	52				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	37		34.213	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año	44				
O <sub>4</sub> Posgrado		69			
O <sub>3</sub> Seminario		70			



La penicilina V es la penicilina fenoxialquílica, es la penicilina de uso oral. Tiene menor biodisponibilidad que la penicilina G y, a pesar de tener mala biodisponibilidad, la penicilina V, por ser de uso oral, es, de las penicilinas, la más aceptada por los pacientes y la más prescrita por el odontólogo. El alumno debe aprender a prescribir el medicamento que mayor beneficio proporcione al paciente y no el que el paciente prefiera emplear por comodidad. Para ello debe conocer los beneficios, contraindicaciones y riesgos del medicamento que va a prescribir. En el caso de la penicilina V debe hacer notar al paciente que la administración oral de penicilina brinda



menor biodisponibilidad que la administración intramuscular de la penicilina G y que la penicilina V tiene mayor riesgo de antagonizar el efecto anticonceptivo de los medicamentos estrogénicos que las otras penicilinas (la G, las isoxazolilpenicilinas y las penicilinas de amplio espectro).

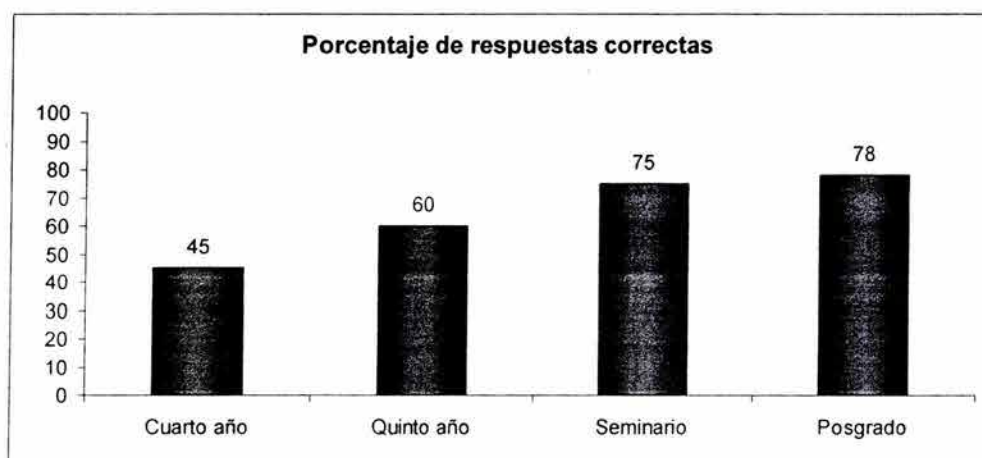
Los anticonceptivos orales son estrógenos y progestágenos que se absorben bien al aplicarlos por vía oral. Y cuyo efecto anticonceptivo se antagoniza con todas las penicilinas, principalmente con la penicilina V, por lo que no debe prescribirse penicilina V cuando la paciente está bajo tratamiento con anticonceptivos, ya que la paciente queda expuesta a un embarazo no deseado.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la inhibición del efecto anticonceptivo de los estrógenos y progestágenos orales cuando se emplea simultáneamente penicilina V para tratar una infección bucal, a través de la cohorte, aunque no hay diferencia entre sí para los grupos de cuarto y quinto año y para los de ST y posgrado.

El 70% de los alumnos de ST tienen conocimiento acerca de la inhibición del efecto anticonceptivo de los estrógenos y progestágenos orales cuando se emplea simultáneamente penicilina V para tratar una infección bucal, con un resultado muy similar (69%) en los alumnos de posgrado mientras que los alumnos de cuarto año son los que menos tienen este conocimiento (37%), seguidos por los de quinto año (44%).

Tabla y gráfico 4.2.18  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(18) Amoxicilina combinada

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	61					
	1	2	3			
O <sub>1</sub> Cuarto año	45					
O <sub>2</sub> Quinto año		60		27.943	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario			75			
O <sub>4</sub> Posgrado			78			



La amoxicilina es una penicilina de amplio espectro y el metronidazol es un antiparasitario. Ambos, combinados se emplean en el tratamiento de absceso difuso, también llamado celulitis que es una infección con colección de pus difundida en los espacios aponeuróticos. Los abscesos difusos que trata el odontólogo pueden ser de origen periapical o periodontal.

Este reactivo tiene como objeto evaluar el conocimiento sobre la flora oral patógena y la antibioterapia eficaz para combatirla y que el alumno conozca el espectro antimicrobiano de diversos medicamentos y sus beneficios sinérgicos, que se revisaron en Farmacología General, en la primera parte del programa.

La amoxicilina es una penicilina de amplio espectro que no es eficaz sobre *fusobacterium fusiforme*. El *fusobacterium fusiforme* es un bacilo grampositivo presente en infecciones bacterianas mixtas. El metronidazol es un antiparasitario que sí es eficaz sobre *fusobacterium fusiforme*, por lo que la combinación de ambos

---

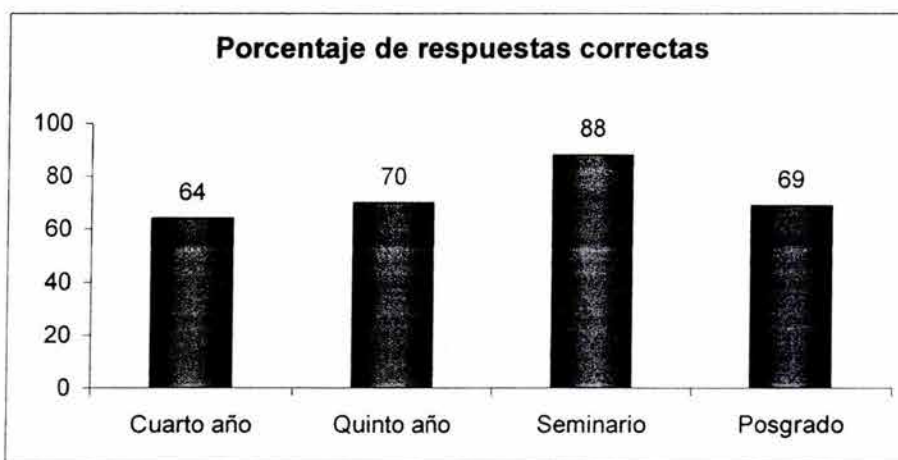
antimicrobianos resulta muy eficaz en el tratamiento de abscesos difusos ya sea de origen periapical o periodontal. El metronidazol además se excreta parcialmente por saliva por lo que tiene acción local aunada a la sistémica. La combinación amoxicilina/metronidazol es eficaz en el tratamiento de abscesos difusos de origen periapical o periodontal.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la eficacia de la combinación de amoxicilina y metronidazol en el tratamiento de abscesos difusos a través de la cohorte, entre los grupos de cuarto, quinto en relación a los de ST y posgrado, pero no entre los grupos de ST y posgrado

El 45% de los alumnos de cuarto año, el 60% de los de quinto, el 75% de los de ST y el 78% de los de posgrado saben que la combinación de amoxicilina y metronidazol es eficaz en el tratamiento de abscesos difusos, por lo que se cumplió con el objetivo que explora el reactivo, ya que el conocimiento se incrementa a lo largo de la cohorte.

Tabla y gráfico 4.2.19  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(19) RA eritromicina

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	74				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	64				
O <sub>4</sub> Posgrado	69		19.985	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año	70				
O <sub>3</sub> Seminario		88			



La eritromicina es un antibiótico del grupo de los macrólidos, eficaz sobre microorganismos grampositivos. Inhibe la síntesis de proteínas bacterianas al actuar sobre la subunidad ribosomal 50s del protoplasma bacteriano. Es un antibiótico que entra a la circulación enterohepática, por lo que se reabsorben y al llegar a la segunda porción del duodeno regresan al hígado. Los medicamentos que entran al círculo enterohepático producen hepatotoxicidad por lo tanto, la eritromicina es hepatotóxica.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la hepatotoxicidad de la eritromicina a través de la cohorte, aunque no existe diferencia entre los grupos de cuarto, quinto y ST pero sí entre éstos y el grupo de posgrado.

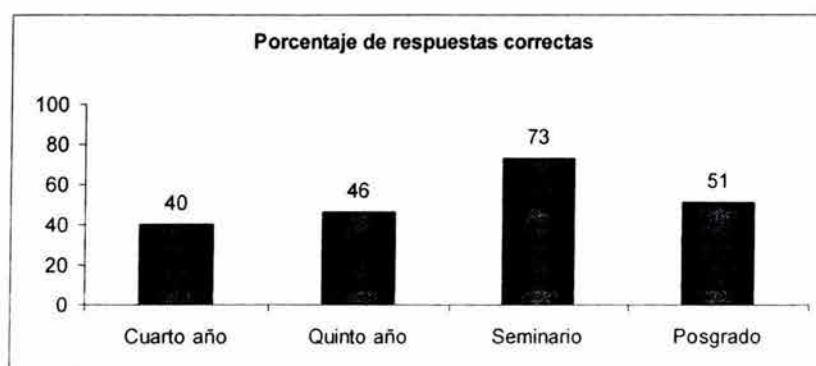
Esta pregunta es muy similar a la pregunta número 10 en la que se explora la hepatotoxicidad del estolato de eritromicina, una de las tres formas de eritromicina. Se decidió dejar en el CRF dos preguntas tan similares para observar la consistencia en el



porcentaje de aciertos y se obtuvo el siguiente resultado: en la pregunta 10 el porcentaje de estudiantes que contestaron correctamente fueron, siguiendo el orden de posgrado, ST, quinto y cuarto año, el 53%, el 40%, el 31% y el 49%, en promedio un total del 40% de los estudiantes tienen este conocimiento. En tanto que el porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente la pregunta 19, siguiendo el mismo orden fue el 69%, el 88%, el 70% y el 64%, con un promedio total del 74%, por lo que se cumple con el objetivo que explora el reactivo ya que el conocimiento se incrementa en los alumnos de ST y posgrado en relación con los de cuarto y quinto año. Estos resultados nos hacen ver una gran diferencia en relación a los resultados de la pregunta número 10, por lo que podemos pensar que algunos alumnos respondieron una u otra pregunta correctamente al azar o que una o ambas preguntas están mal planteadas, por lo que habrá que llevar a cabo pruebas piloto con los reactivos que se aplicarán a las generaciones de un futuro cercano y continuar sometiendo los reactivos a la opinión de expertos y, por otro lado, reforzar el conocimiento que explora estos reactivos.

Tabla y gráfico 4.2.20  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(20)Aminoglucósido

Cohorte	%			F	GI	Significancia
	53					
	1	2	3			
O <sub>1</sub> Cuarto año	40					
O <sub>2</sub> Quinto año	46	46		33.742	2	0.000
O <sub>3</sub> Seminario		51				
O <sub>4</sub> Posgrado			73			



La gentamicina es un antimicrobiano que provoca nefrotoxicidad y sordera. No es estable en medio ácido por lo que sólo se aplica por vía parenteral. No es un antibiótico que pueda considerarse de primera elección en odontología. Se emplea en infecciones graves producidas por bacterias gramnegativas resistentes a otros fármacos, especialmente en pacientes inmunodeprimidos en esquemas mixtos y puede salvar la vida de un paciente con infecciones graves producidas por bacterias gramnegativas resistentes a otros fármacos, por lo que el uso de gentamicina debe emplearse para el tratamiento de las infecciones descritas y no para infecciones no graves en boca.

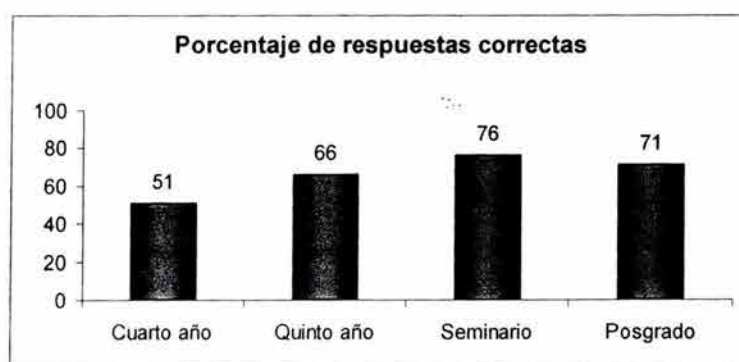
Los aminoglucósidos son un grupo de antimicrobianos que da al docente la oportunidad de ilustrar varios aspectos farmacocinéticos y farmacodinámicos. La finalidad de este reactivo es que el alumno tenga presente la nefrotoxicidad y ototoxicidad de los aminoglucósidos para que no los emplee como antimicrobianos de primera elección en infecciones de cavidad oral, a pesar de tener un amplio espectro. Se emplearán en odontología sólo en el caso de que un antibiograma nos lo indique en un caso de resistencias bacterianas a los antimicrobianos de primera elección en odontología.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la pertenencia de la gentamicina al grupo de los aminoglucósidos a través de la cohorte. No existe diferencia entre el grupo de cuarto y el de quinto y el de quinto y ST, pero sí entre éstos y el grupo de posgrado.

Los alumnos de ST son los que en mayor porcentaje tienen el conocimiento acerca de la pertenencia de la gentamicina al grupo de las aminoglucósidos (73%), mientras que los alumnos de cuarto año son los que menos lo tienen (40%), seguidos por los alumnos de quinto año (46%) y los de posgrado (51%). El 53% del total de los cuatro grupos que conforman la cohorte tiene el conocimiento que se explora en este reactivo. Se ve un importante decremento del conocimiento en los alumnos de posgrado.

Tabla y gráfico 4.2.21  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(21) Moniliasis

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	65					
	1	2	3			
O <sub>1</sub> Cuarto año	51					
O <sub>2</sub> Quinto año		66		17.620	3	0.000
O <sub>4</sub> Posgrado		71	71			
O <sub>3</sub> Seminario			76			



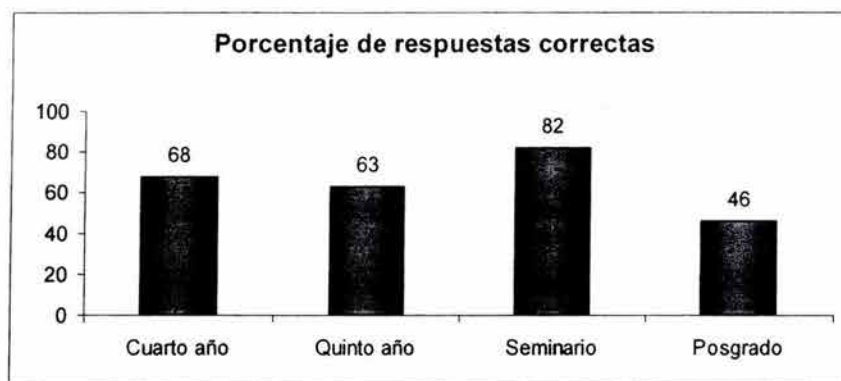
La nistatina es un antimicótico poliénico con una estructura similar a la de la anfotericina B. Es fungistática y fungicida. Se emplea sólo en forma tópica debido a su toxicidad.

conocimiento del tiempo en que empieza a actuar la penicilina procaínica, mientras que sólo el 29% de los alumnos de quinto año tienen este conocimiento. En total, el 47% de los alumnos examinados tienen este conocimiento.

El conocimiento acerca de este tópico decae notablemente entre los alumnos de ST y los de posgrado. Los alumnos de quinto año que son los que están en su último año de licenciatura, con más horas de práctica clínica y en el resultado del estudio se observa que son los que menos manejan este concepto, por lo que no se considera que el objetivo de la unidad se halla cumplido a través de la cohorte.

Tabla y gráfico 4.2.23  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(23) Quimioterapia

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	69					
	1	2	3			
O <sub>4</sub> Posgrado	46			18.290	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año		63				
O <sub>1</sub> Cuarto año		68				
O <sub>3</sub> Seminario			82			



Quimioterapia es la rama de la farmacología médica que se encarga del estudio de medicamentos que actúan sobre la infección, infestación y crecimiento neoplásico. La farmacología, para su estudio, se divide en dos ramas: Farmacología General, que comprende a la Farmacocinética y la Farmacodinamia y Farmacología Médica que comprende a la Quimioterapia y a la Farmacología Médica Especial.



**Faltan páginas**

**N° 163-164**

Los agentes quimioterápicos se emplean en el tratamiento de enfermedades en la que interviene un agente patógeno (Triada de Goodwing y Nimo Smith: medicamento-sistema biológico-agente patógeno), a diferencia de los medicamentos del grupo de la Farmacología Médica Especial, rama de la Farmacología Médica, que estudia los medicamentos organotrópicos (medicamento-sistema biológico), empleados en el tratamiento de enfermedades en que no intervienen agentes patógenos. El alumno debe conocer la definición de quimioterapia.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la definición de quimioterapia a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. No hay diferencia significativa entre los grupos de cuarto y quinto año pero sí entre éstos y el grupo de ST y el de posgrado.

El 46% de los alumnos de posgrado, el 82% de alumnos de ST, el 68% de los alumnos de cuarto y el 63% de los de quinto año tienen este conocimiento.

De acuerdo a los objetivos descritos en el Anexo 1, para la Unidad II, Grupos de Agentes Quimioterápicos de Utilidad en la Práctica Odontológica con Señalamiento de sus Prototipos, la definición de agente quimioterápico es un conocimiento que se ha perdido en el 54% de los alumnos de posgrado, por lo que no se cumple con este objetivo de la unidad.

Tabla 4.2.24  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(24) Benzalconio

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	48				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	44				
O <sub>2</sub> Quinto año	48		1.337	3	.261
O <sub>3</sub> Seminario		52			
O <sub>4</sub> Posgrado		47			

El cloruro de benzalconio es un antiséptico del grupo de los compuestos cuaternarios de amonio, con actividad surfactante que se usa como antiséptico y desinfectante. Provoca daño epitelial que se limita a irritación de la piel y reacciones alérgicas principalmente cuando se usa en concentraciones mayores al 1%.

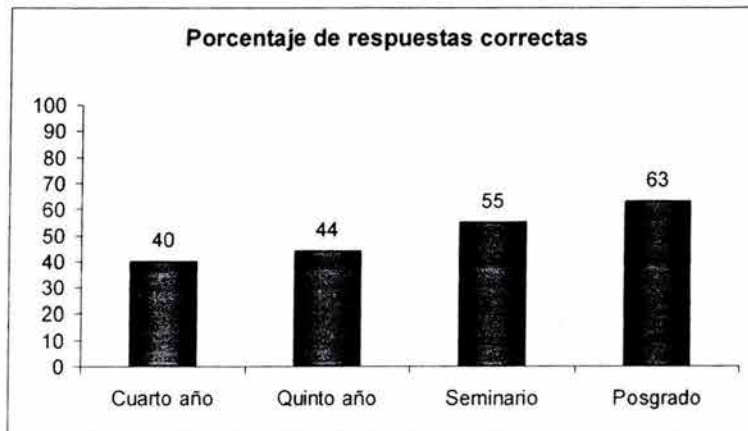
No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre el daño epitelial que causa el cloruro de benzalconio a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos, pero sí la hay entre los grupos de cuarto y quinto año y los de ST y posgrado.

El 47% de los alumnos de posgrado, el 52% de alumnos de ST, el 44% de los alumnos de cuarto y el 48% de los de quinto año tienen este conocimiento. Se observa que el 48% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tiene el conocimiento sobre este efecto adverso del cloruro de benzalconio.

Este antiséptico que se empleó en odontología, pero actualmente existen líquidos antisépticos e incluso esterilizantes que han desplazado al cloruro de benzalconio. Sin embargo, a pesar del poco uso que se le da, el alumno debe conocer el concepto, ya que debido a insuficientes recursos económicos dedicados a la salud en nuestro país, los hospitales lo están empleando nuevamente. Se observa, en los resultados del análisis estadístico, que el objetivo se cumplió en menos de la mitad de los alumnos.

Tabla 4.2.25  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(25) **Salmonelosis**

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	47				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	40				
O <sub>2</sub> Quinto año	44				
O <sub>3</sub> Seminario	63	55	8.447	3	0.000
O <sub>4</sub> Posgrado		63			



El cloranfenicol es un antibiótico de amplio espectro, bacteriostático, activo contra organismos aeróbicos y anaeróbicos grampositivos y gramnegativos. Es el antimicrobiano de primera elección en el tratamiento de salmonelosis, por haber demostrado eficacia y seguridad para tratar este padecimiento. Produce el síndrome “gris” en los niños, manifestándose con vómito, flaccidez, hipotermia, color gris de la piel, choque y colapso circulatorio. Provoca además supresión reversible en la producción de eritrocitos provocando anemia aplásica. El cloranfenicol podría ser útil en el tratamiento de infecciones bucales por tener un amplio espectro, pero es necesario distinguir, en este caso, entre los conceptos de espectro antimicrobiano y prioridad de elección. El cloranfenicol está indicado para el tratamiento de salmonelosis y no se debe utilizar en el tratamiento de infecciones bucales.

El contenido de este reactivo no se encuentra en las unidades que examina el CRF, se habló de él al tratar el tema de glucuronidación, en la Unidad VI, Biotransformación (Metabolismo de los Medicamentos), de Farmacología General, sin

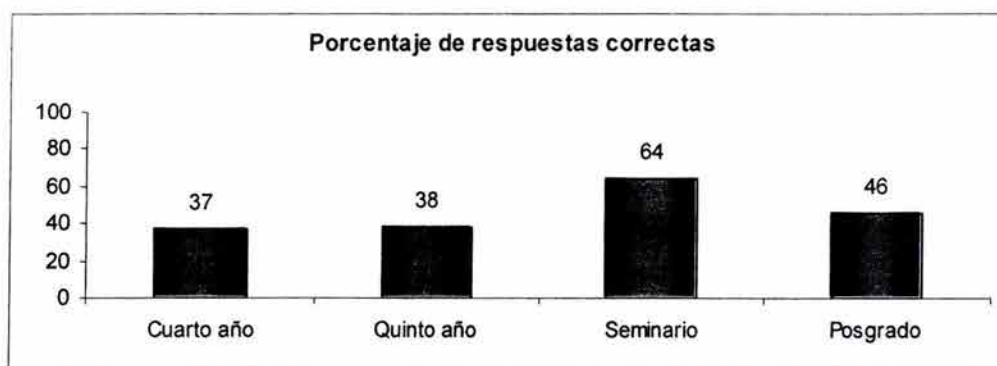


embargo es necesario que el alumno tenga el conocimiento acerca de un antimicrobiano de amplio uso en la población mexicana ya que existe el riesgo de que la mala información propagandística de la industria farmacéutica conduzca al odontólogo, en un futuro, a elegirlo para el tratamiento de infecciones bacterianas de cavidad bucal.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la indicación terapéutica del cloranfenicol como antibiótico de primera elección en el tratamiento de salmonelosis a través de la cohorte. No la hay entre los grupos de ST y posgrado. El 63% de los alumnos de posgrado, el 55% de alumnos de ST, el 40% y el 44% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente tienen este conocimiento, por lo que se observa que menos de la mitad del total de los cuatro grupos que conforman la cohorte (el 47%) lo tiene.

Tabla 4.2.26  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(26) Cefalosporina

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	47				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	37		24.471	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año	38				
O <sub>4</sub> Posgrado	46				
O <sub>3</sub> Seminario		64			



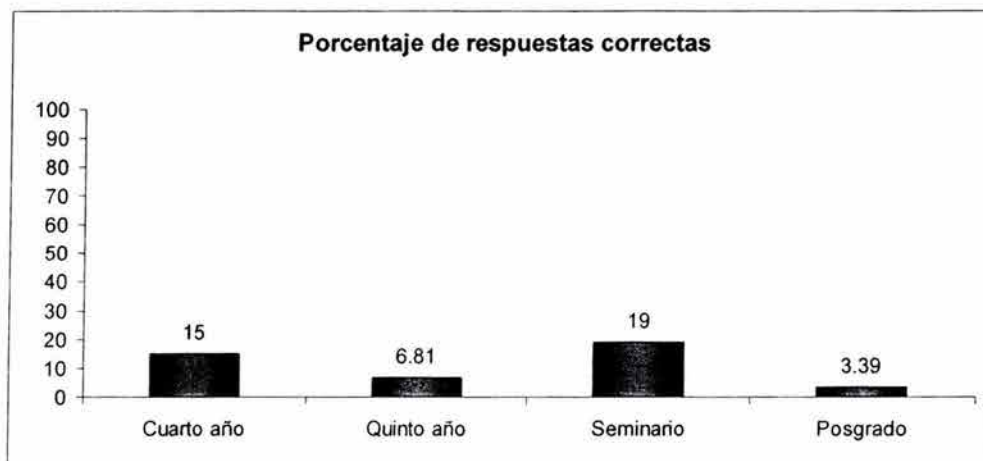
Las cefalosporinas son antibióticos betalactámicos, ya que presentan en su estructura química un anillo betalactámico igual que las penicilinas.

Es necesario que los alumnos conozcan la estructura química de algunos medicamentos. En el caso de los antibióticos betalactámicos es importante porque tanto las penicilinas como las cefalosporinas son similares en su estructura química, por lo que en caso de alergia a una penicilina o a una cefalosporina no se podrá prescribir otro betalactámico como sustituto, sino que se tendrá que buscar un antibiótico no betalactámico. Los alumnos deben conocer, lo más ampliamente posible, las monografías de las penicilinas y de las cefalosporinas ya que serán muy utilizadas en el tratamiento de infecciones bacterias en cavidad bucal.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la pertenencia de la penicilina y la cefalosporina al grupo de los antibióticos betalactámicos a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. Al no cumplir con el objetivo de la unidad en relación al conocimiento de la estructura química de las cefalosporinas, los alumnos no harían un buen uso de este grupo de antibióticos importante en odontología, aunque, por otro lado, en el reactivo número 12 se observa que sí conocen la farmacodinamia de los betalactámicos (penicilinas y cefalosporinas).

Tabla 4.2.27  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(27) Amplio espectro

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	13				
	1	2			
O <sub>4</sub> Posgrado	3				
O <sub>2</sub> Quinto año	6		10.946	3	0.000
O <sub>1</sub> Cuarto año		15			
O <sub>3</sub> Seminario		19			



La doxiciclina es una tetraciclina de amplio espectro, por lo que es terapéuticamente activa sobre una amplia serie de especies microbianas. Las tetraciclinas son antimicrobianos útiles en infecciones orales, pero tiene efectos adversos como ocasionar hipoplasia del esmalte en el feto y en niños menores de 6 años. Ocasionan fotosensibilidad y son quelantes de iones calcio por lo que descalcifican estructuras óseas. Se excretan por vía renal y son nefrotóxicas. El odontólogo podría emplearlas con seguridad en adultos, sin embargo no lo hace con frecuencia debido a sus efectos adversos, principalmente la nefrotoxicidad.

De las tetraciclinas, la doxiciclina es la más recomendable por ser la única que no es nefrotóxica, ya que, a diferencia de las demás tetraciclinas, la doxiciclina se excreta por heces y no por vía renal. Es necesario que el alumno sepa que las tetraciclinas tienen un amplio espectro que abarca a los microorganismos presentes en infecciones bucales y que son una buena opción en la antibioterapia odontológica y que, de las tetraciclinas, la doxiciclina será una buena opción por no ser nefrotóxica.

**Faltan páginas**

**N° 172-175**



---

macrólidos son antimicrobianos que inhibe la síntesis de proteínas al ligarse en forma irreversible a la subunidad ribosomal 50s de los microorganismos sensibles.

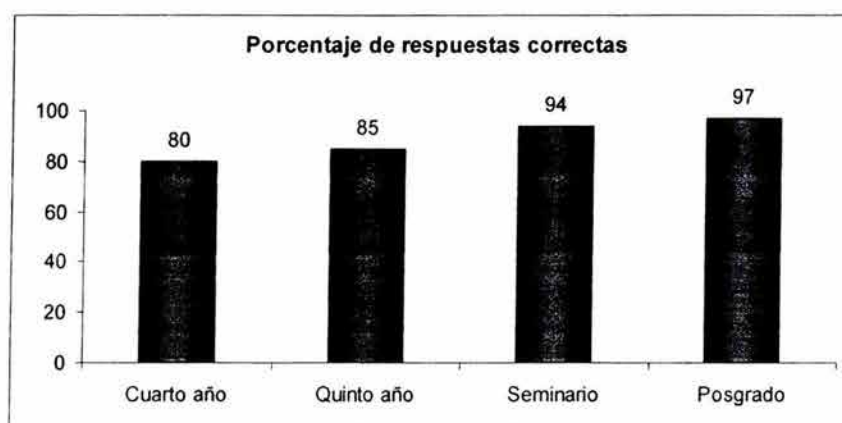
La eritromicina es considerada el antibiótico de primera elección para tratar infecciones bacterianas en boca en pacientes alérgicos a la penicilina, sin embargo, entra a la circulación enterohepática, lo que la hace hepatotóxica por excretarse por vía biliar por lo que la eritromicina no debe emplearse en pacientes con daño hepático. Es conveniente, por lo tanto que el alumno conozca otras opciones que sustituyan a la penicilina para el tratamiento de infecciones bacterianas en boca en pacientes alérgicos a la penicilina y con daño hepático. Una de estas opciones sería la roxitromicina que también es un macrólido pero su excreción es renal y por heces por lo que no es hepatotóxica como la eritromicina.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la pertenencia de la roxitromicina y de la eritromicina al grupo de los antimicrobianos macrólidos entre los grupos de cuarto y quinto año en relación a los grupos de ST y posgrado.

El 34% de los alumnos de posgrado, y el mismo porcentaje de alumnos de ST saben que la roxitromicina y la eritromicina pertenecen al grupo de los antimicrobianos macrólidos. De los alumnos de cuarto y quinto año, el 16% y el 21% de los alumnos respectivamente tienen este conocimiento, por lo que no se cumplió con el objetivo, ya que, a pesar de que hubo un incremento en el conocimiento entre los alumnos de ST y de posgrado en relación a los de cuarto y quinto año, el porcentaje de alumnos con este conocimiento no es suficiente por abarcar, en total, a menos de cuarta parte (24%) de ellos.

Tabla y gráfico 4.2.31  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(31) Prostaglan/inhiben.

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	87				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	80				
O <sub>2</sub> Quinto año	85		12.467	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario		94			
O <sub>4</sub> Posgrado		97			



Los antiinflamatorios no esteroides (AINE's) son un grupo de medicamentos que poseen acción analgésica, antiinflamatoria, antirreumática, antipirética, antiagregante plaquetaria e irritante gástrica, al inhibir la biosíntesis de las prostaglandinas cuando se desencadena la cascada del ácido araquidónico tras una agresión orgánica. Son sustancias endógenas que intervienen en la respuesta orgánica de dolor, inflamación y fiebre.

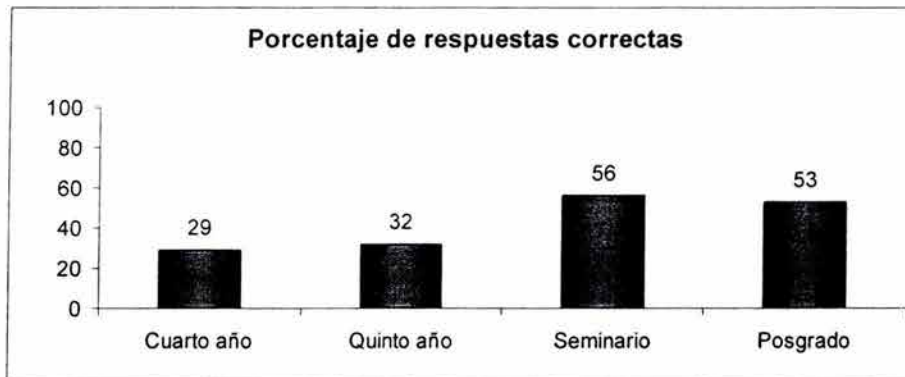
Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la acción inhibitoria de los AINE's sobre la síntesis de prostaglandinas a través de la cohorte. Tanto entre el grupo de cuarto y el de quinto como entre el grupo de ST y el de posgrado no existe diferencia significativa, pero sí la hay entre estos dos grupos entre sí.

El 97% de los alumnos de posgrado, el 94% de alumnos de ST, el 80% de los alumnos de cuarto y el 85% de los de quinto año tienen este conocimiento. Conforme los alumnos avanzan en la carrera, más de ellos tienen el conocimiento sobre este tema

muy importante para comprender la acción múltiple de los AINE's y el sitio donde actúan, por lo que se cumple con los objetivos de la unidad al verse incrementado el conocimiento que explora el reactivo a lo largo de la carrera.

Tabla y gráfico 4.2.32  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(32) Ácido propiónico

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	40				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	29				
O <sub>2</sub> Quinto año	32		26.263	3	0.000
O <sub>4</sub> Posgrado		53			
O <sub>3</sub> Seminario		56			



El naproxeno es un AINE's derivado del ácido propiónico con acción predominantemente antiinflamatoria, antipirética y antiespasmódica. Al mismo grupo pertenecen también el ibuprofeno, el flurbiprofeno y el ketoprofeno.

El grupo de los AINE's, junto con el de los antimicrobianos es ampliamente prescrito por el odontólogo. Cada uno de los subgrupos de AINE's tiene diferente eficacia y potencia como analgésico, antiinflamatorio, antipirético, antiagregante plaquetario, antirreumático e irritante gástrico al inhibir síntesis de prostaglandinas, así los derivados del ácido propiónico, son buenos antiinflamatorios, mientras que el acetaminofeno o paracetamol es buen analgésico. El odontólogo debe conocer las indicaciones específicas de cada uno de los AINE's para elegir la farmacoterapia adecuada a cada caso.

El naproxeno es un AINE con acción antiinflamatoria útil para el odontólogo en el tratamiento de inflamación postoperatoria e inflamación por traumatismo.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la pertenencia del naproxeno al grupo de AINE's derivados del ácido propiónico a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos, sin embargo no hay diferencia entre los grupos de cuarto y quinto año, así como entre los <grupos de ST y posgrado.

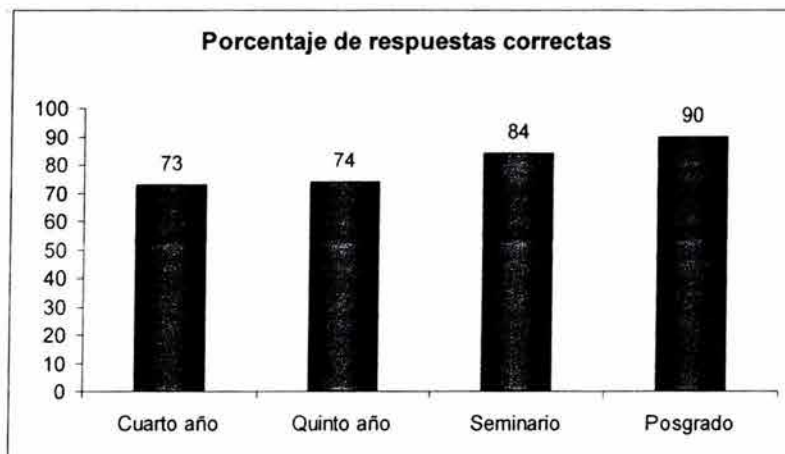
El 56% de los alumnos de ST tienen este conocimiento, seguidos por los alumnos de posgrado (53%) y los de quinto año (32%), mientras que los alumnos de cuarto año son los que menos tienen este conocimiento (29%).

Se cumple parcialmente con el objetivos de la unidad ya que el conocimiento se ve incrementado en los alumnos de ST y posgrado en relación con los alumnos de cuarto y quinto año, pero se aprecia en apenas poco más de la mitad de los dos grupos más avanzados.



Tabla y gráfico 4.2.33  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(33) ASA/intoxicación

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	78				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	73				
O <sub>2</sub> Quinto año	74		6.594	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario		84			
O <sub>4</sub> Posgrado		90			



El salicilismo es la intoxicación con salicilatos. Es un cuadro que, de no ser atendido oportunamente pone en peligro la vida del paciente. La aspirina es el más conocido y popular de los salicilatos, por lo que es el que más se emplean en automedicación.

Si el odontólogo no resuelve el problema de dolor de su paciente, éste estará en riesgo de intoxicarse al automedicarse con el analgésico más conocido y de más fácil adquisición, que es la aspirina.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la intoxicación con salicilatos a través de la cohorte, pero no la hay entre el grupo de cuarto y quinto año y entre el de ST y el de posgrado.

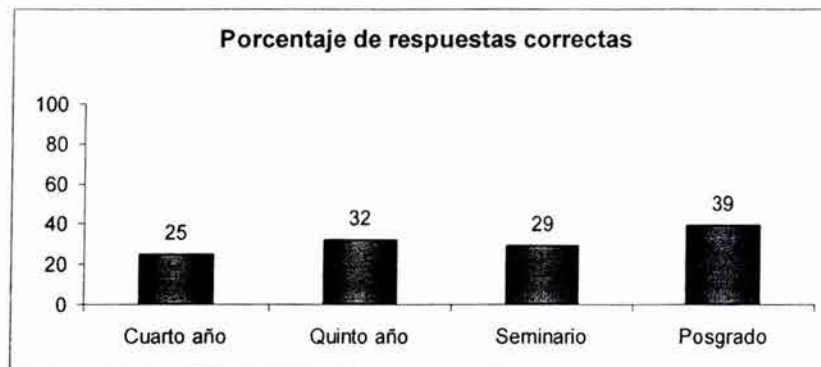
El 90% de los alumnos de posgrado, el 84% de alumnos de ST, el 73% de los alumnos de cuarto y el 74% de los de quinto año tienen este conocimiento. El 78% del

total de los alumnos examinados en los cuatro grupos conocen la definición de salicilismo.

Se cumple con los objetivos de la unidad ya que se observa que desde el cuarto año de la carrera de odontología el alumno conoce el riesgo de intoxicación por salicilatos y el conocimiento se incrementa a lo largo de la cohorte.

Tabla y gráfico 4.2.34  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(34) AINE no antiinf

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	1	2			
	29				
O <sub>1</sub> Cuarto año	25		2.185	3	.088
O <sub>3</sub> Seminario	29	29			
O <sub>2</sub> Quinto año	32	32			
O <sub>4</sub> Posgrado		39			



El acetaminofén o paracetamol es un metabolito activo de la fenacetina que origina el efecto analgésico de ésta. Es un inhibidor débil de las prostaglandinas en los tejidos periféricos. No posee una acción antiinflamatoria importante pero es más eficaz que la aspirina como analgésico y antipirético. Tiene la ventaja de no inhibir la agregación plaquetaria como otros AINE's. Es el analgésico de elección en pacientes alérgicos a la aspirina, en pacientes con diátesis hemorrágicas, en pacientes con úlcera péptica o en asmáticos en los que la aspirina precipite broncoespasmo.

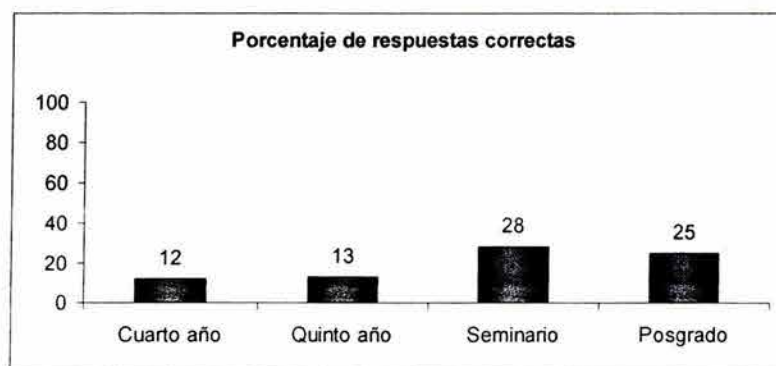
El estudiante de odontología debe conocer cada uno de los fármacos que conforman el grupo de los AINE's, sus características, indicaciones, contraindicaciones, ya que en la práctica odontológica se manejará cotidianamente el dolor y los fármacos para tratarlo.

El odontólogo tratará el dolor dental por inflamación con AINE's y la inflamación de etiología infecciosa con antimicrobianos y con procedimientos operatorios tales como el drenado de abscesos, eliminación de caries, endodoncias y legrados periodontales, por lo que no requiere de prescribir un medicamento que trate inflamación, sino básicamente dolor, como el acetaminofén.

No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la escasa actividad antiinflamatoria del acetaminofeno a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. El 39% de los alumnos de posgrado, el 29% de alumnos de ST, el 25% y el 32% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente tienen este conocimiento. Se cumple pobremente con el objetivo que explora el reactivo en cuanto a que el conocimiento se incrementa a lo largo de la carrera, pero el incremento apenas rebasa a la cuarta parte (29%) de los alumnos que conforman la cohorte.

Tabla y gráfico 4.2.35  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(35) Antiagregante plaquetario

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	18				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	12				
O <sub>2</sub> Quinto año	13		13.128	3	0.000
O <sub>4</sub> Posgrado		25			
O <sub>3</sub> Seminario		28			



El metamizol es un antiinflamatorio no esteroide perteneciente al grupo de los derivados de la pirazolona, también conocido como dipirona ó pirazolona. En 1884 Ludwig Knorr y Wilhem Filehne de la universidad alemana de Erlangen dieron a conocer la fenazona, uno de los primeros fármacos analgésicos sintetizados para uso humano. En 1896 se sintetizó un compuesto más potente: la aminopirina y más tarde la pirazolona.

La acción antiagregate plaquetaria que resulta de la administración de los AINE's al inhibir la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos es común a todos ellos, pero en algunos esta acción es más intensa que en otros. El metamizol ejerce marcados efectos analgésicos, antipiréticos y antiespasmódicos y, en menor grado, antiinflamatorios, tiene una acción antiagregate plaquetaria menos prolongada que la de la aspirina, debido a que la aspirina es un inhibidor irreversible que introduce un grupo acetilo en el voluminoso grupo de la enzima prostaglandina sintetasa, en la posición 530, impidiendo su unión al ácido araquidónico. Esta acetilación es irreversible en tal grado que, en el caso de las plaquetas, incapaces de sintetizar una nueva enzima, la aspirina permanece en ellas durante todo el periodo de vida de las mismas (7 días),



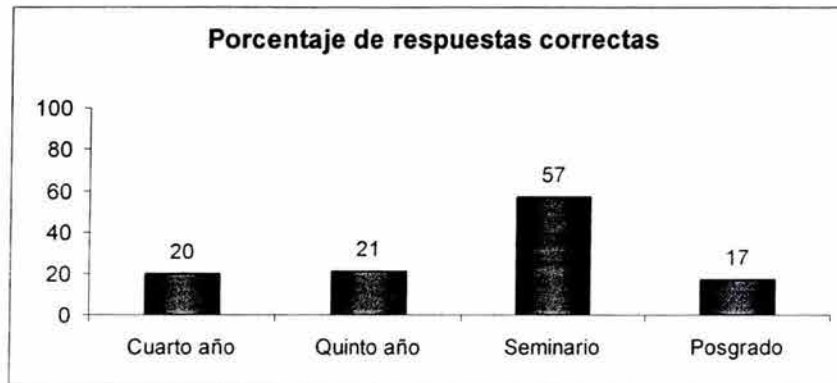
mientras que, en el caso del metamizol, éste se excreta en un 68% en las primeras 24 horas.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la diferente acción antiagregante plaquetaria de la aspirina y del metamizol a través de la cohorte. No así entre los grupos de cuarto y quinto año y los de ST y posgrado.

El 25% de los alumnos de posgrado, el 28% de alumnos de ST, el 12% y 13% de los alumnos de cuarto y de quinto año respectivamente tienen este conocimiento. Se observa que sólo el 18% del total de los cuatro grupos lo tiene, por lo que habrá que hacer énfasis sobre este punto. Así vemos que se cumple pobremente con el objetivo de la unidad ya que es muy bajo el porcentaje (18%) del total de alumnos que han adquirido el conocimiento.

Tabla y gráfico 4.2.36  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(36) ASA/plaquetas

Cohorte	%	F	Gl	Significancia
	32			
O <sub>4</sub> Posgrado	17			
O <sub>1</sub> Cuarto año	20	59.131	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año	21			
O <sub>3</sub> Seminario	57			



Las plaquetas son elementos celulares que al aglutinarse forman el coágulo, su periodo de vida es de 7 días y este es el tiempo que permanecen en el organismo antes de que la médula ósea las reemplace.

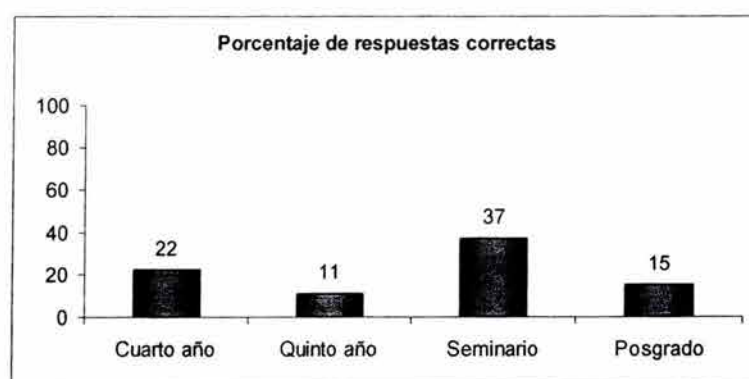
El odontólogo va a utilizar constantemente AINE's. El mecanismo de acción de los AINE's es la inhibición de síntesis de prostaglandinas. Al inhibirse la síntesis de prostaglandinas se prolonga el tiempo de sangrado debido a que se retarda la agregación plaquetaria y la síntesis de tromboxanos, por lo que es importante que el alumno sepa que esta acción antiagregante plaquetaria de los AINE's se prolonga por siete días debido a que el medicamento se une a las plaquetas y continúa actuando hasta que éstas se desechan y se renuevan y que, mientras tanto, no es conveniente llevar a cabo procedimientos operatorios en los que se provoque sangrado.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca del periodo de vida de las plaquetas entre tres grupos (cuarto, quinto y ST) en relación con el grupo de posgrado.

El 57% de los alumnos de ST conocen cuál es el periodo de vida de las plaquetas, mientras el 17% de los alumnos de posgrado tienen este conocimiento, con un resultado muy similar en los grupos de cuarto y quinto año (20 y 21% respectivamente). No se cumple con el objetivo de la unidad debido a el conocimiento en los alumnos de posgrado es muy bajo, al igual que en los alumnos de cuarto y quinto año. Solamente el grupo de ST es el que refiere un mejor nivel de conocimiento, pero aún no satisfactorio.

Tabla y gráfico 4.2.37  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(37) Antirreumático

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	23					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	11					
O <sub>4</sub> Posgrado	15	15		27.041	3	0.000
O <sub>1</sub> Cuarto año		22				
O <sub>3</sub> Seminario			37			



Los oxicanos son un grupo de AINE's con acción predominantemente antirreumática que actúan aliviando el dolor de articulaciones ocasionado por acúmulo de ácido úrico.

Cada uno de los AINES tienen sus indicaciones específicas a pesar de que todos tienen el mismo mecanismo de acción: la inhibición de la síntesis de prostaglandinas.

Los oxicanos, por ejemplo, son excelentes antirreumáticos y el odontólogo los podrá utilizar cuando se presente trismus mandibular después de un procedimiento operatorio prolongado. Otra utilidad que encontrará el odontólogo en los oxicanos, como el piroxicam y el tenoxicam, después de varios años de práctica profesional, será el tratamiento de sus propios dolores reumáticos, consecuencia de su posición de trabajo.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la acción antirreumática de los oxicanos a través de la cohorte. Los alumnos de posgrado en un 15% tienen este conocimiento, seguidos por los de cuarto año (22%), mientras que los alumnos de quinto año son los que menos tienen este conocimiento (11%). Entre estos tres grupos no hay diferencia significativa, pero sí entre ellos y el grupo de ST, que en un 37% tiene este conocimiento el promedio global de 23% en los 4 grupos es muy bajo.

El contenido del reactivo no está incluido en el PF, sin embargo es importante sugerir que durante el curso se estudie a todo el grupo de antiinflamatorios no esteroides, incluso los oxicanos por ser buenos antiinflamatorios y antirreumáticos. El 23% de alumnos tienen este conocimiento a pesar de no estar incluido en el Programa.



Tabla 4.2.38  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(38) Opiáceos

Cohorte	%	F	Gl	Significancia
	7			
O <sub>4</sub> Posgrado	8			
O <sub>3</sub> Seminario	7	2.182	3	.087
O <sub>2</sub> Quinto	6			
O <sub>1</sub> Cuarto	5			

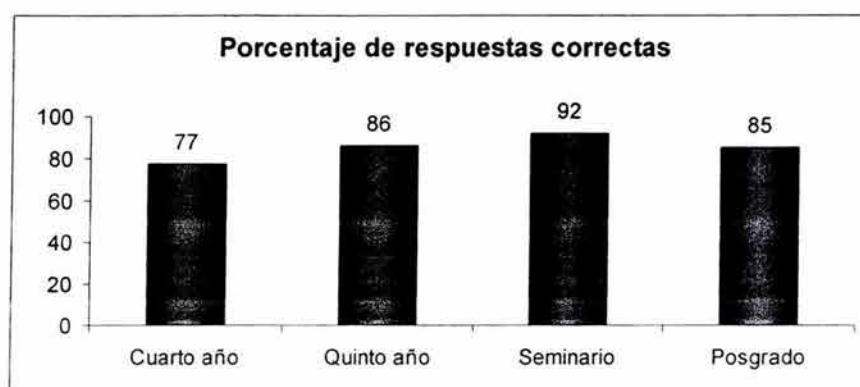
Los opiáceos agonistas-antagonistas son, de los opiáceos, los que pueden evocar efectos agonistas (ocupar y activar a receptores) sobre receptores  $\kappa$  y  $\sigma$ , pero también tienen un efecto antagonista (ocupan receptores) sobre receptores  $\mu$ , al desplazan a los agonistas totales de los sitios de fijación de opioides, reduciendo así el efecto biológico de éstos, principalmente el efecto depresor respiratorio, por lo que están indicados en dolor posquirúrgico en cirugía maxilofacial por ser más seguros que los opioides agonistas.

La nalbufina es un opioide agonista-antagonista, por lo que es útil para tratar dolor severo con el mínimo riesgo de depresión respiratoria. La nalbufina parece tener un máximo definido, que no se observa para la morfina, para el efecto depresor respiratorio. Lamentablemente cuando se llega a presentar depresión respiratoria por el uso de nalbufina, ésta puede ser relativamente resistente a la reversión con naloxona, antagonista opiáceo.

No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la carencia de acción depresora respiratoria de los opiáceos agonistas-antagonistas, como la nalbufina, a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. El 5% de los alumnos de posgrado, el 6% de alumnos de ST, el 8% de los alumnos de cuarto y el 7% de los de quinto año tienen este conocimiento. Observamos que, en promedio, sólo el 7% del total de los cuatro grupos que conforman la cohorte lo tiene. El empleo que los estudiantes de odontología y más tarde los egresados harán de este fármaco será poco, a excepción de los cirujanos maxilofaciales que lo emplearán en ocasiones, pero aún así deben saber que al emplear un opioide en odontología, lo ideal es elegir un agonsita-antagonista para disminuir el riesgo de depresión respiratoria.

Tabla y gráfico 4.2.39  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(39) ASA/niños

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	85					
	1	2	3			
O <sub>1</sub> Cuarto año	77					
O <sub>4</sub> Posgrado		85		11.368	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año		86	86			
O <sub>3</sub> Seminario			92			



La varicela es una enfermedad infecciosa febril, exantémica, a menudo epidémica, generalmente benigna y propia de la infancia, caracterizada por fiebre y erupción en grupos de pápulas que se convierten en vesículas que se secan sin supurar y pueden dejar cicatriz. Es debida al virus *herpes virus varicellae* que se considera idéntico al herpes zoster.

El ácido acetil salicílico es un AINE con actividad antipirética de uso popular, por lo que para tratar, en los niños, la fiebre ocasionada por varicela, las madres medican a sus hijos con ácido acetil salicílico. Sin embargo, en estos niños, se han observado cuadros de síndrome de Reyé, por el uso de ácido acetil salicílico. El síndrome de Reyé es una encefalopatía aguda de origen hepático que puede ocasionar la muerte del niño, por lo que el odontólogo debe saber que el ácido acetil salicílico esta contraindicado en niños, ya que al acudir al consultorio dental puede estar ya en proceso de evolución un padecimiento como la varicela sin que aún se manifieste. Así, debe emplear AINE's alternativos para tratar dolor y fiebre en odontopediatría.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca del uso de ácido acetil salicílico en niños con varicela como probable causa de presencia de síndrome de Reyé a través de la cohorte. Pero no existe diferencia significativa entre los grupos de quinto y ST y los de quinto y posgrado. En cambio sí hay diferencia entre los resultados del grupo de cuarto y el de los otros tres grupos.

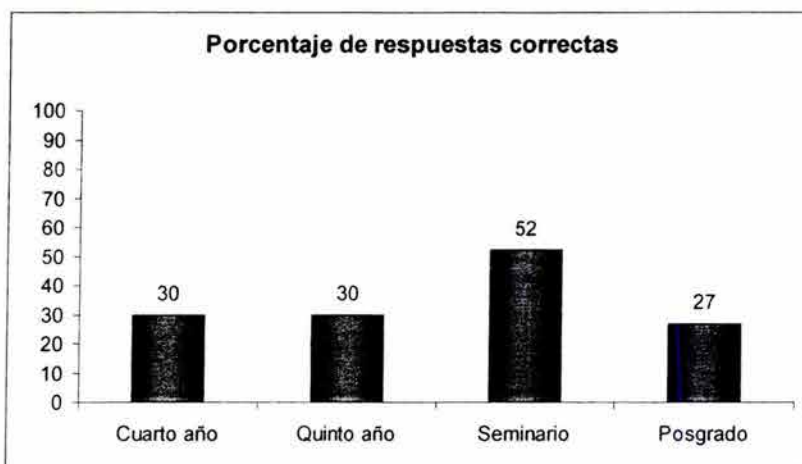
El 85% de los alumnos de posgrado, el 92% de alumnos de ST, el 77% de los alumnos de cuarto y el 86% de los de quinto año tienen este conocimiento. Los alumnos de ST son los que en mayor número tienen el conocimiento sobre este tema. Se observa que se cumple con los objetivos de la unidad, ya que, a pesar de que el conocimiento decrece ligeramente en los alumnos de posgrado, en general se observa un alto promedio (85%) en el conocimiento que explora el reactivo a lo largo de la cohorte.

Tabla y gráfico 4.2.40  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(40) Ketorolaco

Cohorte	%	
	37	
	1	2
O <sub>4</sub> Posgrado	27	
O <sub>1</sub> Cuarto año	30	
O <sub>2</sub> Quinto año	30	
O <sub>3</sub> Seminario		52

F	Gl	Significancia
---	----	---------------

18.440	3	0.000
--------	---	-------



El ketorolaco es un AINE con acción intermedia, para uso sistémico, como analgésico y no como antiinflamatorio. Tiene una actividad analgésica significativa por lo que se ha usado para reemplazar a la morfina en dolor postquirúrgico moderado.

El dolor dental severo es un cuadro doloroso que puede presentarse después de una intervención quirúrgica o durante un cuadro de pulpitis y que es de los principales motivos de consulta odontológica y que requiere de analgesia potente. El ketorolaco está indicado en el tratamiento de dolor dental severo.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la acción analgésica del ketorolaco en dolor dental severo entre los grupos de cuarto, quinto año, y el de posgrado en relación con el de ST. El 27% de los alumnos de posgrado, el 52% de alumnos de ST, el 30% de los alumnos de cuarto y el 30% de los de quinto año tienen este conocimiento. Se observa que sólo el 37% del total de los alumnos



examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre este tema, por lo que habrá que reforzarlo en generaciones futuras.

El contenido del reactivo no está incluido en el programa, sin embargo el odontólogo y el estudiante de odontología emplean con frecuencia el ketorolaco en el tratamiento de dolor dental, por lo que, a sugerencia de los expertos que revisaron el CRF se incluyó esta pregunta en el cuestionario.

Tabla 4.2.41  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(41) AINE/asma

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	30					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	20					
O <sub>1</sub> Cuarto año	29			17.843	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario		39				
O <sub>4</sub> Posgrado			54			

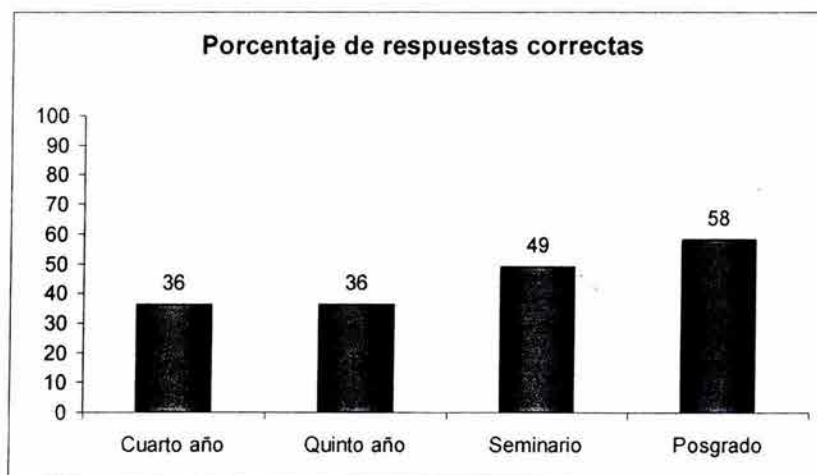
El ácido acetil salicílico es un AINE del grupo de los salicilatos con efecto analgésico, antipirético, antiagregante plaquetario y antirreumático.

El asma es un espasmo bronquial que provoca ataques de disnea espiratoria de duración variable con sibilancias y sensación de constricción. Los pacientes asmáticos presentan hipersusceptibilidad al ácido acetil salicílico. De los AINE's el ácido acetil salicílico no es el que tiene mejor efecto analgésico, por lo que en el paciente asmático, el dolor que maneja el odontólogo debe tratarse con un AINE, como el paracetamol, que tenga mejor efecto analgésico y que no desencadene crisis asmáticas como lo hace el ácido acetil salicílico. Sin embargo, el odontólogo con frecuencia prescribe ácido acetil salicílico por ser el más conocido de los AINE's, a pesar de no ser el de primera elección en odontología como lo es el paracetamol. El alumno debe saber que al paciente asmático no se le debe prescribir ácido acetil salicílico ya que existen mejores opciones terapéuticas farmacológicas para tratar el dolor, sin el riesgo que ocasionar un ataque de asma.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la contraindicación del uso de ácido acetil salicílico en pacientes con asma entre los grupos de cuarto y quinto año en relación con el de ST y el de posgrado, como se puede observar en la Tabla 4.2.41. El 54% de los alumnos de posgrado, el 39% de los alumnos de ST, el 29% de los alumnos de cuarto año y el 20% de los alumnos de quinto año tienen el conocimiento acerca de la contraindicación del uso de ácido acetil salicílico en pacientes con asma, por lo que no se cumple satisfactoriamente con el objetivo de la unidad ya que sólo el 30% del total de la cohorte tiene el conocimiento que se explora en el reactivo, sin embargo, el conocimiento se ve incrementado a lo largo de la cohorte.

Tabla y gráfico 4.2.42  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(42) COX2/inhibe

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	41				
	1	2			
O <sub>2</sub> Quinto año	36				
O <sub>1</sub> Cuarto año	36		8.128	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario		49			
O <sub>4</sub> Posgrado		58			



La enzima ciclooxygenasa 2 (COX2) es una isoenzima que convierte el ácido araquidónico en prostaglandina endoperóxido. La COX2, a diferencia de la COX1, no

---

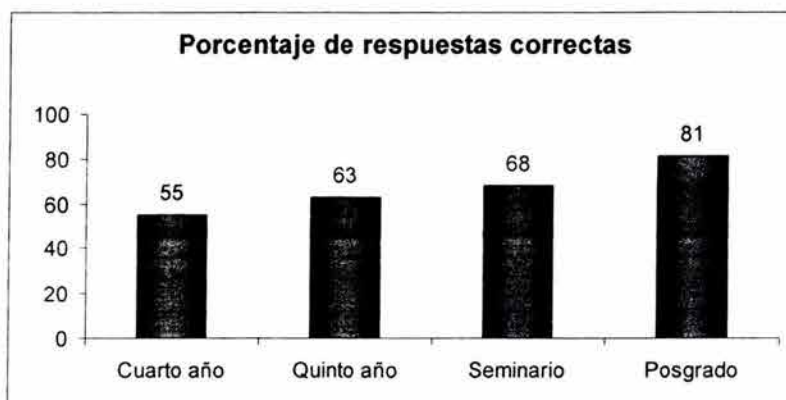
altera la citoprotección gástrica, sino que tiene su principal acción sobre la respuesta inmediata a un gen en células inflamatorias e inmunológicas.

Los AINE's que inhiben COX2 son relativamente nuevos en el mercado y son más caros que los que inhiben COX1, por tener una acción antiinflamatoria importante sin ser irritantes gástricos como los AINE's COX1. Sin embargo su uso en odontología para tratar dolor e inflamación no es recomendado, por ser caros y poderse suplir con un COX1 no irritante gástrico como el paracetamol. Además debe tomarse en cuenta la incidencia de episodios tromboembólicos con el uso de rofecoxib, que nos hace pensar en restringir su empleo hasta que haya certeza de la seguridad de los AINE's COX2.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la acción antiinflamatoria de la COX2 a través de la cohorte, pero no la hay entre los grupos de cuarto y quinto y los de ST y posgrado entre sí. El 58% de los alumnos de posgrado, el 49% de alumnos de ST, el 36% tanto de los alumnos de cuarto como de quinto año tienen este conocimiento. Se observa que el 41% del total de los cuatro grupos que conforman la cohorte tiene el conocimiento. El contenido del reactivo no se encuentra en la unidad que se explora en el PF. Se incluyó la pregunta en el CRF debido al interés que los alumnos y egresados han mostrado en conocer este grupo de AINE's de reciente aparición en el mercado y se observa que se cumple parcialmente con el objetivo que explora el reactivo ya que el conocimiento se incrementa a lo largo de la cohorte.

Tabla y gráfico 4.2.43  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(43) Síntesis prostagland

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	63					
	1	2	3			
O <sub>1</sub> Cuarto año	55			7.205	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año	63	63				
O <sub>3</sub> Seminario		68				
O <sub>4</sub> Posgrado			81			



Goldblatt en Inglaterra y Euler en Suecia (1973), identificaron a las prostaglandinas como ácidos liposolubles.

El ácido araquidónico es el ácido 5, 8, 11, 14-eicosatetraenóico. Es el más abundante de los eicosanoides. En el hombre, deriva del ácido linoléico de la dieta o es ingerido como un componente de la carne. El araquidonato es esterificado a un componente de los fosfolípidos de la membrana celular. La concentración de ácido araquidónico libre es baja y su biosíntesis requiere de un estímulo físico, químico u hormonal para que ocurra su liberación desde depósitos celulares por diversas acetil hidrolasas estimuladas por una concentración intracelular de calcio y de calmodulina. Una vez liberado el ácido araquidónico, se metaboliza a diversos productos oxigenados por diversos sistemas enzimáticos y ocasiona respuestas inflamatorias y dolorosas entre otras. Así es como las prostaglandinas se sintetizan a partir del ácido araquidónico.



Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la relación del ácido araquidónico con la síntesis de prostaglandinas entre los grupos de cuarto, quinto y ST en relación con el de posgrado, pero no entre los de cuarto y quinto entre sí ni entre los de quinto y ST entre sí. El 81% de los alumnos de posgrado, el 68% de alumnos de ST, el 55% y el 63% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente tienen este conocimiento, por lo que se observa que este es un tópico de interés en todos los grados de la carrera debido a su íntima relación con la fisiopatología del dolor.

Se cumple con los objetivos de la unidad en los alumnos de posgrado, probablemente por la experiencia que adquieren con el uso de los AINE's a lo largo de su vida estudiantil, sin embargo en los otros tres grupos estudiados el objetivo no se cumple satisfactoriamente.

Tabla 4.2.44  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(44) Acetaminofeno

Cohorte	%	F	Gl	Significancia
	15			
O <sub>1</sub> Cuarto año	15			
O <sub>2</sub> Quinto año	16	.813	3	.487
O <sub>3</sub> Seminario	14			
O <sub>4</sub> Posgrado	8			

El acetaminofeno o paracetamol es un AINE con acción primordialmente analgésica. Se excreta por vía renal.

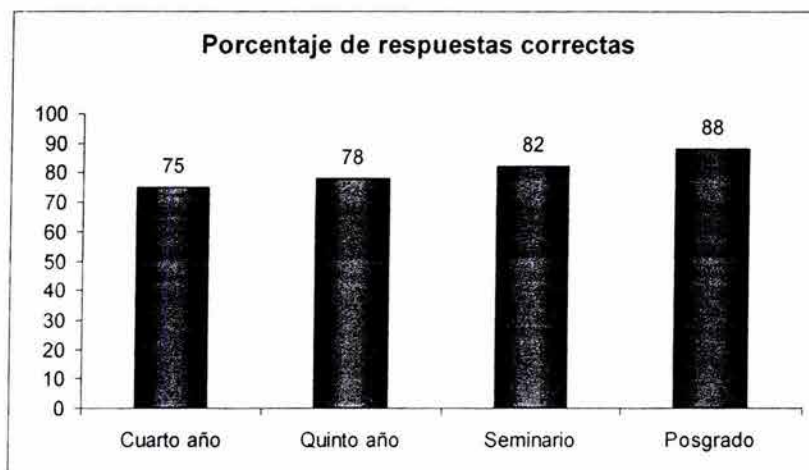
La potencia de un medicamento esta relacionada con la cantidad de droga que se requiere para lograr el efecto deseado. Mientras más baja sea la dosis que se requiera para obtener el efecto deseado, más potente será el medicamento. Por otro lado, eficacia es el efecto máximo producido por un medicamento que esta determinado por la manera de interacción del medicamento con sus receptores o por las características del sistema receptor-efector que participa.

El acetaminofeno tiene un buen efecto analgésico sin ser irritante gástrico como otros AINE's. Se administra por vía oral y logra su concentración sanguínea máxima de 30 a 60 minutos. Menos del 5% se excreta sin cambios metabólicos por vía renal. Uno de sus metabolitos es el N-acetil-p-benzoquinona que en dosis altas o en administración prolongada es nefro y hepatotóxico.

No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la potencia de la acción analgésica y sobre la excreción renal del acetaminofén a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. Se observa que sólo el 15% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre este tema por lo que habrá que reforzarlo en generaciones futuras. No se logra el objetivo de la unidad observando que el conocimiento es muy pobre en todos los grupos principalmente en los alumnos de posgrado a pesar de que el acetaminofeno es el AINE de primera elección en odontología por tener un buen efecto analgésico, no ser irritante gástrico y ser más potente que el ácido acetil salicílico para tratar dolor dental.

Tabla y gráfico 4.2.45  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(45) ASA/sangrado

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	79				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	75				
O <sub>2</sub> Quinto año	78		2.823	3	.038
O <sub>3</sub> Seminario	82	82			
O <sub>4</sub> Posgrado		88			



El ácido acetil salicílico es un antiinflamatorio no esteroide, con efecto antiagregante plaquetario. El tiempo de sangrado se puede medir con la prueba de Duke que consiste en lavar el lóbulo de la oreja con alcohol, puncionar y, a intervalos, absorber, con papel filtro, la gota de sangre que mana, anotando el tiempo y el número de gotas recogido. El tiempo normal de sangrado es de 1 a 3 minutos.

El ácido acetil salicílico se une a las plaquetas y persiste su acción antiagregante plaquetaria durante todo el tiempo de vida de las plaquetas que es de 7 días.

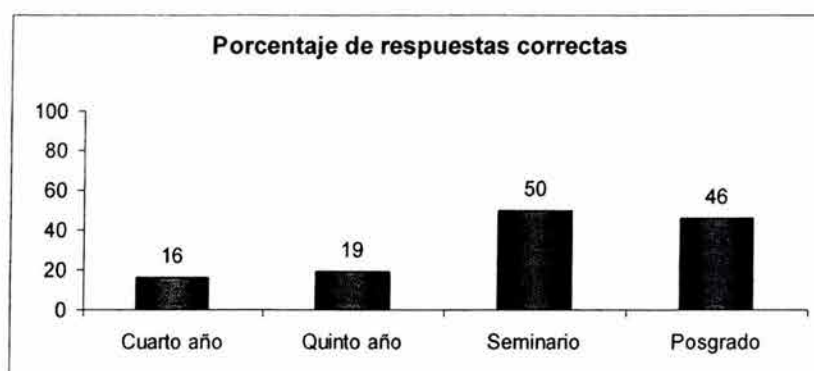
El odontólogo lleva a cabo procedimientos que ocasionan sangrado, por lo que debe saber que al emplear ácido acetil salicílico como analgésico y después llevar a cabo procedimientos en el que va a haber sangrado, éste puede prolongarse.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la acción antiagregante plaquetaria del ácido acetil salicílico a través de la cohorte, pero no la hay entre los grupos de cuarto, quinto y ST, en relación con el de posgrado, ni entre el de ST y el de posgrado entre sí. El 88% de los alumnos de posgrado, el 82% de alumnos de ST, el 75% de los alumnos de cuarto y el 78% de los de quinto año tienen este conocimiento. El 79% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre este tema por lo que se cumple con el objetivo de la unidad, ya que el conocimiento se incrementa a lo largo de la cohorte. Hay que observar que los alumnos saben que el ácido acetil salicílico prolonga el tiempo de sangrado como se comprueba en el resultado de este reactivo, pero no saben el porqué como se aprecia en el resultado del reactivo número 36, por lo que se sugiere profundizar en este conocimiento para que el alumno tenga bases farmacológicas al aplicar el medicamento.

Tabla y gráfico 4.2.46  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(46) Dolor menstrual

Cohorte	%	
	1	2
O <sub>1</sub> Cuarto año	16	
O <sub>2</sub> Quinto año	19	
O <sub>4</sub> Posgrado		46
O <sub>3</sub> Seminario		50

F	Gl	Significancia
49.831	3	0.000



El ácido mefenámico es un AINE empleado, entre otras situaciones, para tratar dolor menstrual que es un dolor espasmódico, a diferencia de la mayoría de los AINE's que son de utilidad en el tratamiento de dolor por inflamación y no por espasmo.



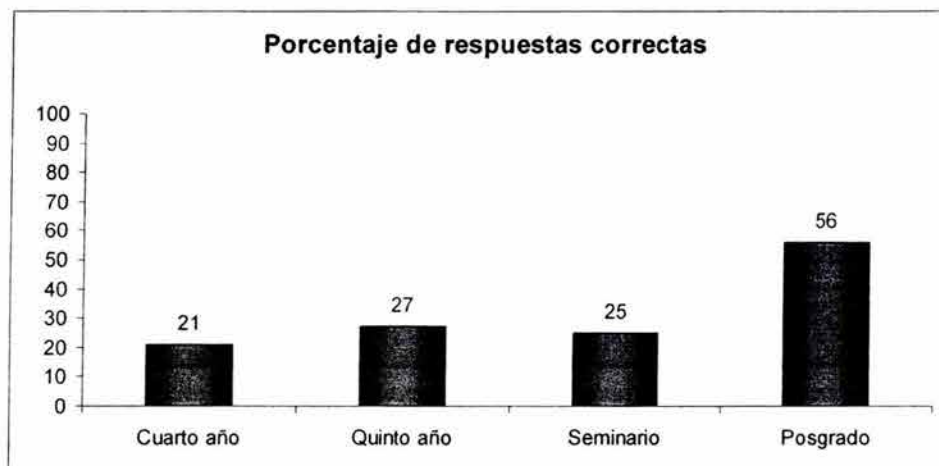
El contenido de este reactivo no se incluye en el PF, debido a que el ácido mefenámico no es un AINE de primera elección en odontología pero el 87% de los estudiantes de odontología son mujeres, por lo que les será de utilidad esta información para uso propio, a más de saber que éste no es un AINE eficaz en el tratamiento de dolor por inflamación que es el tipo de dolor que tratará el odontólogo en el consultorio dental.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la indicación del ácido mefenámico para el tratamiento de dolor menstrual a través de la cohorte, aunque no la hay entre los grupos de cuarto y quinto año, como tampoco la hay entre el grupo de ST y el de posgrado. El 50% de los alumnos de ST conocen esta indicación terapéutica del ácido mefenámico, muy cercano en el resultado está el grupo de posgrado con un 46%, mientras que los alumnos de cuarto y quinto año obtuvieron resultados bajos y similares con un 16 y 19% respectivamente.

No se cumple con el objetivo que explora el reactivo debido a que el conocimiento se incrementa a lo largo de la cohorte compuesta por cuatro grupos, pero el promedio global es bajo (29%).

Tabla y gráfico 4.2.47  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3) (47) Estreptodornasa

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	26				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	21				
O <sub>3</sub> Seminario	25				
O <sub>2</sub> Quinto año	27				
O <sub>4</sub> Posgrado		56	11.040	3	0.000



La estreptoquinasa y estreptodornasa pertenecen al grupo de los antiinflamatorios enzimáticos proteolíticos y fibrinolíticos que actúan destruyendo fibrinógeno y proteínas a partir de sus enzimas. En la inflamación está presente tejido de reparación o tejido conectivo, fibrina y proteínas, entre otros elementos, la estreptoquinasa y la estreptodornasa los destruyen y al destruir fibrinógeno y proteínas, disminuye el volumen de la zona inflamada. Pero la inflamación es un proceso de reparación y al combatir el proceso de inflamación se puede complicar la reparación de una lesión.

El odontólogo tendrá necesidad de prescribir antiinflamatorios fibrinolíticos y proteolíticos cuando el paciente presente inflamación que obstruya funciones orgánicas y le impida continuar con sus actividades. Para tratar una inflamación se debe atacar la causa y no sólo la manifestación, por lo que en inflamación de etiología infecciosa se

---

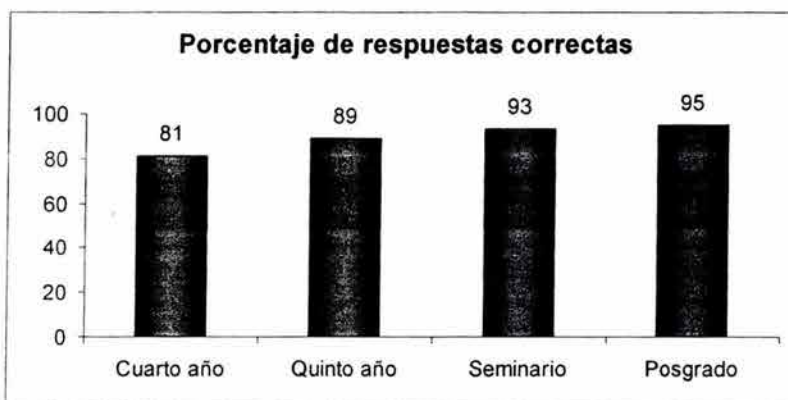
podrán prescribir estos antiinflamatorios enzimáticos siempre y cuando se prescriban junto con antibióticos ya que la estreptoquinasa y la estreptodornasa ocasionan que el pus se licue y que la infección se difunda.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca de la indicación de antiinflamatorios enzimáticos proteolíticos y fibrinolíticos a través de la cohorte, aunque no la hay entre los grupos de cuarto, quinto y ST entre sí, pero sí entre estos tres grupos y el de posgrado, como se observa en la Tabla 4.2.47.

El 56% de los alumnos de posgrado, el 25% de los alumnos de ST, el 21 y 27% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente, tienen el conocimiento sobre este tópico. El contenido del reactivo no se incluye en el programa, por lo que se recomienda llevar a cabo una revisión de los contenidos del programa debido a que se están excluyendo tópicos importantes en el manejo de fármacos para la práctica odontológica. El conocimiento de incrementa a lo largo de la cohorte, pero se mantiene en general bajo el promedio global (26%).

Tabla y gráfico 4.2.48  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(2)(48) ASA/contrain

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	88				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	81		9.437	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año		89			
O <sub>3</sub> Seminario		93			
O <sub>4</sub> Posgrado		95			



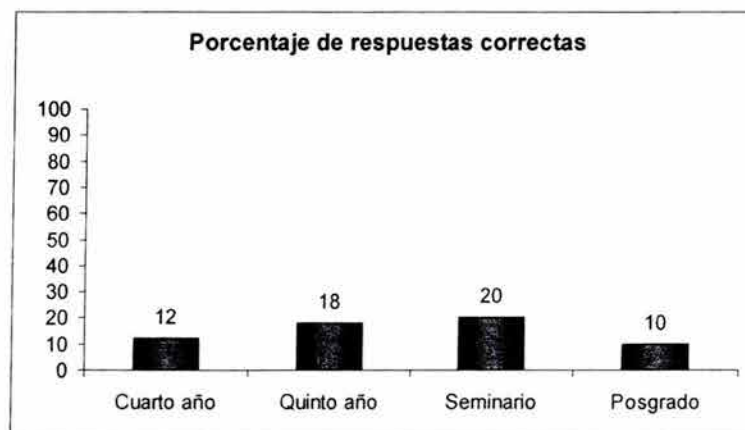
Aspirina es el nombre comercial más conocido del ácido acetil salicílico. Es un AINE con una importante acción irritante gástrica. Su uso está contraindicado en pacientes con úlcera péptica que es una solución de continuidad con pérdida de sustancia debida a un proceso necrótico de la mucosa gástrica o duodenal, de escasa o nula tendencia a la cicatrización.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la acción irritante gástrica del ácido acetil salicílico entre los grupos de cuarto, quinto y ST con respecto al de posgrado, pero no la hay entre los grupos de cuarto, quinto y ST entre sí. El 95% de los alumnos de posgrado, el 93% de alumnos de ST, el 81% de los alumnos de cuarto y el 89% de los de quinto año tienen este conocimiento. Se observa que un porcentaje muy alto, 88% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre la acción irritante gástrica del ácido acetil salicílico, por lo que se cumple con el objetivo de la unidad ya que el conocimiento se ve incrementado a lo largo de la cohorte y el porcentaje global de aciertos es alto (88%).



Tabla y gráfico 4.2.49  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(49) Gota

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	17				
	1	2			
O <sub>4</sub> Posgrado	10				
O <sub>1</sub> Cuarto año	12		4.121	3	.006
O <sub>2</sub> Quinto año	18	18			
O <sub>3</sub> Seminario		20			



La colchicina es muy tóxica, incluyendo en su toxicidad depresión del SNC, tiene además un efecto uricosúrico importante. Es un alcaloide aislado de la semilla del *colchicum autumnale* o azafrán de otoño, empleado en el tratamiento del dolor en gota aguda. La gota aguda es un estado morboso constitucional, disfórico, agudo, caracterizado por exceso de ácido úrico y uratos en la sangre y por ataques inflamatorios doloroso, generalmente nocturnos en las articulaciones, del dedo pulgar en particular, con formación de depósitos de uratos. El uso de colchicina no está justificado en odontología, ya que es un AINE de primera elección para tratar gota aguda.

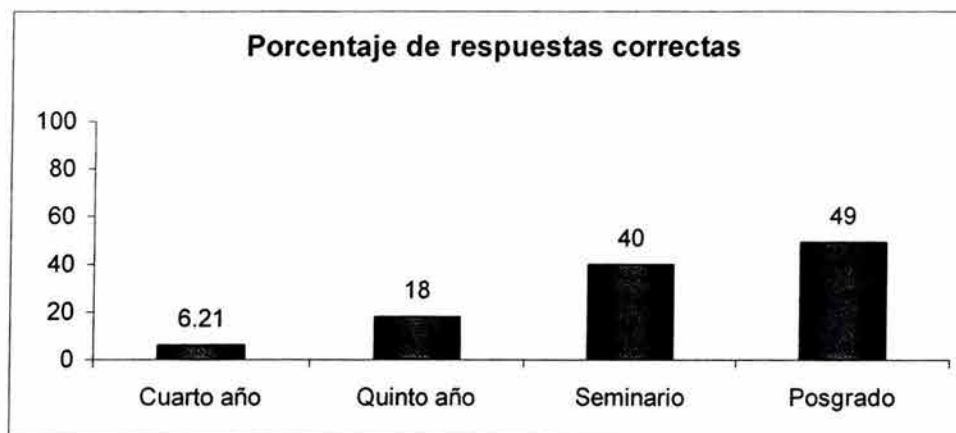
Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre el uso exclusivo de colchicina en el tratamiento dolor por gota aguda a través de la cohorte, aunque no la hay entre el grupo de cuarto, quinto y posgrado en relación con el de posgrado, ni entre el grupo de quinto y el de ST. El 10% de los alumnos de posgrado, el 20% de alumnos de ST, el 12% de los alumnos de cuarto y el 18% de los de quinto año

tienen este conocimiento. Se observa que sólo el 17% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento sobre este tema por lo que habrá que reforzarlo en generaciones futuras.

El contenido del reactivo no está incluido en el Programa de Farmacología, pero se reitera la importancia de que los alumnos conozcan todos los medicamentos que conforman el grupo de los AINE's, a pesar de que no los empleen en su práctica profesional, ya que un mal manejo de la información o desconocimiento pueden llevar al estudiante de odontología o al egresado a prescribir medicamentos no indicados en el tratamiento de dolor dental, ocasionando así iatrogenias.

Tabla y gráfico 4.2.50  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(50) Neuralgia trigémino

Cohorte	%				F	Gl	Significancia
	23						
	1	2	3	4			
O <sub>1</sub> Cuarto año	6				55.029	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año		18					
O <sub>3</sub> Seminario			40				
O <sub>4</sub> Posgrado				49			



La carbamazepina tiene mucha similitud química con la fenitoina, es un anticonvulsivante que bloquea los canales del sodio, actúa a nivel presináptico para disminuir la transmisión sináptica. Es probable que estos efectos originen la acción

---

anticonvulsivante de la carbamazepina. La carbamazepina es útil en el tratamiento de neuralgia del trigémino, padecimiento doloroso que con poca frecuencia se presenta en el consultorio dental y que es de la competencia del neurólogo, pero el odontólogo debe saber diagnosticar y tratar, a la vez que remitir con el especialista, los casos de neuralgia del trigémino.

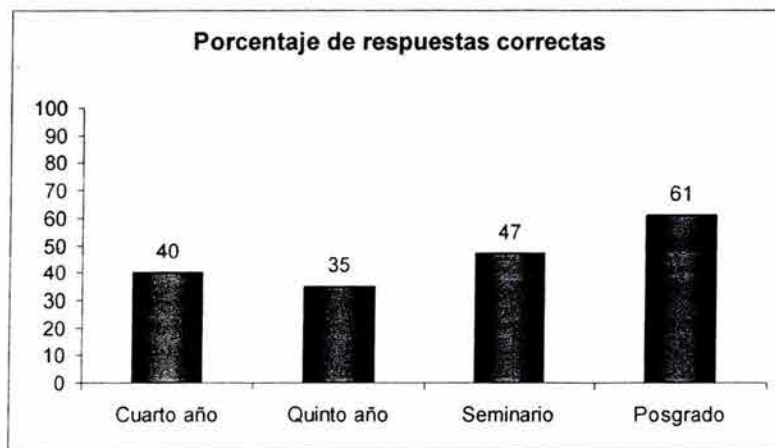
Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca del medicamento de elección en el tratamiento de neuralgia del trigémino a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. El 49% de los alumnos posgrado, 40% de los de ST, 18% de los alumnos de quinto y sólo el 6% de los de cuarto año saben que la carbamazepina es el medicamento de primera elección en el tratamiento de neuralgia del trigémino.

El contenido de este reactivo no está incluido en el programa de farmacología. La neuralgia del trigémino es un padecimiento que tratará el neurólogo pero que, por lo general diagnostica el odontólogo, ya que los pacientes, por lo general, acuden primero a consulta dental y no neurológica. El odontólogo debe diagnosticar el cuadro doloroso, iniciar su tratamiento con carbamazepina y remitir al paciente a consulta neurológica.

No se cumple con el objetivo explorado en el reactivo, ya que, a pesar de que el conocimiento se incrementa a lo largo de la cohorte, no llega a alcanzar al 25% de los alumnos que se incluyeron en el estudio y en los alumnos de cuarto y quinto año el porcentaje de alumnos que tienen el conocimiento es muy bajo.

Tabla y gráfico 4.2.51  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(51)Adrenalina

Cohorte	%			F	Gl	Significancia
	42					
	1	2	3			
O <sub>2</sub> Quinto año	35					
O <sub>1</sub> Cuarto año	40	40		7.257	3	0.000
O <sub>3</sub> Seminario		47				
O <sub>4</sub> Posgrado			61			



La adrenalina es un vasoconstrictor simpaticomimético que se emplea combinada con los anestésicos locales, retardando la absorción de éstos. Los receptores alfa adrenérgicos son responsables de las acciones estimulantes como vasoconstricción, midriasis. Se encuentran en los lechos arteriolares periféricos. Los receptores beta adrenérgicos son responsables de las acciones inhibitorias como vaso dilatación, bronco dilatación, se encuentran en el corazón y en los bronquios. La adrenalina es una catecolamina que activa receptores alfa y beta adrenérgicos. La adrenalina sistémica provoca vasoconstricción periférica e hipertensión arterial. En el consultorio dental, debido al estrés que la visita al dentista puede ocasionar en el paciente, se secreta adrenalina que puede provocar un cuadro de hipertensión arterial. La epinefrina que contienen algunos anestésicos locales de uso odontológico puede provocar el mismo efecto, sobre todo en pacientes hipertensos, por lo que el alumno debe conocer el mecanismo de acción de la adrenalina y sus efectos sobre receptores alfa y beta adrenérgicos. A pesar de la importancia y del uso constante de epinefrina en la consulta dental, este concepto no está incluido en el PF.

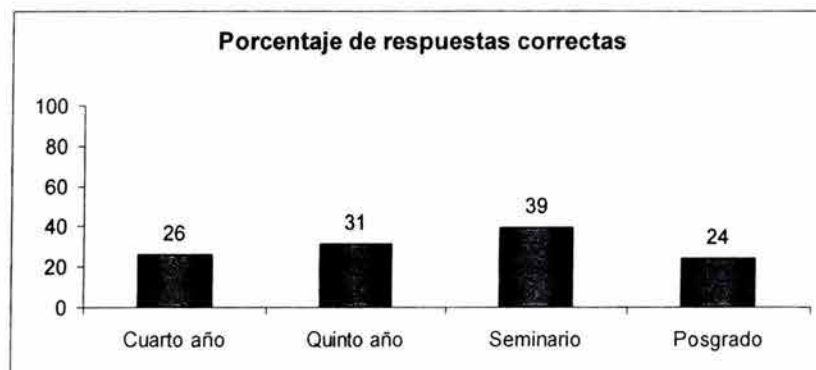


Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca la actividad de la adrenalina sobre receptores alfa y beta adrenérgicos, a través de la cohorte, entre los grupos de cuarto, quinto y ST en relación con el grupo de posgrado. Pero no existe diferencia entre los grupos de cuarto, quinto entre sí, ni entre los de quinto y ST entre sí. El 61% de los alumnos de posgrado, el 47% de alumnos de ST, el 40% de los alumnos de cuarto y el 35% de los de quinto año tienen este conocimiento. El 42% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento explorado en este reactivo. No se cumple con el objetivo que explora el reactivo, ya que, a pesar de que el conocimiento se ve incrementado a lo largo de la cohorte, alcanza sólo al 42% de la muestra.

Tabla y gráfico 4.2.52  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(3)(52) Vasoconstrictor

Cohorte	%	
	1	2
	32	
O <sub>4</sub> Posgrado	24	
O <sub>1</sub> Cuarto año	26	
O <sub>2</sub> Quinto año	31	31
O <sub>3</sub> Seminario		39

F	Gl	Significancia
5.327	3	0.001



Se considera que un paciente es hipertenso cuando después de hacer varias mediciones, con intervalos de varios días entre ellas, tenemos lecturas arriba de 140/90, ésto según criterio establecido por la Asociación Americana del Corazón (AHA).

La prilocaína es un anestésico local del grupo de las amidas. La felipresina es un vasoconstrictor no simpatomimético que se le añade a la prilocaína para prolongar su tiempo de acción.

La prilocaína se emplea en odontología, principalmente en pacientes hipertensos, debido a que se encuentra en el comercio combinada con un vasoconstrictor no simpatomimético que es la felipresina.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento acerca del uso de prilocaína con felipresina como anestésico local en odontología en pacientes hipertensos entre los grupos de cuarto, quinto y posgrado respecto al grupo de ST, pero no hay diferencia significativa entre ellos, como tampoco la hay entre el grupo de quinto y el de ST.

El 24% de los alumnos de posgrado, el 39% de alumnos de ST, el 26% y el 31% de los alumnos de cuarto y quinto año respectivamente tienen este conocimiento, por lo que se observa que este es un conocimiento importante para aplicarlo en el tratamiento del paciente hipertenso y, sin embargo, sólo el 32% del total de los cuatro grupos que conforman la cohorte lo tiene.

El contenido del reactivo no está incluido en el PF, lo que representa una gran omisión debido a que, tanto los alumnos de la FO como los odontólogos emplean la prilocaína con felipresina cotidianamente y los docentes la incluyen en la enseñanza en las aulas y clínicas de la FO. No se cumple con el objetivo del contenido que explora el reactivo ya que el conocimiento decrece a lo largo de la cohorte y es consistentemente pobre.

Tabla 4.2.53  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(53) Lidocaína

Cohorte	%	F	Gl	Significancia
	37			
O <sub>1</sub> Cuarto año	36			
O <sub>2</sub> Quinto año	38	1.566	3	.196
O <sub>3</sub> Seminario	37			
O <sub>4</sub> Posgrado	24			

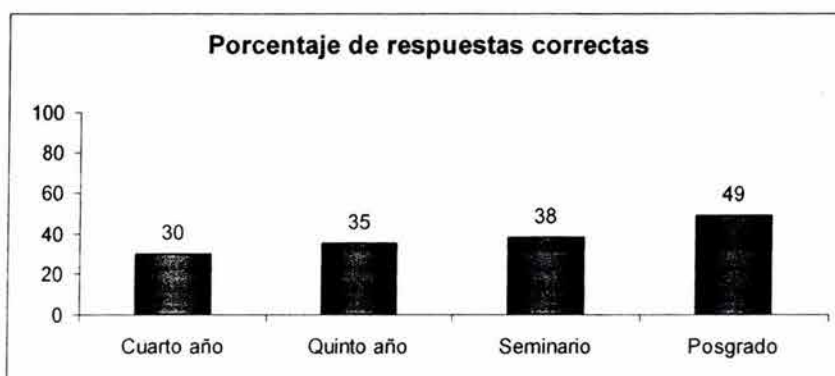
La lidocaína es un anestésico local del grupo de las amidas, introducido en 1948. Actúa, como todos los anestésicos locales, impidiendo la producción y la conducción del impulso nervioso. La lidocaína produce una anestesia más rápida, intensa, duradera y amplia que una concentración igual de procaína. Es el anestésico más empleado en las clínicas de la FO de la UNAM.

Los cartuchos de lidocaína al 2% contienen 18 mg de clorhidrato de lidocaína en 1.8 mL de agua destilada, con cloruro de sodio como vehículo y metabisulfito de sodio como antioxidante. La lidocaína se metaboliza en el hígado por las oxidasas microsomales de función mixta por desalquilación a monoetilglicina y xilidida. Este último compuesto conserva significativa actividad anestésica local y tóxica. Alrededor del 75% de la xilidida se excreta por orina. En los animales de experimentación la sobredosis de lidocaína produce muerte por fibrilación ventricular y paro cardíaco. La dosis máxima de lidocaína es de 9 mg/Kg, que en un paciente que pese 70 Kg será de 630 mg o sea 8 cartuchos. Si se aplica una técnica de anestesia local correcta, el alumno(a) de odontología no tendrá necesidad, en ningún caso, de inyectar más de ocho cartuchos.

No existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la dosis máxima de lidocaína a través de la cohorte compuesta por cuatro grupos. El 24% de los alumnos de posgrado, el 37% de alumnos de ST, el 36% de los alumnos de cuarto y el 38% de los de quinto año tienen este conocimiento. El 37% del total de los alumnos examinados tienen el conocimiento sobre la dosis máxima de lidocaína que se puede aplicar, en un adulto, en el consultorio dental, pero no se cumple con los objetivos de la unidad, debido a que no se ha logrado que, por lo menos la mitad de los alumnos que participaron en el estudio adquiera y conserve el conocimiento acerca de la dosis máxima de un medicamento que utilizan cotidianamente en las clínicas de la FO.

Tabla y gráfico 4.2.54  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
(1)(54) Prilocaina

Cohorte	%		F	Gl	Significancia
	35				
	1	2			
O <sub>1</sub> Cuarto año	30				
O <sub>2</sub> Quinto año	35		.768	3	.018
O <sub>3</sub> Seminario	38				
O <sub>4</sub> Posgrado		49			



La prilocaína es un anestésico local del grupo de las amidas, que se emplea en odontología, principalmente en pacientes hipertensos debido a que se encuentra en el comercio combinada con un vasoconstrictor no simpatomimético que es la felipresina. Sus metabolitos provocan metahemoglobinemia al aplicarla en dosis altas o repetidas, debido a la oxidación del estado ferroso de la hemoglobina al estado férrico. La hemoglobina es indispensable para la oxigenación tisular, al disminuir se pierde la capacidad para fijar oxígeno y se produce una isquemia regional.

Existe diferencia significativa en el resultado del conocimiento sobre la metahemoglobinemia como efecto adverso de la prilocaína entre los grupos de cuarto, quinto y ST respecto al de posgrado, pero no entre ellos. El 49% de los alumnos de posgrado, el 38% de alumnos de ST, el 30% de los alumnos de cuarto y el 35% de los de quinto año tienen este conocimiento. El 35% del total de los alumnos examinados en los cuatro grupos tienen el conocimiento y éste se ve incrementado a lo largo de la cohorte, aunque alcanza sólo al 35% del total de la población estudiada.



Termina así el análisis de los 54 reactivos que exploran conocimiento farmacológico. Se recuerda que la redacción completa de los reactivos se puede consultar en los Anexos 2, segunda parte y en el Anexo 3.

En el Gráfico 4.2.55 se observa, en orden ascendente, de izquierda a derecha, el porcentaje de aciertos obtenido por cada uno de los cuatro grupos que conformaron la cohorte en cada uno de los 54 reactivos del CRF. Vemos, por ejemplo, que el reactivo que respondió un menor número de alumnos de cuarto año fue el relativo al tratamiento farmacológico de neuralgia del trigémino (pregunta 50 del CRF). Los grupos de quinto año, ST y posgrado coincidieron en responder en un menor porcentaje el reactivo relativo al analgésico opiáceo que no produce depresión respiratoria, mientras que el que respondieron correctamente más alumnos, tanto de cuarto año como de los quinto año y ST, fue el explorado en la pregunta 13 del CRF, relativo a la farmacodinamia del aciclovir en el tratamiento de herpes simple. Y los alumnos de posgrado tuvieron mayor porcentaje de acierto en la pregunta relativa al mecanismo de acción de los AINE's. Así mismo se observa que el grupo de ST es el que tiene, en general, más aciertos, seguido por el grupo de posgrado, después el de quinto año y por último el de cuarto.

En la Tabla 4.2.55 se enlistan los reactivos que tuvieron comportamientos semejantes en cuanto a promedio de calificación. Así vemos que obtuvieron calificación aprobatoria, de entre 9.1 y 6, sólo 20 preguntas marcadas sin líneas de división horizontal ni vertical en la Tabla citada, mientras los 34 reactivos restantes obtuvieron calificación reprobatoria. En la misma Tabla se agrupan los reactivos de acuerdo al promedio de

**Gráfico 4.2.55**  
*Aciertos por cada uno de los 4 grupos en cada uno de los 54 reactivos del CRF*

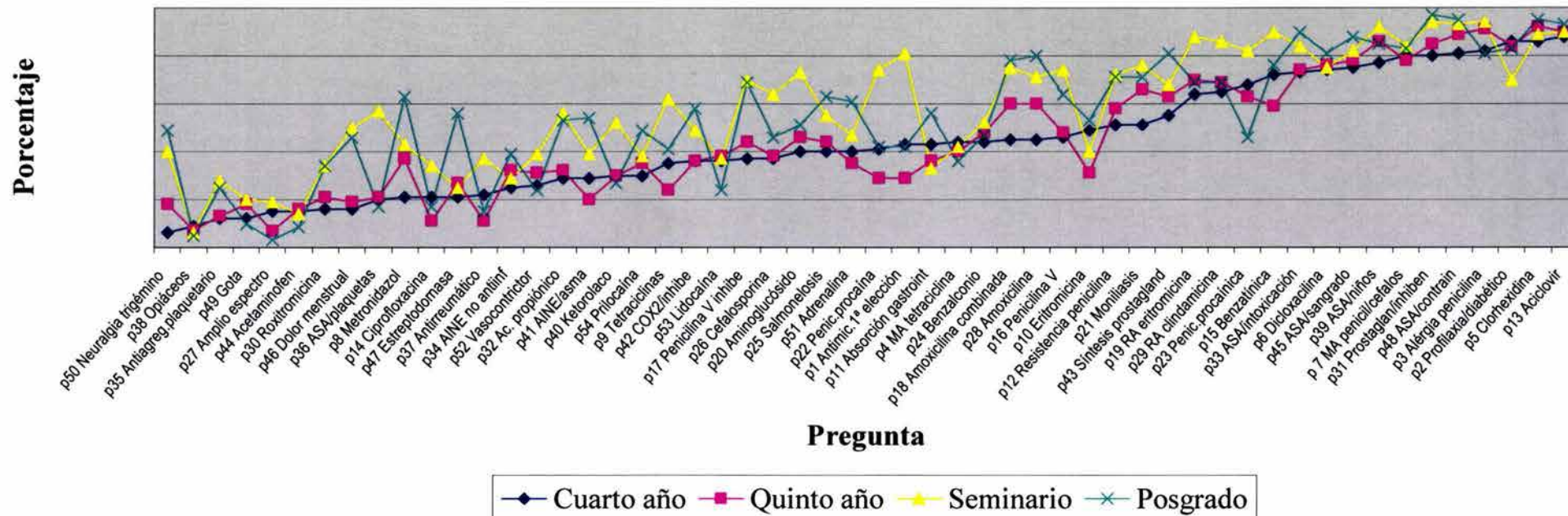




Tabla 4.2.55 Reactivos que tuvieron comportamientos semejantes en cuanto a número de aciertos

	t	Diferencia de media	95% Confianza. Intervalo de la diferencia	
			Bajo	Alto
p13 Aciclovir	101.32	0.9	0.88	0.91
p3 Alergia penicilina	96.052	0.89	0.87	0.91
p5 Clorhexidina	98.596	0.89	0.87	0.91
p48 ASA/contrain	93.287	0.88	0.86	0.9
p31 Postaglandinas/inhiben	88.646	0.87	0.85	0.89
p39 ASA/niños	81.405	0.85	0.83	0.87
p 7 MA penic. y cefalosp.	70.012	0.81	0.78	0.83
p2 Profilaxia/diabético	68.33	0.8	0.78	0.82
p45 ASA/sangrado	66.052	0.79	0.76	0.81
p33 ASA/ intoxicación	63.775	0.78	0.75	0.8
p6 Dicloxacilina	59.678	0.75	0.73	0.78
p15 Benzatínica	57.314	0.74	0.71	0.76
p19 RA eritromicina	57.567	0.74	0.71	0.76
p29 RA clindamicina	56.566	0.73	0.71	0.76
p23 Quimioterapia	51.6	0.69	0.67	0.72
p21 Moniliasis	46.651	0.65	0.62	0.68
p43 Síntesis prostagland	44.869	0.63	0.6	0.66
p12 Resistencia penicilina	42.726	0.61	0.58	0.64
p18 Amoxicilina combinada	43.112	0.61	0.59	0.64
p28 Amoxicilina	42.195	0.6	0.58	0.63
p16 Penicilina V	39.123	0.57	0.54	0.59
p20 Aminoglucósido	36.453	0.53	0.5	0.56
p17 Penicilina V inhibe	35.348	0.52	0.49	0.54
p1 Antimic. 1ª elección	34.572	0.51	0.48	0.53
p24 Benzalconio	32.846	0.48	0.45	0.51
p22 Penic. procaína	32.511	0.47	0.45	0.5
p25 Salmonelosis	32.344	0.47	0.44	0.5
p26 Cefalosporina	31.904	0.47	0.44	0.49
p51 Adrenalina	29.057	0.42	0.39	0.45
p4 MA Tetraciclinas	28.803	0.41	0.39	0.44
p42 COX2/inhibe	28.752	0.41	0.39	0.44
p9 Tetraciclinas	28.1	0.4	0.37	0.43
p10 Eritromicina	28.149	0.4	0.38	0.43
p32 Ac. propiónico	28	0.4	0.37	0.43
p11 Absorción gastroint.	26.918	0.38	0.35	0.41
p40 Ketorolaco	26.146	0.37	0.34	0.4
p53 Lidocaína	26.002	0.37	0.34	0.39
p8 Metronidazol	25.384	0.35	0.33	0.38
p54 Prilocaina	25.29	0.35	0.33	0.38
p36 ASA/plaquetas	23.565	0.32	0.29	0.35
p52 Vasoconstrictor	23.381	0.32	0.29	0.34
p41 AINE/asma	22.603	0.3	0.28	0.33
p34 AINE no antiinf.	22.057	0.29	0.27	0.32
p46 Dolor menstrual	22.102	0.29	0.27	0.32
p47 Estreptodornasa	20.251	0.26	0.23	0.28
p30 Roxitromicina	19.397	0.24	0.22	0.27
p37 Antirreumáticos	18.722	0.23	0.21	0.25
p50 Neuralgia trigémino	18.677	0.23	0.21	0.25
p14 Ciprofloxacina	17.955	0.22	0.19	0.24
p35 Antiagreg. plaquetario	16.173	0.18	0.16	0.2
p49 Gota	15.288	0.17	0.15	0.19
p44 Acetaminofeno	14.144	0.15	0.13	0.17
p27 Amplio espectro	13.26	0.13	0.11	0.15
p38 Opiáceos	9.569	0.07	0.05	0.08



Tabla 4.2.56 Reactivos correspondientes a cada una de las 3 dimensiones teóricas analizada en el CRF y la calificación que, en promedio, obtuvieron los integrantes de la cohorte en cada reactivo

t	Diferencias de medias	95% Confianza. Intervalo de la diferencia		
		Bajo	Alto	
1ª dimensión teórica. Agentes quimioterápicos de utilidad en la práctica odontológica				
1 p13 Aciclovir	101.32	0.9	0.88	0.91
1 p 7 MA penic. y cefalosp.	70.012	0.81	0.78	0.83
1 p1 Antimic. 1ª elección	34.572	0.51	0.48	0.53
1 p14 Ciprofloxacina	17.955	0.22	0.19	0.24
1 p15 Benzatínica	57.314	0.74	0.71	0.76
1 p16 Penicilina V	39.123	0.57	0.54	0.59
1 p17 Penicilina V inhibe	35.348	0.52	0.49	0.54
1 p18 Amoxicilina combinada	43.112	0.61	0.59	0.64
1 p2 Profilaxia/ diabético	68.33	0.8	0.78	0.82
1 p21 Moniliasis	46.651	0.65	0.62	0.68
1 p23 Quimioterapia	32.846	0.48	0.45	0.51
1 p24 Benzalconio	32.344	0.47	0.44	0.5
1 p28 Amoxicilina	42.195	0.6	0.58	0.63
1 p29 Clindamicina	56.566	0.73	0.71	0.76
1 p30 Macrólido	19.397	0.24	0.22	0.27
1 p5 Clorhexidina	98.596	0.89	0.87	0.91
1 p9 Tetraciclinas	28.1	0.4	0.37	0.43
2ª dimensión teórica. Agentes quimioterápicos de interés médico				
2 p10 Eritromicina	28.149	0.4	0.38	0.43
2 p11 Absorción gastront.	26.918	0.38	0.35	0.41
2 p12 Resistencia penicilina	42.726	0.61	0.58	0.64
2 p19 RAeritromicina	57.567	0.74	0.71	0.76
2 p20 Aminoglucósido	36.453	0.53	0.5	0.56
2 p22 Penicilina procaína	32.511	0.47	0.45	0.5
2 p23 Quimioterapia	51.6	0.69	0.67	0.72
2 p25 Salmonelosis	31.904	0.47	0.44	0.49
2 p27 Amplio espectro	13.26	0.13	0.11	0.15
2 p3 Alergia penicilina	96.052	0.89	0.87	0.91
2 p4 MA tetraciclinas	28.803	0.41	0.39	0.44
2 p6 Dicloxacilina	59.678	0.75	0.73	0.78
2 p8 Metronidazol	25.384	0.35	0.33	0.38
3ª dimensión teórica. Fármacos de interés odontológico de la farmacología médica especial				
3 p31 Prostaglandinas/inhiben	88.646	0.87	0.85	0.89
3 p32 Ac. propiónico	28	0.4	0.37	0.43
3 p33 ASA/intoxicación	63.775	0.78	0.75	0.8
3 p34 AINE no antiinf.	22.057	0.29	0.27	0.32
3 p35 Antiagregante plaquetario	16.173	0.18	0.16	0.2
3 p36 ASA/plaquetas	23.565	0.32	0.29	0.35
3 p37 Antirreumáticos	18.722	0.23	0.21	0.25
3 p38 Opiáceos	9.569	0.07	0.05	0.08
3 p39 ASA/niños	81.405	0.85	0.83	0.87
3 p40 Ketorolaco	26.146	0.37	0.34	0.4
3 p41 AINE/asma	22.603	0.3	0.28	0.33
3 p42 COX2/inhiben	28.752	0.41	0.39	0.44
3 p43 Síntesis prostagland	44.869	0.63	0.6	0.66
3 p44 Acetaminofeno	14.144	0.15	0.13	0.17
3 p45 ASA/sangrado	66.052	0.79	0.76	0.81
3 p46 Dolor menstrual	22.102	0.29	0.27	0.32
3 p47 Estreptodornasa	20.251	0.26	0.23	0.28
3 p48 ASA/contrain	93.287	0.88	0.86	0.9
3 p49 Gota	15.288	0.17	0.15	0.19
3 p50 Neuralgia del trigémino	18.677	0.23	0.21	0.25
3 p51 Adrenalina	29.057	0.42	0.39	0.45
3 p52 Vasoconstrictor	23.381	0.32	0.29	0.34
3 p53 Ldocaína	26.002	0.37	0.34	0.39
3 p54 Prilocaina	25.29	0.35	0.33	0.38



calificación que obtuvo la cohorte en cada uno de ellos, viendo que el primer bloque, marcado con azul claro, consta de 5 reactivos que fueron los que obtuvieron calificación más alta, entre 9.1 y 8.5. El segundo bloque marcado en color morado incluye un sólo reactivo, el 39, con una calificación máxima de 8.7 y mínima de 8.3. El tercer bloque, en color amarillo, incluye 5 preguntas con calificación máxima de 8.3 y mínima de 7.3, y así sucesivamente se pueden analizar los 10 bloques restantes. En el dato de la varianza entre los reactivos, se observó que muchos de ellos son independientes de los demás. Esto se confirma con el análisis global sobre los resultados por reactivo, donde se tiene una gama de respuestas muy amplia, así, en la Tabla 4.2.55 se observa que mientras el reactivo número 13 que explora la farmacodinamia del aciclovir obtuvo 91% de aciertos, el reactivo número 38, que trata sobre el analgésico opioide que no produce depresión respiratoria (nalbufina), tiene tan solo un 7% de aciertos. Como se mencionó anteriormente, solamente veinte de los cincuenta y cuatro reactivos obtuvieron una calificación aprobatoria de entre 9 y 6.

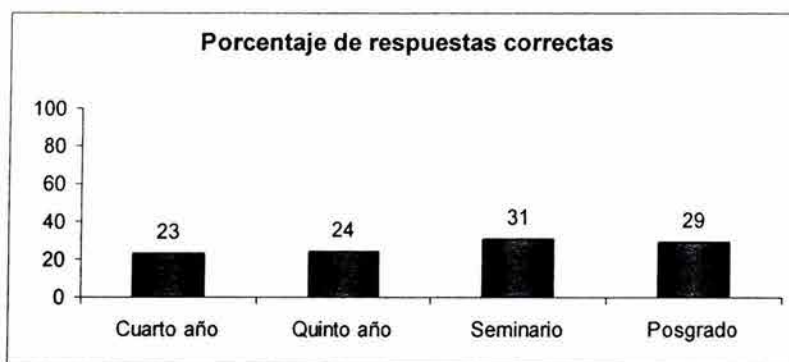
En la Tabla 4.2.56 se agrupan los 54 reactivos de acuerdo a cada una de las 3 dimensiones que se analizaron en el CRF. En el primer bloque, marcado en verde, se agrupan los 17 reactivos que exploran la 1ª dimensión teórica denominada Agentes quimioterápicos de utilidad en la práctica odontológica. El segundo bloque, marcado en amarillo explora los 13 reactivos de la 2ª dimensión teórica: Agentes quimioterápicos de interés médico. Y el tercer bloque, marcado en rosa enlista los 24 reactivos de la 3ª dimensión teórica: Fármacos de interés odontológico de la farmacología médica especial, y se observa el porcentaje de aciertos que obtuvo cada reactivo.

Termina aquí el análisis de los 54 reactivos de la segunda parte del CRF.

En la Tabla y gráfico 4.2.57 se analiza el promedio de aciertos y en la Tabla 4.2.58 el promedio numérico que obtuvo, al aplicar el instrumento, cada uno de los cuatro grupos que conformaron la cohorte.

**Tabla 4.2.57**  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
Porcentaje de reactivos contestados correctamente en cada una de las 4 observaciones (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>)

Cohorte	Número. de reactivos contestados correctamente	F	Gl	Significancia
	26.91			
O <sub>1</sub> Cuarto año	23.85	124.47	3	0.000
O <sub>2</sub> Quinto año	24.64			
O <sub>3</sub> Seminario	31.65			
O <sub>4</sub> Posgrado	29.61			



El resultado en el número de reactivos contestados correctamente (Tabla 4.2.57) por cada uno de los cuatro grupos que conforman la cohorte, es mejor en los grupos de ST y posgrado (31.65 y 29.61 aciertos respectivamente) que en los de cuarto y quinto año (23.85 y 24.64 aciertos respectivamente), pero de cualquier manera resulta en un promedio general, de los cuatro grupos, bajo con 26.91 respuestas correctas de 54.

Tabla 4.2.58  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
Calificación numérica para cada una de las 4 observaciones (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>)

alfa = .05			
Cohorte	4.98		
	1	2	3
O1 Cuarto año	4.4183		
Quinto año	4.5632		
Seminario		5.8626	
Posgrado			5.4834

La promedio de calificación obtenida en el CRF en ninguno de los grupos que conforman la cohorte fue aprobatoria, ya que el promedio en el grupo de cuarto año, tomando como calificación máxima el 10, fue de 4.4, en el de quinto año de 4.5, en el de ST de 5.8 y en el de posgrado de 5.4, como se observa en la Tabla 4.2.58. El promedio general que obtuvo la cohorte fue de 4.98.

No existe diferencia significativa en el resultado del CRF ente los grupos de cuarto y quinto año, pero sí entre éstos y el grupo de ST y el grupo de posgrado, como se observa en la Tabla 4.2.58.

Tabla 4.2.59  
Nivel de conocimiento farmacológico con base en 54 reactivos  
Porcentaje de aprobados y reprobados en los 4 grupos

Calificación	Número de estudiantes	%	%
Abajo de 3.66	177	15.1	49.8
Entre 3.67 y 4.97	407	34.7	
Entre 4.98 y 6.28	375	32.0	50.2
6.29 y más	213	18.2	
Total	1172	100.0	

En la Tabla 4.2.59 se observa que el 49.8% de los alumnos que conformaron la cohorte obtuvieron en el CRF una calificación reprobatoria, de entre 3.66 y 4.97, mientras que el 50.2% lo aprobaron, pero con calificaciones bajas, ya que el 32% de los aprobados tuvo

una calificación de entre 4.98 y 6.28, y solamente el 18.2% tuvo una calificación superior a 6.29.

Los procedimientos estadísticos fueron diseñados para refutar o no la hipótesis nula. Tomando en cuenta la hipótesis nula “*al aplicar el CRF, los conocimientos farmacológicos no se modifican en forma significativa conforme los alumnos avanzan en la carrera*”, se esperaba que hubiera diferencia significativa, en las calificaciones en cada uno de los cuatro grupos que conforman la cohorte al aplicar el instrumento, y sí se encontró diferencia significativa, como se señala en la Tabla 4.2.59, aunque se observa que no hay diferencia significativa en la calificación numérica entre el grupo de cuartos y el de quinto año, ya que obtuvieron calificaciones muy similares, pero sí la hay entre estos dos grupos y el grupo de ST y el de posgrado.

La hipótesis nula, fue refutada, sin embargo se encuentra que el promedio más alto en el CRF lo mostró el grupo de ST. Este resultado puede deberse a que el grupo de ST no sólo cursó, durante los tres meses que duró el seminario, asignaturas clínicas y elaboró una tesina relacionada con una de las quince especialidades que brinda el ST, sino que, paralelamente, tuvo acceso a un curso de Farmacología de dos semanas con una connotación práctica, en el que se resumieron los conceptos básicos de la farmacocinética y farmacodinamia y se describió, en forma breve, ilustrada y resumida, la aplicación de la farmacología para las diversas situaciones clínicas que se pueden presentar en la consulta odontológica. Por otro lado, el segundo lugar en el promedio general lo ocuparon los CD que cursaban el posgrado, por lo cual se puede concluir que, a mayor experiencia clínica, el conocimiento de farmacología sufrió un incremento.

Analizando la cantidad de aciertos que obtuvo cada uno de los reactivos, perteneciente a cada una de las 3 dimensiones del PF que se exploraron, en cada uno de los cuatro grupos que conformaron la cohorte<sup>42</sup> (Tablas 4.2.60, 4.61 y 4.62), se aprecia que los reactivos de la 1ª dimensión fueron los que obtuvieron el porcentaje de aciertos más alto en los cuatro grupos y los reactivos de la 3ª dimensión los que obtuvieron el porcentaje más bajo.

---

<sup>42</sup> Consultar la redacción completa de cada reactivo en el Anexo 3, en que se encuentran enumerados los reactivos y se define el contenido de las abreviaturas de cada uno de ellos, o en el propio instrumento de medición, en el que se encuentran cada una de las 54 preguntas, sus opciones de respuesta y la respectiva respuesta correcta (Anexo 2.Segunda parte).



Tabla 4.2.60  
Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente cada una de las 17 preguntas de la 1ª dimensión del CRF:  
AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE UTILIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

Grupos	Número de pregunta *																	Total %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Cuarto año	43	86	80	35	88	21	72	46	37	45	51	68	44	45	65	16	55	
Quinto año	29	84	92	78	24	90	11	59	48	44	60	63	48	60	69	21	56	
Seminario	81	70	89	84	62	90	34	90	74	70	75	76	82	52	71	86	34	
Posgrado	42	83	95	83	41	93	17	76	64	69	78	71	46	47	80	69	34	

Tabla 4.2.61  
Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente cada una de las 13 preguntas de la 2ª dimensión del CRF  
AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE INTERÉS MÉDICO

Grupos	Número de pregunta*													Total %
	3	4	6	8	10	11	12	19	20	22	23	25		
Cuarto año	82	44	74	21	49	43	51	64	40	41	68	40	15	49
Quinto año	91	40	76	37	31	36	58	70	46	29	63	44	7	48
Seminario	94	42	75	43	40	33	72	88	73	74	82	55	19	61
Posgrado	81	36	81	63	53	56	71	69	51	42	46	63	3	55

Tabla 4.2.62  
Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente cada una de las 24 preguntas de la 3ª dimensión del CRF  
FÁRMACOS DE INTERÉS ODONTOLÓGICO DE LA FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL

Grupos	Número de pregunta*																								Total %
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Cuarto año	80	29	73	25	12	20	22	9	77	30	29	36	55	15	75	16	21	81	12	6	40	26	36	30	36
Quinto año	85	32	74	32	13	21	11	7	86	30	20	36	63	16	78	19	27	89	18	18	35	31	38	35	38
Seminario	94	56	84	29	28	57	37	6	92	52	39	49	68	14	82	50	25	93	20	40	47	39	37	38	49
Posgrado	97	53	90	39	25	17	15	5	85	27	54	58	81	8	88	46	56	95	10	49	61	24	24	49	48

\* Para tener acceso la redacción completa de las preguntas numeradas, consultar el Anexo 2. Segunda parte

### 4.3. Cruce de datos

Cruzando los resultados obtenidos en algunas de las variables de la primera parte del CRF, relativa al perfil socioeducativo de los estudiantes, se observan datos que servirán para llegar a diversas conclusiones que se plantean más adelante en el Capítulo 5.

La pregunta número 14, en que se exploró la seguridad que siente el estudiante al momento de prescribir medicamentos, o sea su competencia en la aplicación de los conocimientos teóricos de farmacología en la práctica clínica, proporcionó información importante al permitir que los alumnos manifestaran su sentir en relación con el objetivo de la asignatura de Farmacología, que es el hacer un uso racional de los medicamentos, por lo que esta variable se cruzará a continuación con otras de interés, para tratar de conocer algunas de las causas de la deficiencia en los conocimientos farmacológicos que se reflejan en el resultado del CRF.

Tabla 4.3.1  
Porcentaje de estudiantes que se sienten seguros al prescribir en cada uno de los 4 grupos estudiados

Grupos	N	alfa = .05		
		%		
		1	2	3
O <sub>1</sub> Cuarto año	354	27.4		
O <sub>2</sub> Quinto año	382	36.1	36.4	
O <sub>4</sub> Posgrado	59		42.1	42.4
O <sub>3</sub> Seminario	377			46.4

Encontramos en la Tabla 4.3.1 que no hay diferencias significativas en la seguridad al prescribir entre los grupos de cuarto y quinto año, ni entre los de quinto año y posgrado, como tampoco la hay entre los grupos de ST y de posgrado, pero sí la hay entre el grupo de cuarto y el de ST y el de posgrado, así como entre el grupo de quinto y el de ST.

Sólo el 46.4% de los alumnos de ST y el 42.4% de los alumnos de posgrado se sienten seguros al prescribir medicamentos, o sea que poco más de la mitad de ambos grupos de egresados de la licenciatura, el 53.6% de los estudiantes de ST y el 57.6% de los de posgrado, no se sienten seguros en el momento de prescribir. Los grupos de cuarto y quinto año tienen un porcentaje aún más bajo relacionado con la seguridad en el momento de prescribir (solamente el 27.4% y 36.1% respectivamente se sienten

seguros). Este resultado es preocupante si pensamos que estos alumnos ejercerán la profesión odontológica con inseguridad en el uso de medicamentos, poniendo en riesgo la salud y la vida de los pacientes.

Tabla 4.3.2  
Relación entre la percepción de los alumnos acerca de su seguridad en el momento de prescribir y la forma en que prescriben medicamentos en las clínicas de la FO

		¿Cómo receta en las clínicas de la FO?				Total
		Solo	Con ayuda del profesor	Mi decisión y VoBo del profesor	No he elaborado recetas	
¿Se siente seguro al prescribir?	No	20 (2.71)	420 (56.98)	264 (35.82)	33 (4.47)	737 (62.88)
	Si	22 (5.05)	135 (31.03)	263 (60.45)	15 (3.44)	435 (37.11)
Total		42 (3.58)	555 (47.35)	527 (44.96)	48 (4.09)	

Al cruzar los datos obtenidos en dos preguntas planteadas en la primera parte del CRF acerca de la seguridad que perciben los alumnos en el momento de prescribir (Tabla 4.1.18) y la forma en que prescriben en las clínicas de la FO. (Tabla 4.1.21), se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 4.3.2): Los alumnos que dicen sentirse seguros al momento de prescribir son 435, o sea el 37.11% y de ellos, el 60.45% se guían por su propia decisión y posteriormente obtienen el visto bueno del profesor, que es requisito en las clínicas para poder elaborar una receta en el formato autorizado.

Sin embargo, un número elevado, 737 (62.88%) de los 1172 estudiantes, no se sientes seguros al momento de prescribir y son ellos también quienes más recurren a la ayuda del profesor para hacerlo (420 alumnos, 56.98%), pero sin tomar previamente una decisión propia. Esto nos permite concluir que quien toma la decisión es el profesor y que en el futuro, el alumno seguirá sintiéndose inseguro porque no adquirió el conocimiento, sino que sólo siguió las instrucciones del profesor sin razonar, analizar, estudiar e investigar sobre el tema, para así ser capaz de integrar su propio conocimiento.

Tabla 4.3.3  
Relación entre la percepción acerca de su seguridad en el momento de prescribir y el sexo de los estudiantes

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
¿Se siente seguro al prescribir?	No	562 (67.46)	175 (51.62)	737 (62.88)
	Si	271 (32.53)	164 (48.37)	435 (37.11)
Total		833 (71.07)	339 (28.92)	1172

Del total de 1172 estudiantes que conformaron la cohorte, 833 son mujeres y 339 hombres. De todos ellos el 62.88% no se sienten seguros al momento de prescribir medicamentos, como se describe en esta Tabla.

Se observa además, que es más alto el porcentaje de mujeres (67.46%) que de hombres (51.62%) inseguros al prescribir, a pesar de que son las mujeres las que obtuvieron un mejor promedio en el CRF (Tabla 4.3.5).



Tabla 4.3.4  
Relación entre el sexo de los estudiantes y la forma en que prescriben medicamentos en las clínicas de la FO

		¿Cómo recetaba en las clínicas de la FO?				Total
		Solo	Con ayuda del profesor	Mi decisión y VoBo del profesor	No he elaborado recetas	
Sexo	Femenino	25 (3.0)	419 (50.30)	361 (43.33)	28 (3.36)	833
	Masculino	17 (5)	136 (40.11)	166 (48.96)	20 (5.89)	339
Total		42 (3.5)	555 (47.35)	527 (44.96)	48 (4.09)	

Por otro lado, en la Tabla 4.3.4 observamos que 3.36% de las mujeres y el 5.89% de los hombres nunca han elaborado recetas y son más las mujeres que se apoyan en la ayuda del profesor para recetar (50.3%) que los hombres (40.11%), lo que refleja más inseguridad para prescribir en las mujeres, aunque el que las mujeres acudan más a la ayuda del profesor para prescribir que los hombres también podría interpretarse como más responsabilidad de las mujeres que de los hombres al prescribir.

Tabla 4.3.5  
Promedio general en el CRF por sexo

Sexo	No. de alumnos (as)	Promedio en el CRF
Femenino	833	5.03
Masculino	339	4.68

A pesar de ser más inseguras las mujeres al momento de prescribir que los hombres, son ellas las que obtuvieron mejor promedio en la segunda parte del CRF que explora conocimientos farmacológicos (Tabla 4.3.5) ya que el promedio de las 833 mujeres fue de 5.03, mientras que el de los 339 hombres fue de 4.68.

Tabla 4.3.6  
Relación entre el promedio en el CRF de los estudiantes y el contar con apoyo de literatura científica

Cohorte	Si cuento con apoyo de literatura científica	Promedio en el CRF
Cuarto año	310 (87.6)	4.4183
Quinto año	337 (88.2)	4.5632
Seminario	319 (84.6)	5.8626
Posgrado	58 (98.3)	5.4834

El estudiante universitario requiere del apoyo de literatura científica, accesible, especializada en su área de conocimiento. Los alumnos de posgrado son los que cuentan en mayor porcentaje con este apoyo, seguidos por los estudiantes de quinto, cuarto y finalmente los de ST, por lo que se concluye que fueron otros los factores, que junto con el apoyo de literatura científica, lograron que el grupo de ST tuviera la mejor calificación de la cohorte.

Tabla 4.3.7  
Relación entre el promedio en el CRF de los estudiantes y el contar con un lugar especial para estudiar

Cohorte	Si cuento con un lugar para estudiar	Promedio en el CRF
O1 Cuarto año	233 (65.8)	4.41
Quinto año	249 (65.2)	4.56
Seminario	253 (67.1)	5.86
Posgrado	43 (72.9)	5.48

Existen circunstancias que facilitan el aprendizaje como el estudiar en un ambiente agradable. En la Tabla 4.3.7, vemos que los alumnos de ST y de posgrado son los que en un porcentaje más alto (67.1% y 72.9% respectivamente) cuentan con un lugar especial para estudiar, independiente de las actividades cotidianas de sus hogares, y son también los que obtuvieron mejor promedio en el CRF (5.86 y 5.48 respectivamente).

Tabla 4.3.8  
Relación entre el promedio obtenido en el CRF las horas semanales que dedican al estudio por cada uno de los cuatro grupos que conforman la cohorte

Cohorte	Horas de estudio semanales	Promedio en el CRF
Cuarto año	9.60	4.41
Quinto año	8.04	4.56
Seminario	9.86	5.86
Posgrado	11.78	5.48

Así mismo, en la Tabla 4.3.8 se observa que los alumnos de ST y los de posgrado son los que dedican más horas semanales al estudio (9.86 y 11.78 horas respectivamente) y

el tiempo que dedican estos alumnos al estudio tiene una relación directa con el resultado en el CRF.

Tabla 4.3.9  
Relación entre el promedio, por rangos de calificación, obtenido en el CRF por los alumnos y las horas semanales que dedican al estudio

Calificación en el CRF	N	Horas de estudio/semana
Entre 3.67 y 4.97	407	8.53
Abajo de 3.66	177	9.06
6.29 y más	213	9.71
Entre 4.98 y 6.28	375	9.96

En la Tabla 4.3.9 se analiza el número de horas semanales de estudio de los alumnos en relación con los rangos de calificaciones que obtuvieron, en el CRF, los cuatro grupos. Encontramos que los 375 alumnos que obtuvieron calificación entre 4.98 y 6.28 son los que dicen estudiar más horas a la semana (9.66 en promedio), y no los 213 estudiantes que obtuvieron calificación más alta (6.29 y más), ya que ellos dicen estudiar 9.71 horas a la semana en promedio.

Obtenemos también información interesante al cruzar los datos de la Tabla 4.1.20 que explora la materia en que el alumno percibe que aprendió menos y los de la Tabla 4.1.22 en que se explora el apoyo que reciben los alumnos al prescribir. Así, en la Tabla 4.3.10, la materia de Bioquímica es en la que el mayor porcentaje de alumnos (27.30%) o sea 320 alumnos de un total de 1172, percibe menor aprendizaje, seguida por la Farmacología con 278 alumnos (23.70%).

Además, un porcentaje elevado de los alumnos que perciben falta de aprendizaje, (11.10% para Bioquímica y el más elevado de todos, 13.05% para Farmacología), requieren de la ayuda del profesor en el momento de prescribir. Con las cifras elevadas en cuanto a falta de aprendizaje para ambas asignaturas, se hace claramente notorio el vínculo que tiene el antecedente de la materia de Bioquímica con la de Farmacología y se justifica el que estas materias estén seriadas dentro del currículum, así como también se justifica la necesidad de establecer una vinculación constante y efectiva entre los cuerpos colegiados de ambas materias.



Tabla 4.3.10

Relación entre la percepción de los alumnos acerca de la materia en que aprendieron menos y la forma en que prescriben medicamentos en las clínicas de la FO

En qué materia aprendió menos	Número y % de alumnos	Cuando recetaba ¿ cómo lo hacía?			
		Sin asesoría	Con ayuda del profesor	Mi decisión y VoBo del profesor	No he elaborado recetas
Anatomía Humana	98 (8.20)	8 (.68)	47 (4)	35 (2.98)	6 (.51)
Fisiología	97 (8.27)	5 (.42)	47 (4)	43 (3.66)	2 (.17)
Histología	155 (13.22)	4 (.34)	70 (5.97)	78 (6.65)	3 (.25)
Bioquímica	320 (27.30)	11 (.93)	136 (11.10)	160 (13.65)	13 (1.10)
Patología oral	31 (2.64)	0 (0)	18 (1.53)	10 (.85)	3 (.25)
Patologías general	21 (1.79)	1 (.08)	7 (.59)	13 (1.10)	0 (0)
Farmacología	278 (23.70)	8 (.68)	153 (13.05)	108 (9.21)	9 (.76)
Microbiología	113 (9.64)	2 (.17)	45 (3.83)	57 (4.86)	9 (.76)
Anestesia	23 (1.96)	1 (.08)	12 (1.02)	7 (.59)	3 (.25)
Emergencias Médicas	38 (3.24)	2 (.17)	20 (1.70)	16 (1.36)	0 (0)
Total	1172	42 (3.58)	555 (47.35)	527 (44.96)	48 (4.09)

Tabla 4.3.11  
Relación entre la percepción de haber adquirido los conocimientos necesarios de Farmacología para ejercer la profesión y el resultado en el CRF

Resultado en el CRF	Perciben haber adquirido conocimientos de Farmacología		
	N	%	
		alfa = .05	
		1	2
Abajo de 3.66	177	36	
Entre 3.67 y 4.97	407	38	
Entre 4.98 y 6.28	375		49
6.29 y más	213		54

Los alumnos que resultaron con calificación reprobatoria en el CRF (entre 3.66 y 4.97), son los que en menor porcentaje sienten que adquirieron los conocimientos necesarios de Farmacología para ejercer la profesión odontológica. Mientras que los alumnos que obtuvieron calificación entre 4.98 y 6.28, o más, son los que en mayor porcentaje sienten que obtuvieron los conocimientos necesarios en la materia de Farmacología para emplearlos en su ejercicio profesional, como se aprecia en la Tabla 4.3.11.

Tabla 4.3.12  
Relación entre la calificación en la asignatura de Farmacología del tercer año de licenciatura y el resultado del CRF

Calificación en el CRF	N	Calificación en la asignatura de Farmacología del tercer año de licenciatura			
		alfa = .05			
		1	2	3	4
Abajo de 3.66	177	7.328			
Entre 3.67 y 4.97	407		7.673		
	584				
Entre 4.98 y 6.28	375			8.025	
6.29 y más	213				8.239
	588				

Hay una relación directa entre el resultado del CRF y la calificación de los alumnos en la asignatura de Farmacología del tercer año de la licenciatura (Tabla 4.3.12). Los 584 alumnos que obtuvieron una calificación reprobatoria en el CRF (entre 3.66 y 4.97) son los que reportan una calificación más baja en la materia de Farmacología (entre 7.32 y

7.67), mientras que los 588 alumnos que aprobaron el CRF son los que tuvieron mejor promedio en Farmacología (entre 8.02 y 8.23).

Tabla 4.3.13

Relación entre la calificación en la asignatura de Farmacología del tercer año de licenciatura y el resultado del CRF en cada uno de los 4 grupos que conforman la cohorte

Cohorte	Calificación en Farmacología	Resultado en el CRF
	7.83	4.98
Cuarto año	7.46	4.41
Quinto año	8.01	4.56
Seminario	7.91	5.86
Posgrado	8.40	5.48

En la Tabla 4.3.13, se relaciona el resultado en el CRF con la calificación en la asignatura de Farmacología. Encontramos una relación directa, a mejor calificación en promedio, por grupo, en Farmacología, mejor resultado global, por grupo, en el CRF, a excepción de los alumnos de ST, que obtuvieron una mejor calificación en el CRF (5.86) que los alumnos de posgrado (5.48) pero no un mejor promedio (7.91) en la asignatura de Farmacología que los alumnos de posgrado (8.4).

Tabla 4.3.14

Relación entre el promedio actual en la carrera y el resultado en el CRF de los alumnos que conforman la cohorte

Resultado en el CRF	N	Promedio actual en la carrera			
		1	2	3	4
Abajo de 3.66	177	7.659			
Entre 3.67 y 4.97	407		7.751		
Entre 4.98 y 6.28	375			7.968	
6.29 y más	213				8.192

También existe esta relación directa y diferencia significativa al relacionar el promedio actual en la carrera de los alumnos que conforman la cohorte y el resultado en el CRF (Tabla 4.3.14).

Tabla 4.3.15

Relación entre la percepción de los alumnos acerca de su seguridad al prescribir y el sentir haber adquirido los conocimientos farmacológicos necesarios para ejercer la profesión odontológica

		Se siente seguro al prescribir		Total
		No	Si	
Adquirió los conocimientos de farmacología necesarios para ejercer la profesión	No	529 (71.77)	126 (28.96)	655 (55.88)
	Si	208 (28.22)	309 (71.10)	517 (44.11)
Total		737 (62.88)	435 (37.11)	1172 (99.99)

Al cruzar las variables sobre la seguridad que percibe el alumno al prescribir (Tabla 4.1.18) y su percepción acerca de haber adquirido los conocimientos necesarios en la asignatura de Farmacología para ejercer la profesión (Tabla 4.1.19) se observa en la Tabla 4.3.15 que los alumnos que no se sienten tener la competencia para prescribir son 737 (62.88% ), y de ellos 529 (71.77%) dicen no haber adquirido los conocimientos necesarios en la asignatura de Farmacología para ejercer la profesión, o sea que casi tres cuartas partes de los alumnos que no se sienten competentes para prescribir tampoco sienten que la asignatura de Farmacología les brindó los conocimientos necesarios para ejercer la profesión. Se nota también en esta Tabla que el 71.1% de los 435 estudiantes que se sienten seguros al prescribir, sienten también haber adquirido los conocimientos farmacológicos necesarios para ejercer la profesión.



Tabla 4.3.16

Relación entre el bachillerato de procedencia y el percibir haber adquirido conocimientos de farmacología necesarios para ejercer la profesión

		Bachillerato		Total
		Público	Privado	
Conocimientos de farmacología	No	595 (56.61)	60 (49.58)	655
	Si	456 (43.38)	61 (50.41)	517
Total		1051 (89.67)	121 (10.32)	1172

En cuanto a la relación que tiene el bachillerato de procedencia con la percepción de haber adquirido los conocimientos farmacológicos necesarios para ejercer la profesión, en la Tabla 4.3.16 se observa que los alumnos provenientes de bachilleratos privados son los que en mayor porcentaje (50.41%) sienten tener los conocimientos necesarios sobre farmacología para ejercer la profesión, en comparación, con el 43.38% de los estudiantes provenientes de escuelas públicas. Sin embargo, en ambos casos el porcentaje es muy bajo, ya que los estudiantes de escuelas privadas con una opinión favorable al respecto, apenas rebasan el 50% y los estudiantes de escuelas públicas no alcanzan el 50%.

Tabla 4.3.17

Relación entre la calificación en el CRF y el promedio del bachillerato del conjunto de alumnos que conforman la cohorte

Calificación en el CRF	No. alumnos	Promedio de bachillerato		
		1	2	3
Abajo de 3.66	177	8.276		
Entre 3.67 y 4.97	407	8.302	8.302	
Entre 4.98 y 6.28	375		8.417	
6.29 y más	213			8.560

Por otro lado, en la Tabla 4.3.17, se observa una relación directa entre la calificación obtenida en el CRF y el promedio del bachillerato, a mejor promedio en el bachillerato, mejor calificación en el CRF.

Tabla 4.3.18  
Relación entre la percepción de los alumnos acerca de su seguridad al prescribir y reportar conocer el mecanismo de acción de los medicamentos que emplean

		Conoce mecanismo de acción		Total
		No	Si	
Se siente seguro al prescribir	No	394 (78.17)	343 (21.82)	737 (62.9)
	Si	110 (51.34)	325 (48.65)	435 (37.1)
Total		504 (43)	668 (56.9)	

En cuanto a la relación entre la seguridad en el momento de prescribir (Tabla 4.1.18), en la que se encontró que el 62.9% de los alumnos no se sienten seguros al prescribir y los datos de la Tabla 4.1.23, relativa al reporte de los alumnos acerca de conocen el mecanismo de acción de los medicamentos que emplean en las clínicas, y que arroja el resultado de que 504 alumnos (43%) no lo conocen, se observa, en la Tabla 4.3.18, una relación directa, ya que, al cruzar los datos de las dos variables, se encontró que 394 alumnos (78.17%) que no se sienten seguros al prescribir reconocen que no conocen el mecanismo de acción de los medicamentos que prescriben. Sin embargo observamos que 343 alumnos (21.82%) dicen sí conocer el mecanismo de acción de los medicamentos, pero no sentirse seguros al prescribir, lo que nos hace pensar que la farmacodinamia del medicamento es de suma importancia en la prescripción, pero que hay muchos otros factores que deben confluír para lograr una prescripción segura y racional.

Tabla 4.3.19

Relación entre el conocer el mecanismo de acción de los medicamentos que prescribe el alumno en las clínicas y el promedio de calificación obtenido en el CRF

Cohorte	Calificación en el CRF	Conoce mecanismo		Total
		Si	No	
Cuarto año	4.418	211 (59.6)	143 (40.4)	354 (30.2)
Quinto año	4.563	229 (59.9)	153 (40.1)	382 (32.6)
Seminario	5.862	190 (50.4)	187 (49.6)	377 (32.2)
Posgrado	5.483	38 (64.4)	21 (35.6)	59 (5)
Total		668 (56.9)	504 (43.0)	1172

En la Tabla 4.3.19 observamos una contradicción, al encontrar que los alumnos de ST son los que resultaron con un promedio más alto en el CRF, pero a la vez son los que, en un porcentaje mayor (49.6%), reportan no conocer el mecanismo de acción de los medicamentos que emplean en las clínicas de la FO. Este resultado nos hace pensar que para lograr la competencia en la prescripción se requiere, integrar los conocimientos que proporciona el PF para llegar a la elección adecuada del medicamento para cada paciente, siempre con la orientación y el apoyo de los profesores de clínica que día a día deben reforzar los conocimientos adquiridos en las aulas e integrarlos a la práctica clínica.

Se debe, además contar, durante toda la carrera, con asesorías eficaces y oportunas de los profesores de materias básicas médicas que deberán estar cercanos y accesibles, en los edificios de la FO, para que los alumnos consulten sus dudas.

Al relacionar la calificación que obtuvieron los alumnos en el CRF con el promedio que actualmente tienen en la carrera, se observa siempre una relación directa entre el resultado en el CRF y las tres variables mencionadas.

Tabla 4.3.20  
Promedio general en el CRF relacionado con el bachillerato de procedencia de los alumnos que conforman la cohorte

PÚBLICAS			
Bachillerato de procedencia <sup>43</sup>	No.Alumnos	%	Promedio en el CRF
ENP planteles 1 a 9	419	35.75	5.07
CCH 5 planteles	397	33.8	4.91
Colegio de bachilleres	38	3.24	4.79
Bachillerato popular	15	1.27	3.80
TOTAL	869	74.14	4.64
PRIVADAS			
Bachillerato de procedencia	No.Alumnos	%	Promedio en el CRF
Con programa CCH	21	2.13	5.32
Con programa de la SEP	41	3.49	5.18
Con programa de la ENP	80	6.82	5.15
TOTAL	146	12.45	5.21
OTRAS			
Bachillerato de procedencia	No.Alumnos	%	Promedio en el CRF
Fuera del D.F.	46	3.92	5.13
Otras	111	9.47	4.84
TOTAL	157	13.39	4.98

ENP Escuela Nacional Preparatoria CCH Colegio de Ciencias y Humanidades. SEP Secretaría de Educación Pública

Al cruzar, en la Tabla 4.3.20, los resultados de la variable que explora el bachillerato de procedencia con la que explora el promedio obtenido por los 1172 alumnos en el CRF, se nota que los alumnos que cursaron el bachillerato en escuelas privadas, en

<sup>43</sup> Las modalidades de sistema escolar, los planteles del bachillerato así como el número de estudiantes procedentes de cada modalidad de bachillerato, se analizan en la Tabla A.4.7 y corresponde a la pregunta 21 del CRF



todas sus modalidades (con programa CCH, con programa de la SEP o con programa de la ENP) tienen mejor promedio que los que lo cursaron en escuelas públicas y en escuelas incluidas en los rubros de escuelas fuera del Distrito Federal y otras.

Se clasificó a los alumnos en dos grupos de acuerdo al bachillerato de procedencia, ya sea escuelas públicas o privadas. Los que estudiaron en escuelas públicas fueron 1051. En este grupo se incluyeron a los estudiantes que cursaron el bachillerato fuera del D.F y a los que marcaron la opción de “otras” como bachillerato de procedencia. Los 121 alumnos restantes, de los 1172 que conforman la cohorte, cursaron el bachillerato en escuelas privadas.

Tabla 4.3.21  
Seguridad en la prescripción relacionada con el bachillerato de procedencia

		Bachillerato		Total
		Público	Privado	
Se siente seguro al prescribir	No	665 (63.27)	72 (59.50)	737 (62.88)
	Si	386 (36.72)	49 (40.49)	435 (37.11)
Total		1051 (89.67)	121 (10.32)	1172

En la Tabla 4.3.21, se relaciona la seguridad de los estudiantes en el momento de prescribir, con el bachillerato de procedencia, ya sea público o privado. Vemos que el 63.27% de los estudiantes provenientes de bachilleratos públicos y el 59.50% de los provenientes de bachilleratos privados no se sienten seguros al prescribir.

Se observa también que sólo el 10.32% de los estudiantes proviene de bachilleratos privados y el 89.67% de públicos. Estas cifras reflejan la necesidad de mejorar el bachillerato que brinda la UNAM para mejorar la calidad de sus egresados y a la vez, atraer a estudiantes que están optando por estudiar, tanto el bachillerato como la licenciatura en escuelas privadas.

Tabla 4.3.22  
Promedio en el CRF relacionado con estudios de licenciatura del padre

Licenciatura		Promedio en el CRF
Cursó	463 (39.50)	5.07
No cursó	709 (60.49)	4.93

Tabla 4.3.23  
Promedio en el CRF relacionado con estudios de posgrado del padre

Posgrado		Promedio en el CRF
Cursó	125 (10.66)	5.07
No cursó	1047 (89.33)	4.98

Tabla 4.3.24  
Promedio en el CRF relacionado con estudios de licenciatura de la madre

Licenciatura		Promedio en el CRF
Cursó	244 (20.81)	4.97
No cursó	928 (79.19)	4.99

Tabla 4.3.25  
Promedio en el CRF relacionado con estudios de posgrado de la madre

Posgrado		Promedio en el CRF
Cursó	49 (4.18)	4.80
No cursó	1121 (91.80)	4.99

La influencia que puede tener la escolaridad de los padres en el resultado del CRF la observamos en las Tablas de la 4.3.22 a la 4.3.25.

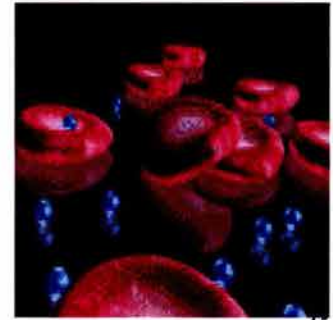
En las Tablas 4.3.22 y 4.3.24 se observa que resultaron con un promedio más bajo en el CRF los alumnos cuyas madres que los alumnos cuyos padres cuentan con estudios de licenciatura, (4.97 y 5.07 respectivamente).

En las Tabla 4.3.23 y 4.3.25 vemos que el nivel más alto de escolaridad del padre (125 padres con posgrado, o sea el 10.66%) influye más en un mejor promedio (5.07) en el CRF que la mayor escolaridad de la madre (49 madres con posgrado o sea el 4.18% y 4.80 de promedio en el CRF de sus hijos).

A la vez, en cuanto a los estudios de posgrado de la madre, los alumnos cuya madre no tienen esta preparación resultaron con un promedio ligeramente superior (4.99) en el CRF que los alumnos cuya madre sí tienen estudios de posgrado (4.80) (Tabla.4.3.24), lo que nos hace pensar que la presencia de la madre en el hogar es importante en el buen rendimiento escolar de los hijos que están en el promedio de edad que abarca el estudio que es de 24.33 años (Tabla 4.1.2)

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

*La persuasión del entendimiento  
por medio de razones es el único  
modo de enseñar a saber<sup>44</sup>*



45

### 5.1 Conclusiones

Tanto durante el proceso de aplicación del CRF como después de haber recopilado los datos, ordenándolos, sistematizándolos, analizándolos y finalmente plasmándolos en esta tesis, se reconocen tres aspectos que hubiera sido deseable incluir en el estudio para que se lograra un mayor alcance:

1. Haber incluido, en el CRF, preguntas que evaluaran solución de casos y no sólo, como se hizo, reactivos que evalúan la memoria de los conocimientos adquiridos en el aula, que son los reactivos que, durante los últimos años se han empleado

---

<sup>44</sup> Méndez Plancarte Gabriel. *Humanistas Mexicanos del siglo XVI*. Biblioteca del Estudiante Universitario. Pag. 81 Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>45</sup> Mavroidis Constantinos. Rutgers University 2002. *Nanoproyecto para desarrollar revolucionarios componentes mecánicos biomoleculares que puedan armar y ensamblar nanoproductos que apliquen fuerzas y manipulen objetos en el nanomundo; transfieran información del nano al macro mundo y puedan viajar en el nano ambiente. Se espera que estas máquinas sean altamente eficientes, económicas al producirse en masa, que en forma controlada trabajen bajo mínima supervisión y tengan aplicaciones biomédicas y planetarias. Esta imagen muestra una de estas herramientas hipotéticas viajando en el torrente sanguíneo.* <http://bionano.rutgers.edu/multimedia/zoomout.jpg>



en los exámenes de criterio unificado en la FO de la UNAM y que se tomaron del banco de reactivos ya existente.

2. Se hubieran enriquecido los resultados, conclusiones y propuestas de este trabajo de haber solicitado, a los profesores de clínicas, copias de las recetas que se elaboran en la FO, con el fin de analizar la forma en que se prescribe así como los medicamentos que más se emplean en cada una de las clínicas.
3. La información que nos hubieran proporcionado alumnos y profesores acerca del porqué de sus decisiones fármaco terapéuticas, hubiera sido también de gran utilidad.

Estos tres aspectos se podrán incluir en un trabajo posterior. En el presente estudio se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La mayoría de los estudiantes de la FO, incluidos en el estudio, son mujeres. Ellas obtuvieron un promedio más alto en el CRF que los hombres, pero son ellas también quienes se sienten más inseguras en el momento de prescribir y recurren más al apoyo del profesor para tomar sus decisiones fármaco terapéutica.
2. Los alumnos cuyos padres tienen estudios de licenciatura resultaron con un promedio más alto en el CRF que los alumnos cuyas madres cuentan con este nivel de estudios. En tanto que los alumnos cuyos padres tienen posgrado tuvieron un promedio más bajo que los estudiantes cuyas madres lo tienen.

3. En cuanto al bachillerato de procedencia, la Preparatoria número 5 y el CCH sur son las escuelas de donde proviene el mayor número de alumnos que se sometieron al CRF.
4. Los alumnos que cursaron el bachillerato en escuelas privadas, en todas sus modalidades (con programa CCH, con programa de la SEP o con programa de la ENP) tienen mejor promedio en el CRF que los que lo cursaron en escuelas públicas y en escuelas incluidas en los rubros de escuelas fuera del Distrito Federal y de otras.
5. En general, hay una relación directa entre el resultado del CRF y la calificación que obtuvieron los alumnos en la asignatura de Farmacología en el tercer año de la licenciatura, a excepción de los alumnos de ST, que obtuvieron una mejor calificación en el CRF que los alumnos de posgrado pero no un mejor promedio en la asignatura de Farmacología que los alumnos de posgrado.
6. Los alumnos de posgrado cuentan en mayor porcentaje con apoyo de literatura científica, seguidos por los de ST, y fueron éstos últimos los que obtuvieron mejor resultado en el CRF.
7. El contar con un lugar especial para estudiar influyó positivamente en el resultado del CRF. Son los alumnos de ST y posgrado los que en mayor porcentaje cuentan con un lugar especial para estudiar y también los que obtuvieron mejor calificación en el CRF.

8. La percepción de los estudiantes en diversos aspectos de la enseñanza y aplicación de sus conocimientos de farmacología y de algunas de las materias básicas médicas es mala. El porcentaje más alto, en cuanto a la percepción de la materia en que los alumnos aprendieron menos, fue primero para Bioquímica y luego para Farmacología y son estos mismos alumnos los que tuvieron un resultado más bajo en el CRF.
9. Con base en los resultados se puede pensar que los conocimientos de farmacología cambian y mejoran con la práctica clínica, pero lo que refleja la calificación obtenida por los cuatro grupos, es un aprendizaje de conocimientos farmacológicos que de todos modos no es suficiente para dicha aplicación clínica.
10. Por otro lado, en lo que respecta a la percepción en la seguridad en el momento de prescribir, en cada uno de los grupos, dicha percepción mejora conforme el alumno avanza en la carrera. Sin embargo, el grupo de ST se siente más seguro para prescribir que el grupo de posgrado, pero aún así, el porcentaje de alumnos seguros en este grupo, como en el resto de la cohorte, es bajo.
11. La enseñanza en la FO de la UNAM no está cumpliendo con la expectativa de formación de profesionales de la odontología competentes en el área de la farmacología. Los resultados obtenidos en el CRF revelan deficiencias en los conocimientos de los estudiantes en las cinco unidades del PF que se exploraron.

## **5.2 Propuestas**

### ***Asesorías***

Se sugiere implementar asesorías en las que algunos profesores de Farmacología estén presentes y accesibles en las clínicas de la FO en horarios fijos, conocidos por los alumnos, para que éstos los consulten acerca de las decisiones fármaco terapéuticas que deban tomar.

### ***Sesiones clínicas***

Así mismo, llevar a cabo sesiones clínicas en las que participen alumnos, profesores de clínicas y profesores de las diferentes materias básicas médicas, para analizar y discutir casos, analizar prescripciones y, en base a su estudio, con apoyo de la literatura especializada, encontrar soluciones, integrando los conocimientos de las diversas materias básicas médicas con la materia clínica en cada caso particular.

### ***Control de las prescripciones***

Sería conveniente, tanto para el control como para obtener datos estadísticos, que las prescripciones que se realicen en las clínicas de la FO se hagan con copia para el expediente del paciente. Estas copias se podrían analizar periódicamente en los grupos de tercer año, cuando el alumno cursa la asignatura de Farmacología, apoyando así su aprendizaje. Además sería posible llevar a cabo análisis estadísticos con el fin de documentar la frecuencia con que se prescribe en cada clínica, en cada padecimiento y en cada tipo de paciente, así como conocer los fármacos que se recetan con más frecuencia en las clínicas. Todo esto con la finalidad de mejorar la prescripción en beneficio del paciente y del proceso enseñanza aprendizaje del alumno en las clínicas.



### ***Evaluación in situ***

Se propone que se practique periódicamente la evaluación farmacológica *in situ*, mediante la práctica, análisis y discusión de la prescripción de medicamentos en situaciones clínicas, dándole a este aspecto de la clínica una calificación, que se promedie con la calificación que obtenga el alumno por su desarrollo en cada una de las materias clínicas, y no sólo se evalúen los conocimientos farmacológicos cuando se cursa la materia en el tercer año de la carrera.

### ***Bibliografía de consulta en las clínicas***

Tener presente la información que se no se aplica constantemente resulta difícil, por lo que se sugiere que cada clínica cuente con el apoyo de literatura básica. En el caso de Farmacología se sugiere contar, por lo menos con un Vademécum<sup>46</sup> en cada clínica.

### ***Evaluación de búsqueda bibliográfica***

Los exámenes que se aplican actualmente a los alumnos que cursan la asignatura de Farmacología están evaluando memoria, los alumnos no aprenden a buscar soluciones, por lo que una propuesta, como resultado del análisis de este trabajo, es probar el aplicar los mismos exámenes que se han aplicado hasta hoy, pero a libro abierto para observar si se tienen resultados más *ad hoc* a la realidad y práctica del odontólogo. La necesidad de prescribir no es muy frecuente en la consulta odontológica de la mayoría de las especialidades, exceptuando cirugía máxilofacial y endodoncia, aunque hay que tener claro, que no por ser poco frecuente deja de ser necesaria, y debe de ser practicada con

---

<sup>46</sup> Se sugiere el Vademecum Académico de Medicamentos (Rodríguez, 1999)

profesionalismo, ética y sólidas bases farmacológicas, por lo que el profesional de la odontología debe saber consultar la literatura que le brinde información útil y actualizada sobre el uso de fármacos. Los estudiantes que se enfrenten a exámenes a libro abierto deberán saber buscar esta información, y esta búsqueda eficaz será el resultado de haber consultado, analizado, resumido y comprendido la información, ya que no se podrá llegar a la respuesta adecuada si no se sabe dónde encontrarla.

### ***Actualización de profesores***

#### ***En el área de la evaluación***

Para llevar a cabo la propuesta planteada en el punto anterior, se sugiere que todos los profesores de Farmacología y de asignaturas clínicas reciban apoyo de expertos en evaluación, con el fin de que se preparen o se actualicen, para aplicar y elaborar tanto métodos como instrumentos de evaluación válidos y confiables. Así mismo que se elaboren tablas de cotejo, para evaluar a los alumnos en las clínicas, no sólo por el número y calidad de trabajos relacionados con cada materia clínica, sino también por la evaluación de los conocimientos básicos médicos que se tuvieron que emplear para resolver cada caso clínico.

#### ***En conocimientos teóricos y prácticos***

Se requiere que los profesores que imparten asignaturas clínicas se actualicen en los contenidos de cada una de las materias básicas médicas, así como los docentes de asignaturas básicas médicas en lo relacionado a técnicas, procedimientos, empleo de diversos materiales dentales utilizados en las materias clínicas y conozcan las necesidades específicas que requiere el profesorado de clínicas para así, tratar en las aulas, con amplitud y profundidad, estos temas, en beneficio del mejor rendimiento de

los alumnos en la atención a los pacientes, con el fin de conseguir una vinculación entre las áreas básicas médicas y las clínicas para formar mejores egresados. Este planteamiento requiere primero del intercambio de ideas y del conocimiento de necesidades que surgirán si se programan reuniones periódicas de los diversos cuerpos colegiados y posteriormente se implementan cursos de actualización para todos los docentes.

### ***Evaluación de los profesores***

La enseñanza en todos sus niveles requiere de un compromiso de participación de alumnos y docentes. El compromiso de los profesores incluye no sólo la buena voluntad y la experiencia profesional llevadas a las aulas para ser transmitidas a los alumnos que, en el mejor de los casos, estarán dispuestos a aprender, sino de una profunda y seria preparación del docente para transmitir conocimientos, lograr comunicación e interacción con los educandos. Transitar de los procesos teóricos hacia lo que sucede en el aula, y más tarde en la clínica, no es cuestión de movimientos mecánicos, ya que ello implica dificultades y características muy diversas, la mayoría aún por investigar. Por lo que se sugiere evaluar periódicamente la actualización y el desempeño de los profesores.

### ***Validez y confiabilidad de los reactivos***

Este trabajo analiza y determina la validez y confiabilidad de los reactivos que integraron el CRF, aplicado a alumnos de la FO. Los exámenes deben validarse y confiabilizarse para obtener así instrumentos que evalúen adecuadamente los conocimientos de los alumnos. Hasta el momento de elaborar este trabajo, los procedimientos de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos de la

FO de la UNAM, en la asignatura de Farmacología, no pueden considerarse como un proceso confiable, con bases científicas, que estén evaluando en forma adecuada los conocimientos farmacológicos de los alumnos, ya que la elaboración de los reactivos que se aplican en los exámenes, históricamente se ha realizado por los docentes de la asignatura basándose en su experiencia, en su buena voluntad y, muy recientemente, en los conocimientos obtenidos por muy pocos de ellos (3 de 12) en un curso impartido por la Dirección de Evaluación Educativa de la UNAM, en el que se analizó, brevemente, la forma de elaborar reactivos, más no los métodos para determinar la validez y confiabilidad de los mismos y determinar si los exámenes están midiendo lo que se pretende medir.

### *Vinculación*

A través de la experiencia que me han dado 24 años de práctica docente, impartiendo la materia de Farmacología en la FO de la UNAM, he observado que tanto alumnos como egresados manifiestan inquietud e inseguridad al momento de prescribir medicamentos, por lo que me queda clara la falta de vinculación de los tópicos aprendidos en las aulas durante la asignatura de Farmacología en el tercer año de la carrera, con su aplicación en las diversas materias clínicas a lo largo de la licenciatura y el posgrado y más adelante en la práctica profesional. Esta falta de vinculación teoría-práctica, es el resultado de una deficiente coordinación entre la asignatura de Farmacología y las asignaturas clínicas. Se sugiere que se impartan a todos los docentes, tanto de asignaturas básicas médicas como de asignaturas clínicas, cursos, de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) (Schmidt, 1983, Spaulding, 1969, Rodríguez, 1992) y de otras estrategias educativas, que refuercen y actualicen los conocimientos en estas áreas y que favorezcan un clima de intercambio de conocimientos y de comunicación



efectiva, en que ambos grupos de docentes planteen y elaboren estrategias educativas para su aplicación en las aulas y en las clínicas.

### ***Revisión del Programa de Farmacología***

De acuerdo al planteamiento anterior, tanto el PF como los Programas de las asignaturas clínicas deben modificarse, para lograr integrar el conocimiento adquirido en las aulas, con su puesta en práctica en las diversas clínicas de la FO, dando una secuencia destinada a fomentar la creación de significados.

### ***Apoyo de profesionales de otras áreas médicas***

Se debe aprovechar la experiencia de médicos y químicos fármaco biólogos, que forman parte del cuerpo colegiado de farmacología de la Facultad, para fomentar la vinculación de los conocimientos teóricos y las experiencias médicas, con la aplicación práctica de la asignatura en pacientes con enfermedades ajenas a la cavidad oral, que deben ser atendidos por el estudiante de odontología. Para lograrlo habrá que propiciar reuniones periódicas con la asistencia de todos profesores de Farmacología, tanto médicos como odontólogos y químicos fármaco biólogos, así como con profesores de las asignaturas teóricas y clínicas que se relaciones horizontal y verticalmente con la farmacología. En conjunto se podrán elaborar casos y problemas clínicos para su análisis, discusión y solución, así como para intercambiar ideas y opiniones que más tarde llevarán a las aulas para transmitirlos a sus alumnos.

### ***Incluir en el Programa de Farmacología a la Terapéutica Médica***

En ninguno de los objetivos del PF y, por lo tanto, en ninguno de los objetivos de las cinco unidades que se exploraron en el CRF, se contempla aplicación clínica de la

farmacología, en la solución de casos, por lo que el PF no incluye la aplicación práctica de la farmacología, no contempla a la terapéutica médica. Se debe solucionar la situación de falta de vinculación teoría-práctica que genera inseguridad y estrés en el estudiante de odontología, con riesgo para la salud y seguridad de los pacientes.

### ***Integrar los conocimientos***

El PF debe evitar la simple memorización y presentar entornos heurísticos. El programa debe centrarse en los estudiantes, tomando en cuenta las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje significativo (Díaz Barriga F. y Hernández R., 2002) donde, además de comprender los contenidos, los alumnos puedan investigar y buscar nuevas relaciones entre las diversas áreas del conocimiento, creando estructuras de conocimiento mediante la relación entre la nueva información y sus ideas previas. Así el estudiante se sentirá constructor de su aprendizaje mediante la interacción con el entorno que le proporciona el Programa y a través de la reorganización de sus esquemas de conocimiento.

### ***Seminarios periódicos para alumnos***

Al observar el bajo resultado en las calificaciones obtenidas en este estudio y, notando que, dentro del mal promedio general, el mejor resultado lo obtuvo el grupo de ST se sugiere que se brinde a los alumnos, desde cuarto año hasta el posgrado, seminarios periódicos de Farmacología y de todas las asignaturas básicas médicas a lo largo de los dos últimos años de la carrera y no sólo hasta que la hayan concluido y cursen los ST. Ésto con la finalidad de reforzar e integrar el conocimiento y permitir a los alumnos exponer dudas y problemas a los que se enfrentan cada día en la clínica, apoyando la aplicación práctica de los conocimientos de farmacología, para lograr una visión

conjunta de la materia, siguiendo el principio de la educación en espiral (Reigeluth, Ch., 1992), en que el alumno avanza revisando y aplicando los conocimientos adquiridos previamente.

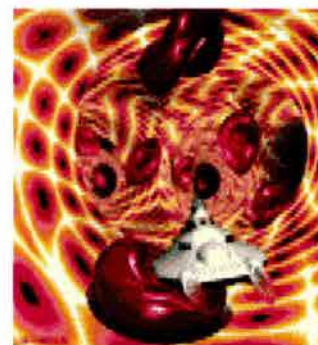
### ***Formar investigadores en el área de la Educación Médicas***

En México el campo de la investigación en materia de Educación Médica ha sido muy poco explorado por lo que este trabajo pretende contribuir para despertar el interés de fortalecer esta actividad en el área de la odontología, de manera que se aprovechen las experiencias de docentes para buscar solución a las necesidades nacionales y se empleen los avances que han realizado ya otros países para llevar a cabo investigación guiada hacia la solución del problema de enseñanza y aprendizaje, con base en una evaluación con sustento científico de ambos procesos. Lograr este objetivo requiere de informar y estimular a la comunidad académica nacional sobre la necesidad de intensificar la formación de investigadores en Educación Médica.

En síntesis, la enseñanza podría enfocarse a una formación basada en competencias y en el aprendizaje a través de solución de casos prácticos, en escenarios clínicos para lograr la formación de profesionales de la odontología que ejerzan con la seguridad que da una formación académica, científica y ética de calidad y así llegar a ser mejores seres humanos, mejores profesionistas y dignos representantes de la institución que los formó, la Universidad Nacional Autónoma de México

## REFERENCIAS

*...pedimos a la ciencia la última palabra de lo real y nos contesta y nos contestará siempre con la penúltima palabra...<sup>47</sup>*



48

Abreu, L. F. **El futuro de la educación médica.** Una frontera cambiante. Rev Fac Med, 33: 279-88, 1990

Abreu, L.F., Infante, C., Gorenc, K-D. y Cravioto, A. **Implicaciones sociales de la calidad profesional de los médicos y de la certificación.** Gac Med Mex, 6: 605-617, 2000

Agenda Estadística Universidad Nacional Autónoma de México, 1998

Cortés, E., Álvarez, G., Bracamontes, M.E., Cabrera, A., Castillo, M.E., y col. **Aprendizaje de la medicina basado en problemas.** Unidad de Evaluación Educativa. Facultad de Medicina. UNAM, 1977

Berk, N.W., Close, J.M. y Weyant, R.J. **Do student perception of their dental curriculum change over time?** J Dent Educ, 62 (11): 934-937, 1998

Bertolami, J. y Charles, N. **Education and practice commentary on "the role and importance of research and scholarship in dental education and practice"** J Dent Educ, 66: 925-26, 2002

Bartholomew, D., Steele, F., Moustaki, I., Galbraith, J. **The analysis and interpretation of multivariate data for social scientist.** Text in statistical science. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, London, New York , 2002

Bigge, M.L. y Hunt, M.P. **Bases psicológicas de la educación.** 1ª Ed. Trillas. México 1970, reimp,1997

---

<sup>47</sup> Sierra Justo. *Prosas* Pag. 177. 1990

<sup>48</sup> *Inspirado en la historia clásica de ciencia ficción de Isaac Asimos, Viaje Fantástico (1966), en esta imagen un nanosubmarino pasa sobre glóbulos rojos al navegar en los vasos sanguíneos humanos*  
<http://artisanano.com/speculativenanobots.html>



Bloom, B. **Taxonomía de los objetivos de la educación.** Ed. Troquel. Buenos Aires, 1971

Bolger, N. y Kellaghan, K. **Method of measurement and gender differences in scholastic achievement.** J Educ Mesur, 27(2): 325-329, 1990

Bradley, C.P. **Uncomfortable prescribing decisions: a critical incident study.** Br Med J 304 (6822): 294-296, 1992

Bridgeman, B. y Lewis, C. **The relationship of essay and multiple choice scores with grades in college courses.** J Educ Mesur, 31(1): 38-42, 1994

Brockett, R. y Hiemstra, R. **El aprendizaje autodirigido de la educación en adultos.** Capítulo II 35-52. Ed. Paidós. Ecuador, 1992

Carmines, G.C. y Zeller, R.A. **Reliability and validity assessment.** Sage University paper series on quantitative applications in the social sciences. Pag. 7-17. Sage Publications. Beverly Hills, 1982

Castañeda, S., Lugo, E., Pineda, L. y Romero, N. R. **Estado del arte de la evaluación y el fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza.** En Castañeda, S. (Coordinadora). Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las ciencias, artes y técnicas. Perspectiva internacional en el umbral del siglo XXI. Pag. 17-157. Facultad de Psicología, UNAM; CONACYT. Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa: México, 1998

Castañeda, S. **Procesos cognitivos aplicados a la educación médica.** Secretaría de Educación Médica. Comité Asesor de Publicaciones. Facultad de Medicina Universidad Nacional Autónoma de México. Pag. 9-46. México, 1994

Castro, L. y Gorenc, K-D. **Una nota sobre la expansión lógica del trinomio planeación, operación y evaluación,** 1-2 y 94-99. Ed. Extensiones, 1996

Celis, B. y Martínez, S. **Programa de prevención de problemas educativos para su aplicación en la educación superior.** 3<sup>er</sup> Congreso Nacional de Orientación Educativa AMPO (Asociación Mexicana de Profesionales de la Orientación A.C.) "Desarrollo Educativo hacia el siglo XXI: Desafío para la orientación educativa", La Trinidad, Tlaxcala, México 2,3 y 4 de diciembre de 1999

Coll, C. **Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje.** En Coll, C, Palacios, J. y Marchesi, A. Desarrollo Psicológico y Educación III. Psicología de la Educación Escolar. Alianza Editorial. Madrid, 2001

Craig, W. y Donald, O. **Modification of a traditional pharmacology curriculum.** The Pharmacologist 40 (1) 87-91, 1998

- Craig, W., Davis, O. y Donald, O. **Assessment in medical pharmacology**. The Pharmacologist 41 (3): 107-111, 1999
- Chauncey, L.D., Springfield, I., Charles, C. y Thomas, B. **An historical account of pharmacology to the twentieth century**. The Pharmacologist, 17: 49-53, 1975
- Cuevas, G.L., González, O. y Rocha, R. **La enseñanza de la Odontología en la UNAM (proceso histórico)**. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. 1ª ed. México, 1993
- Curry, L., Wergin, J.F. Educating Professionals. Chapter 2. New expectations for professional competence. Harris, I.B. Jossey. Pags. 17-35. Jossey-Bass Inc Publishers, 1993
- Davis, C. y Allen, D. **Modification of a traditional pharmacology**. The Pharmacologist 40 (1): 28-31, 1998
- Díaz Barriga, F. y Hernández, R.G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. Cap. 2. Constructivismo y aprendizaje significativo. 2ª edición. McGraw-Hill. México, 2002
- Díaz, R., Lartigue, B. y Acosta, V. **Síndrome de Burnout. Desgaste emocional del cirujano dentista**. Revista ADM, LVIII, (29): 63-67, 2001
- Fastlich, S. Bibliografía odontológica mexicana. La Prensa Médica Mexicana, 43, 1954
- Fletcher, Sh. Designing Competence-Based Training. Cap. 1 What is competence-based training? Pags. 1-15. Ed. Kogan Page, 1991
- Frontiers of Pharmacology. The ancients. MD, 101-115. Febrero, 1976
- Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A.I. **Comprender y transformar la enseñanza**. 4ª edición. 14-16. Ediciones Morat, S.L. Madrid, 1995
- Goldsmith, T.E. y Davenport, D. M. **Assesing structural similarity of graphs**. En: R. W.,Schvaneveldt. Pathfinder associative networks: Studies in knowledge organization, 67-98. Ed. Ablex Publishing. Norwood, 1990
- Gómez, C.A. **Estudio de recursos educativos odontológicos de la República Mexicana**, Publicaciones técnicas de CLATES. México, 1979
- Gorenc, K-D. **Bases para construir la prueba diagnóstica de alcoholismo latinoamericana (PDAL)**. Revista de Neuro-Psiquiatría. 28 (56): 203-219, 1993
- Gorenc, K-D., Herrera, M.E. y Reynaga, J. **Manual de diseños de investigación: texto auto evaluativo**. Manual No. 3 del Instituto Nacional de Ciencias Penales. Instituto Nacional de Ciencias Penales. ISBN 968-6679-13-8. México, D.F., 1986

- Grimman, L., Yarnolo, P. **Reading and understanding multivariate statistic.** American Psychological Association. Washington D.C. Capítulo 4 Principal-Components. Analysis and Exploratory and Confirmatory Factor Analysis, 1998
- Guía de la Facultad de Odontología.** Arte. Cultura. Actividades. Directorio. Mapas. Planes de Estudio. Deporte. Universidad Nacional Autónoma de México, 1993
- Hendricson, W.D. y Cohen, P.A. **Oral health care in the 21<sup>st</sup> century: Implications for dental and medical education.** Acad Med 77:1181-1206, 2002
- Harden, R.M. y Gleeson, F.A. **Assesment of clinical competence using an objeive structured clinical examination (OSCE).** J Br Med Educ ; 13: 41-54, 1979
- Harden, R.M., Stevernsion, M. y Downie, W.W., *et al.* **Assesment of clinical competence using objective structured examination.** J Br Med; 1: 447-451. 1975
- Hernández, P R. y Gurrola, B. **Evaluación de las ciencias en las funciones profesionales del cirujano dentista.** Tópicos de Investigación y Posgrado. FES Zaragoza. IV (3):135.138, 1995
- Hayes, O., Reisdorff, E., Walker, G., Carlson, D., *et al.* **Using standardized oral examinations to evaluate general competencies.** Acad Emerg Med, (9):234-38. Philadelphia, 2002
- Hull, A.L., Holder, S., Berger, B., *et al.* **Validity of three clinical performance assessments of internal medicine clerks.** Acad Med. 70(6): 517-22, 1995
- Freiras, R.A. **"Robots in the bloodstream: the promise of nanomedicine."** Pathways, The Novartis J (2): 6-41, 2001
- Kay, E. y Blinkhorn, A. **Scottish dental students views on their undergraduate training.** Br Dent J. 18 (162) :317-319, 1987
- Kerlinger, F.N. **Investigación del comportamiento:** 3<sup>a</sup> Ed (2<sup>a</sup> Ed. en español). McGraw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V, 1988
- Lakatos, I. **La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales.** Ed. Tecnos. Madrid, 1987
- Lamb, J, Godfrey, J. **Dental student assessment of learning programmes.** Eur J Dent. Educ 3: 10-14, 1999
- Marcdante, K. J. **Medical College of Wisconsin.** Acad Med: 75: 407S-410S, 2000



- McGaghie, W. C., Boerger, R. L., McCrimmon, D. R. y Ravitch, M. M. **Learning pulmonary physiology: comparison of students and faculty knowledge structures.** Acad Med. 71: 513-515, 1996
- Méndez, I., Posadas, A., Mundo, E. y Marín, S. **Análisis de experimentos con observaciones repetidas: un ejemplo farmacológico.** VII Foro Nacional de Estadística. Puebla, México (manuscrito no publicado), 1992
- Méndez, P. G. **Humanistas mexicanos del siglo XVI.** Biblioteca del Estudiante Universitario. 81. Universidad Nacional Autónoma de México, 1994
- Murray, F, Blinkhorn, A. y Bulman, J. **An assessment of views held by recent graduates on their undergraduate course.** Eur J Dent Educ, 3: 3-9,1999
- Nadelsticher, A. **Técnicas para la construcción de cuestionarios de actitudes y opción múltiple** Instituto Nacional de Ciencias Penales. México, 1983
- Nebot-Cegarra, J. **Influencia de la metodología docente en la adquisición rápida de conocimientos.** J Educ Med, 6 (1): 37-43. ISSN 1575-1813, 2003
- Norman, D.A. y Rumelhart, D.E. **Exploration in cognition.** Ed. Freeman, New York, 1975
- Novak, J. D., Gowin, B. y Johansen, G.T. **The use of concept mapping and knowledge view mapping with junior high school science students.** Sci Educ 67: 625-645, 1983
- OFEDO UDUAL. **Cuadernos de educación odontológica.** Pag.22-27. Venezuela, 1987.
- Panorama de la Farmacología. Tomo 2. Los Árabes. MD en español. 52-54, 1977
- Panorama de la Farmacología. Tomo 3. La Edad Media. MD en español. 44-54, 1977
- Petrusa, E.R., Blackwell, T.A., Rogers, L.P., Saydjari, C., *et al.* **An objective measure of clinical performance.** Amer J Med, 83: 34-42, 1997
- Plan Único de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano.** Rev Fac Med; 36: 3-40, 1993
- Popper, K.R. **Conjetures and refutations. The Grow of Scientific Knowledge.** New York: Basic Books Inc. Publishers, 1963
- Pozo, J. L. **Teorías cognitivas del aprendizaje.** Ediciones Morata, S.L. Madrid, 1989 (reimp.1997)



- Reigeluth, Ch. M. **Diseño de la Instrucción. Teorías y Modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción.** Parte I. Cap. 18. Ed. Aula XXXI. Santillana, 1992
- Reynaga, J. **Lecturas básicas para el apoyo de las unidades de estadística descriptiva y analítica.** Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública, 1996
- Rojas, R. **Guía para realizar investigaciones sociales.** Universidad Nacional Autónoma de México, 1982
- Rodriguez, R., Campos, E., Vidrio, H., Contreras, E., *et al.* **Evaluating knowledge retention of third-year medical students taught with an innovative pharmacology program.** Acad Med 77: 574-577, 2002
- Rodriguez, R., Campos, E., Contreras, E., y col. **Vademécum Académico de Medicamentos.** Ed. McGraw-Hill México, 1999
- Rodríguez, R., Tellez-Villagra, C., Martínez, G.A., Santana C. **Retención de los conocimientos de ciencias básicas por los alumnos de medicina. Implicaciones educativas.** Rev Fac Med, UNAM, 35 (1):23-28,1992
- Rumelhart, D. E. y Norman, D. A. **Accretion, tuning and restructurating: Three modes of learning.** En: J. A. Cotton y R. Klatzky (Eds.). *Semantic factors in cognition.* 38-52. Hillsdale: Erlbaum,1981
- Salvatori, P., Roberts, J. y Brown, B. **Objective Structured Clinical Examination (OSCE).** En: *Evaluation methods: A resource handbook* 2<sup>nd</sup> ed. The program for Educational Development. Chapter 5.2: 71-77. McMaster University Ontario,1995
- Shannon, S. y Norman, G. **Evaluation methods.** A resource handbook. McMaster University. Ontario, 1995
- Schön, D.A. La formación de profesionales reflexivos: **Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones.** Barcelona: Paidós, 1992
- Siegel, S. y Castellán, H.N. **Estadística no paramétrica** 4<sup>a</sup> Ed. Trillas, México, 1995
- Sierra, J. **Prosas.** Biblioteca del Estudiante Universitario. Universidad Nacional Autónoma de México, 1990
- Sloan, D.A., Donnelly, M.B., Schwarts, R.W. y Strodel, W.E. **The Objective Structures Clinical Examination. The new gold standar for evaluating postgraduate clinical performance.** Ann Surg, 222(6):732-742, 1995
- Schmidt H.G. **Problem-based learning: rationale and description.** J Med Educ, 17: 11-16,1983

Spaulding, W.B. **The undergraduate medical curriculum (1969 model)**. McMaster University. *Can Med Assoc J*, 100:659-664, 1969

Stufflebeam, D.L. y Shinkfield, A.J. **Evaluación sistemática**. Guía teórica y práctica. 17-63. Ed. Paidós, Barcelona, 1987

Trejo, M.J., Larios, M.H., Velasco, J.M., Hernández, L.A., y col. **Evaluación de las competencias clínicas de los alumnos al iniciar el internado médico de pregrado**. 41(3): 108-113. *Rev Fac Med UNAM*, 1998

Tyler, R.W. **Changing concepts of educational evaluation**. En: Stake (comp). *Prespective of curriculum evaluation (vol 1)*: Rand McNally, New York, 1967

Tyler, R.W. **Principios básicos del currículo**. Ed. Troquel, Buenos Aires, 1973

Vlahovic, P. y Zupan, G. **Education in Clinical Pharmacology at the Rijka School of Medicine Croatia**. *Eur J Clin Phamacol*. 54 (9-10): 685-9, 1998

Waigandt, A., Montgomery, E.H., Housholdere, G.T., Waigant, M.G., *et al.* **Comparing pharmacology instruction. Comparative analysis of pharmacology curricula in schools of dentistry, medicine and optometry**. *J Amer Coll Dent*. 53(3):23-7, 1996

Woolfolk, A.E. **Psicología educativa**. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1996

## ANEXO 1

### PROGRAMA DE FARMACOLOGÍA

*“Considerando primero que el Arte Dental constituye una especialidad reconocida como tal en todas partes”<sup>49</sup>*



50

El Programa de Farmacología de la Facultad de Odontología de la UNAM esta dividido en dos partes: la primera denominada Farmacología General, incluye 11 unidades y la segunda, con el nombre de Farmacología Médica tiene a su vez dos divisiones: Quimioterapia, con 3 unidades y Farmacología Médica Especial con 3 unidades. Cada unidad del programa esta dividida en contenidos temáticos numerados. Considerando la gran dispersión de contenidos temáticos y analizando su redacción, se encuentra que algunos de ellos son conceptos y no temas por lo que resultaba muy difícil estimar el número real de temas y su relación con las respectivas horas destinadas para cada uno de ellos, por lo que, para asignar el tiempo que, en opinión de la autora del presente trabajo, se debe dedicar a cada tema se hizo, a continuación, una copia fiel del programa agregando dos columnas a la izquierda de las tablas. En la primera columna y sin asignarle un nombre se añadió el número del tema que incluye los contenidos temáticos que aparecen en el programa original, y en la segunda columna se anota la estimación de las horas pertinentes para desarrollar cada tema.

Se sugiere que el PF se analice, ordene y modifique con la participación de todos los docentes que imparten la asignatura.

---

<sup>49</sup> *Exp. 3 Acta de Fundación de la primera escuela especial de dentistas de la República Mexicana, México 1896. CECU, caja 36*

<sup>50</sup> *Facultad de Odontología. Ciudad Universitaria. México D.F.*

---

PROGRAMA DE FARMACOLOGÍA 2000-2001<sup>51</sup>  
DEL PLAN DE ESTUDIOS ANUAL DE LA CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO APROBADO EN  
AGOSTO DE 1991

---

ASIGNATURA	FARMACOLOGÍA
ÁREA	BÁSICAS MÉDICAS
AÑO EN QUE SE IMPARTE	TERCERO
SERIACIÓN	BIOQUÍMICA
	FISIOLOGÍA
ASIGNATURAS ANTECEDENTES	MICROBIOLOGÍA
	PATOLOGÍA GENERAL
	CLÍNICA INTEGRADA II
ASIGNATURAS CONSECUENTES	MEDICINA BUCAL
	ODONTOPEDIATRÍA
	CIRUGÍA BUCAL
TOTAL DE HORAS TEÓRICAS/SEMANA	4
TOTAL DE HORAS TEÓRICAS/ANUAL	142
CRÉDITOS	12

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA  
JEFE DE LA ASIGNATURA C.D. MARÍA TERESA ESPINOSA MELÉNDEZ

PROFESORES

Q.F.B. A. EFRAÍN CAMPOS SEPÚLVEDA M.C JORGE VILLALPANDO H.  
M.C. ISAÍAS CERVANTES ZÚÑIGA C.D. FERNANDO SÁNCHEZ H.  
M.C. EUSEBIO CONTRERAS CHAIRES C.D. F. JAVIER SHIRAIISHI R.  
C.D. MA. TERESA ESPINOSA MELÉNDEZ  
M.C. ERNESTO GARCÍA RODRÍGUEZ  
M.C. CLAUDIA GÓMEZ ACEVEDO  
C.D. FERNANDO GUERRERO HUERTA  
C.D. JESUS IBARRA ZAVALA  
M.C. GABRIEL LÓPEZ MARÍN  
C.D. EDUARDO MOLINA MASCARÓ  
C.D. ROSA MARÍA RAMÍREZ OLIVARES  
M.C. JAIME RÍOS NAVA

---

<sup>51</sup> El Programa de Farmacología se transcribe textualmente



## CONTENIDO

### A. FARMACOLOGÍA GENERAL

UNIDAD I	INTRODUCCIÓN
UNIDAD II	VÍAS DE ADMINISTRACIÓN
UNIDAD III	TRANSFERENCIA DE LOS MEDICAMENTOS A TRAVÉS DE LAS BARRERAS BIOLÓGICAS
UNIDAD IV	ABSORCIÓN
UNIDAD V	DISTRIBUCIÓN
UNIDAD VI	BIOTRANSFORMACIÓN (METABOLISMO) DE LOS MEDICAMENTOS
UNIDAD VII	EXCRECIÓN
UNIDAD VIII	MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS (FARMACODINAMIA)
UNIDAD IX	FARMACOLOGÍA PRECLÍNICA
UNIDAD X	FARMACOLOGÍA CLÍNICA
UNIDAD XI	NORMAS PARA LA PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS

### B. FARMACOLOGÍA MÉDICA

#### PRIMERA PARTE: QUIMIOTERAPIA

UNIDAD I	INTRODUCCIÓN
UNIDAD II	GRUPOS DE AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE UTILIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA, CON SEÑALAMIENTO DE SUS PROTOTIPOS.
UNIDAD III	OTROS QUIMIOTERÁPICOS DE INTERÉS MÉDICO

#### SEGUNDA PARTE: FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL

UNIDAD I	GRUPOS DE INTERÉS ODONTOLÓGICO DEL GRAN CAPÍTULO DE LA FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL.
UNIDAD II	OTROS MEDICAMENTOS QUE CORRESPONDEN A LA FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL.
UNIDAD III	FARMACOLOGÍA DEL SNA.
BIBLIOGRAFÍA	

### OBJETIVO GENERAL

El alumno:

- obtendrá los conocimientos, conceptos y normas básicas para un empleo racional de los medicamentos.

A. FARMACOLOGÍA GENERAL

OBJETIVO

El alumno:

conocerá y explicará los conceptos y principios generales de la interacción entre el medicamento y el sistema biológico

UNIDAD I  
INTRODUCCIÓN

OBJETIVO

El alumno:

describirá los conceptos generales indispensables de la farmacología general

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	2	1	Conceptos: fármaco (droga) y medicamento.
		2	Objetivo fundamental de la farmacología: estudio de la interrelación mutua entre el medicamento y los sistemas y mecanismos biológicos
		3	Interacción de los fármacos con los sistemas y mecanismos biológicos. a) Influencia del sistema biológico sobre el medicamento (farmacocinética). Procesos farmacocinéticos: absorción, circulación, distribución, redistribución, biotransformación, reabsorción y excreción. b) La influencia del medicamento sobre los sistemas y mecanismos biológicos (farmacodinamia). Concepto de acción farmacológica (sitio y mecanismo). Efecto farmacológico benéfico = terapéutico e indeseable (reacción adversa). Toxicidad.
		4	Farmacología molecular y relación entre estructura química y actividad farmacológica. a) Fracción molecular de sostén responsable de la capacidad para ocupar un receptor (afinidad) b) Fracción molecular de radical (importancia de los radicales químicos dentro de la molécula farmacológicamente activa) c) Ejemplificar con esteroides (testosterona, progesterona y glucósidos cardioactivos) y catecolaminas como la norepinefrina y la epinefrina.

2	2	5	<p>Concepto de farmacometría dentro del bioensayo.</p> <p>a) Aceptar como bioensayo el procedimiento para la determinación cuantitativa de la potencia farmacológica (actividad biológica por unidad de masa) de una sustancia, en comparación con otra, por medio de relaciones dosis-respuesta.</p> <p>b) Relación que existe, dentro de ciertos límites, entre la amplitud de la respuesta y la magnitud de la dosis (curva dosis-respuesta gradual).</p> <p>c) A partir de la dosis umbral, la respuesta a dosis mayores siempre es de la misma amplitud (curva dosis-respuesta cuantal).</p>
Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
2	2	6	Concepto dosis y sus modalidades: dosis mínima, óptima y máxima. Dosis efectiva, dosis tóxica y dosis letal. Margen de seguridad (DL50/DE50) e índice terapéutico (DT/DE).
		7	Reacción adversa, enfermedad iatrogénica, confabulación (dicotomía). Automedicación
3	1	8	Concepto de enfermedad funcional. Ejemplos de medicamentos que pueden emplearse en su tratamiento
		9	Concepto de enfermedad infecciosa, enfermedad parasitaria y enfermedad tumoral (neoplasia).
		10	Definición semántica de quimioterapia como la terapéutica con medicamentos, que tiene por objeto erradicar la infección, la infestación o inhibir el crecimiento neoplásico. Ejemplificar con medicamentos
4	2	11	Diferentes criterios que pueden emplearse en la clasificación de los medicamentos: indicaciones, tipo de enfermedad, actividad farmacológica clínica, prioridad de elección, propiedades farmacodinámicas, características farmacocinéticas, fuente de obtención, estructura química, etcétera
		12	<p>Fuentes oficiales y semioficiales de información sobre medicamentos</p> <p>a) Oficiales: Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, 6a. ed. Farmacopea de los Estados Unidos de América (USP), Farmacopea Británica (BP).</p> <p>b) Semioficiales: Vademécum Académico de Medicamentos, 3a. ed., UNAM, 1999; Manual de Medicamentos del Cuadro básico del Sector Salud, UNAM. 1990 The Medical Letter (EUA) y AMA Drugs Evaluations, EUA.</p>



UNIDAD II  
VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

OBJETIVO

El alumno:

- seleccionará la vía de administración adecuada del medicamento, una vez establecido el diagnóstico, conocidas las necesidades, las características clínicas del paciente y las propiedades farmacológicas del medicamento.

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	1	1	Concepto de vía enteral y vía parenteral
		2	Modalidades de la vía enteral. Ruta que sigue el medicamento para llegar a la circulación general. a) Bucal: - Sin deglución de la forma farmacéutica: sublingual, gingivo-labial y tópica - Con deglución de la forma farmacéutica - Por inyección en la boca (transepitelial) (anestesia local por infiltración) b) Rectal: - Por inyección (transepitelial) (proctólogos) - Tópica sobre la mucosa (supositorios)
2	1	3	Modalidades de la vía parenteral. Ruta que sigue el medicamento para llegar a la circulación general a) Por inyección (transepitelial): -Extravascular: intradérmica, subcutánea, intramuscular, intrapleural, intraarticular e intrarraquídea. -Intravascular: intravenosa, intraarterial e intracardíaca b) Por aplicación tópica. -Sobre la piel (cutánea) -Sobre las mucosas (nasal, pulmonar, oftálmica, ótica y vaginal)
3	1	4	Productos farmacéuticos éticos y no éticos
		5	Forma farmacéutica, aditivos (correctivo y colorante), cubierta entérica, disolución rápida y lenta. Vehículo y excipiente.
		6	Monofármaco, polifármaco, Cuadro básico y Catálogo de Medicamentos del Sector Salud, nombres de los medicamentos genérico, químico y comercial.



4	1	7	Ventajas, desventajas, riesgos y contraindicaciones de las vías de administración más usuales. Ejemplo: La vía enteral -Ventajas: económica, cómoda y de fácil manejo - Desventajas: inactivación del medicamento en su paso inicial por el hígado, cuando se deglute la forma farmacéutica y el medicamento es absorbible. Absorción irregular. Se necesita la cooperación del paciente. Riesgos: Alteraciones digestivas y algunas veces broncoaspiración. Contraindicaciones: en la modalidad bucal: inconsciencia del paciente, obstrucción del tubo digestivo y tránsito intestinal alterado.
---	---	---	--

UNIDAD III  
TRANSFERENCIA DE LOS MEDICAMENTOS A TRAVÉS DE LAS BARRERAS BIOLÓGICAS

OBJETIVO

El alumno:

- explicará los procesos de transferencia, la naturaleza de las barreras biológicas y los mecanismos de transferencia

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	3	1	Transferencias: absorción, reabsorción, distribución, redistribución y excreción de los medicamentos. Naturaleza de las membranas biológicas y el concepto de la barrera.
2-3	3	2	Mecanismos generales de transferencia. Pasivos: filtración y difusión simple. Activos: Secreción tubular renal. Endocitosis y exocitosis (pinocitosis y fagocitosis)
4-5	2	3	Velocidad de paso: Tamaño molecular, el coeficiente de partición lípido/agua (liposolubilidad), ionización y moléculas no disociadas de los electrolitos débiles.
6	1	4	Medicamentos que pueden modificar la transferencia: sustancias alcalinizantes (bicarbonato de sodio); acidificantes (cloruro de amonio) y aquéllas que pueden competir por sistemas enzimáticos específicos de transporte, como el probenecid que afecta la secreción tubular activa de las penicilinas.

UNIDAD IV  
ABSORCIÓN

OBJETIVO

- El alumno: describirá la influencia de la absorción sobre la latencia, la intensidad y duración de la actividad farmacológica

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	1	1	Absorción: paso del medicamento de su sitio de administración al plasma.
2	2	2	Importancia de la irrigación del sitio de absorción, de la superficie de absorción (intestino delgado 200 m <sup>2</sup> ) y de la vía de administración
		3	Latencia: Tiempo que transcurre entre la administración y el principio del efecto farmacológico. Ejemplificar con la nitroglicerina sublingual la latencia breve y con los antidepresores tricíclicos, como la imipramina, la latencia prolongada

UNIDAD V  
DISTRIBUCIÓN

OBJETIVO

El alumno:

- expresará la influencia de la distribución en la latencia y actividad farmacológica.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	1	1	Distribución: paso del medicamento del plasma a los tejidos que influye la llegada de la fracción libre del medicamento a sus sitios de acción extravasculares.
		2	Modalidades de circulación de los medicamentos en el plasma. a) Fracción libre (farmacológicamente activa) b) Fracción fijada a las proteínas del plasma (farmacológicamente inactiva)
2	2	3	Potencia (en función de dosis) inherente a la fijación del medicamento a la albúmina plasmática (digitoxina vs ouabaina).
		4	Acumulación por afinidad tisular (clorotrianiseno-tejido adiposo) (cloroquina-parénquima hepático).
		5	Competencia: lugar de fijación protéica (fenilbutazona desplaza a la sulfametoxipiridazina)
		6	Barrera hematoencefálica y barrera placentaria

**UNIDAD VI**  
**BIOTRANSFORMACIÓN (METABOLISMO DE LOS MEDICAMENTOS)**

**OBJETIVO**

El alumno: describirá la influencia de la biotransformación de los medicamentos, en los aspectos cualitativos y cuantitativos de la actividad farmacológica, sobre el sistema biológico.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	1	1	<p><b>Biotransformación: cambio de la estructura química del fármaco, que lo hace diferente. Bioactivación y bioinactivación.</b></p> <p>a. Bioactivación: Medicamento inactivo o poco activo en un producto metabólico (metabolito), producto de la biotransformación, activo o más activo. Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrato de cloral en tricloroetanol (inactivo-activo)</li> <li>- Codeína (metilmorfina) en morfina (activo-más activo)</li> <li>- Paratión en paraoxón (inactivo-activo)</li> </ul> <p>b. Bioinactivación: Medicamento activo en un metabolito menos activo o inactivo. Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estradiol en estrona (activo-menos activo). Isoniacida en acetilisoniacida (activo-inactivo)</li> </ul> <p>c. Transformación de un medicamento con actividad múltiple en un metabolito con actividad más específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fenilbutazona en oxifenbutazona.</li> </ul> <p>d. Medicamento activo en un metabolito con actividad cualitativamente diferente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Progesterona en androsterona</li> </ul>
2	3	2	<p><b>Mecanismos generales de biotransformación: enzimática y no enzimática.</b></p> <p>a) Enzimáticos:- Sintéticos o de conjugación: I. Glucuronidación (cloranfenicol en glucurónido de cloranfenicol). II. Metilación (norepinefrina en epinefrina). III. Acetilación (sulfadiazina en acetilsulfadiazina). - No sintéticos: I. Oxidación (paratión en paraoxón) (formación de sulfóxidos: Cloropromazina en sulfóxido de cloropromazina) (desalquilación: fenacetina en acetaminofeno), (hidroxilación: fenobarbital en parahidroxifenobarbital).</p> <p>II. Reducción (hidrato de cloral en tricloroetanol), (cloranfenicol reducido)</p> <p>III. Hidrólisis (desesterificación: acetilcolina en ácido acético y colina), (desesterificación: procaína en dietilaminoetanol y PABA) y (desamidación: lidocaína en dietilglicina y dimetilnilina)</p> <p>b) No enzimáticos: ionización, adsorción a macromoléculas (receptores) y quelación (tetraciclinas, edetato cálcico disódico y</p>



Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
			dimercaprol BAL)
3	1	3	Sitio de biotransformación: hepáticos y extrahepáticos (plasma, riñón, corazón, cerebro, pulmones, etc.)
		4	Consecuencias adversas relacionadas con deficiencias de enzimas biotransformadoras de fármacos: a) Glucuroniltransferasa y cloranfenicol (recién nacido: síndrome gris) b) Colinesterasa plasmática y succinilcolina (apnea prolongada) c) Acetiltransferasa e isoniacida (polineuritis)
4	1	5	Inducción e inhibición de enzimas que biotransforman medicamentos. Ejemplos: a) Inducción enzimática: el fenobarbital acelera el metabolismo de los anticoagulantes orales, como la hidroxycumarina y disminuye el efecto anticoagulante. El fenobarbital induce su misma enzima metabolizadora, acelera su propia biotransformación y reduce su efecto sedante hipnótico b) Inhibición enzimática: la neostigmina inhibe la acetilcolinesterasa y disminuye la biotransformación de la acetilcolina, originando un efecto colinérgico aumentado. El cloranfenicol, por inhibición enzimática, disminuye la biotransformación de los anticoagulantes orales y aumenta el efecto anticoagulante.
5	1	6	Factores que pueden influir en la biotransformación: a) Edad (los niños recién nacidos son enzimáticamente inmaduros. Los ancianos son enzimáticamente caducos). b) Sexo (el tejido adiposo, que usualmente predomina en la mujer, es metabólicamente lento). c) La insuficiencia de centros importantes de biotransformación y excreción, como el hígado y el riñón.



---

UNIDAD VII  
EXCRECIÓN

---

OBJETIVO

El alumno:

- explicará la influencia de la excreción sobre la desaparición del medicamento en el organismo, la duración de la actividad farmacológica y los intervalos entre las dosis

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	1	1	Desaparición (eliminación); suma de la biotransformación y la excreción
		2	Vida media biológica absoluta: tiempo en que, por excreción y biotransformación, desaparece (se elimina) la mitad de la dosis que ingresó al organismo.
		3	Hemicresis (vida media biológica operacional óptima): tiempo en que decae a la mitad la concentración sanguínea máxima
2	2	4	Características de la vías de excreción: a) Renal (filtración glomerular y secreción tubular activa). b) Digestiva (saliva, bilis, heces) Ciclo enterohepático. c) Respiratoria (sulfuro de alilo y fenoles, como el guayacol y el eugenol). d) Leche materna (penicilinas).
		5	Posibilidad de retorno del medicamento al plasma en las vías de excreción (reabsorción). Ejemplificar con la importancia del pH urinario (intoxicación con barbitúricos).
		6	Sustancias que pueden inhibir el transporte activo tubular de iones orgánicos (probenecid)

UNIDAD VIII  
MECANISMOS DE ACCIÓN DE LOS MEDICAMENTOS  
(FARMACODINAMIA)

OBJETIVO

El alumno:

- comprenderá los mecanismos generales de acción de los medicamentos.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	2	1	1. Mecanismos generales de acción de los medicamentos: a) La acción básicamente depende de la complementaria estructural que existe entre el fármaco y una macromolécula del sistema biológico (receptor) (adrenalina + receptor adrenérgico) (acetilcolina + receptor colinérgico) b) La acción no necesariamente depende de la complementariedad estructural que existe entre el medicamento y macromoléculas del sistema biológico (anestésicos generales). La actividad biológica se correlaciona con su actividad termodinámica (principio de Ferguson) y el índice es la concentración efectiva sobre la concentración de la saturación de la biofase. La acción y el correspondiente efecto de estos fármacos, como los anestésicos generales, depende esencialmente de sus propiedades fisico-químicas
		2	Medicamentos que alteran el pH (antiácidos) o la osmolaridad (purgantes salinos y diuréticos osmóticos) e inducen un efecto farmacológico determinado

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
2	1	3	<p>Relación compleja entre la estructura química y efectos farmacológicos diversos en grupos de análogos y heterólogos. Ejemplos:</p> <p>a) Fármacos con estructura química similar (análogos) que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actúan sobre los mismos sitios produciendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>I. El mismo efecto: acetilcolina y metacolina</li> <li>II. Efectos opuestos: acetilcolina y atropina</li> </ul> </li> <li>- Actúan sobre sitios diferentes produciendo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>I. El mismo efecto: captopril y clorotiazida</li> <li>II. Efectos opuestos: norepinefrina y acetilcolina</li> <li>III. Efectos diferentes: naproxeno y reserpina</li> </ul> </li> </ul>
3	1	4	Receptor. macromolécula del sistema biológico con capacidad para interactuar con fármacos específicos
4	2	5	<p>Conceptos de:</p> <p>a) Afinidad: capacidad para ocupar un receptor.</p> <p>b) Actividad intrínseca (eficacia): Capacidad para ocupar y activar un receptor y como consecuencia generar un efecto.</p> <p>c) Agonista: Fármaco que tiene actividad intrínseca (eficacia).</p> <p>d) Antagonista: Fármaco que tiene afinidad pero carece de eficacia</p> <p>e) Hipersusceptibilidad e hiposusceptibilidad: Respuestas atípicas, cuantitativamente diferentes a las deseadas (normosusceptibilidad), con probable base genética y ajenas a mecanismo de tipo inmunológico.</p> <p>f) Sensibilización (alergia): Fenómeno ocasionado por la capacidad alérgica de un medicamento (penicilinas) que se caracteriza por una respuesta atípica cualitativamente diferente a la deseada, con un mecanismo de tipo inmunológico.</p> <p>g) Sinergismo: Interacción entre dos o más medicamentos, con la misma actividad farmacológica, que induce una respuesta igual a la suma de sus respuestas aisladas (sumación de efectos) o mayor que la suma de sus respuestas aisladas (potenciación).</p> <p>h) Tolerancia: Disminución lenta y paulatina del efecto farmacológico de un medicamento, sin variar ni la dosis ni el intervalo de administración (tolerancia aguda = taquifilaxis)</p>



UNIDAD IX  
FARMACOLOGÍA PRECLÍNICA

OBJETIVO

El alumno: explicará los criterios generales, de aceptación o rechazo, para que un fármaco pueda ser experimentado en el hombre, según los resultados obtenidos en los ensayos de investigación de Farmacología preclínica en animales de laboratorio

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	1	1	Objetivos del desarrollo de nuevos medicamentos. a) Justificados: - Utilidad en el tratamiento de enfermedades para las que no existen medicamentos eficaces (SIDA). - Obtención de otros medicamentos más eficaces y/o más seguros y/o más baratos que los existentes. b) Injustificados: aumentar ganancias con productos similares a los existentes sin mejorar la eficacia ni la seguridad
		2	Cernimiento: conjunto de estudios preclínicos preliminares en animales de laboratorio para determinar si una sustancia (fármaco) posee o no efectos deseados en ciertos sistemas biológicos
2	2	3	Conceptos en el desarrollo de nuevos medicamentos: a) Fármaco natural o sintético b) Toxicología aguda (ratón) (dosis letal 50) c) Toxicología subaguda d) Cernimiento: específico y/o general e) Bioensayo f) Perfil farmacológico general
		4	Objetivos de la toxicología experimental en los estudios de farmacología preclínica: a) Observar los efectos tóxicos en diferentes especies animales (agudos, subagudos y crónicos) b) Inferir y anticipar los posibles efectos tóxicos en el hombre c) Decidir si la sustancia es razonablemente segura para su experimentación farmacológica clínica en el hombre.



		5	Los resultados de los estudios de farmacología preclínica, en animales de laboratorio, se deben interpretar sobre la base de: a) La eficacia y seguridad en los animales b) La seriedad confiabilidad de los modelos experimentales empleados c) La posibilidad de uso clínico en el género humano d) La existencia o no de otros medicamentos con el mismo uso clínico posible
--	--	---	---

UNIDAD X  
FARMACOLOGÍA CLÍNICA

OBJETIVO

El alumno:

- interpretará los criterios empleados para valorar los resultados de los experimentos que se realizan con el objeto de conocer la eficacia y seguridad de los fármacos en el hombre.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
		1	Farmacología clínica: estudio de la eficacia y seguridad de los fármacos que se experimentan en el hombre.
		2	Motivos que se argumentan para llevar a cabo experimentos en el hombre: a) Ampliar el conocimiento de la terapéutica con medicamentos en el género humano sin daño del individuo, aunque los resultados de ésta sean indispensables para el desarrollo de la ciencia. b) Necesidad de desarrollar medicamentos eficaces para el tratamiento de enfermedades que carecen de ellos. c) Urgencia de obtener medicamentos más eficaces y/o más seguros y/o más baratos que los ya existentes.

1	1	<p>3 Postulados éticos y legales de la experimentación farmacológica en seres humanos:</p> <p>a) Código de Nuremberg y declaración de Helsinki.</p> <p>b) Participación voluntaria del sujeto, con capacidad legal para dar su aceptación o el consentimiento del tutor.</p> <p>c) Libertad para abandonar el experimento en cualquier momento.</p> <p>d) Los resultados previstos del ensayo deben ser benéficos para la sociedad y no pueden ser obtenidos por otros medios.</p> <p>e) El estudio en el hombre debe tener base sólida en la clara evidencia de seguridad y eficacia, de los estudios preclínicos en los animales de laboratorio.</p> <p>f) Debe evitarse todo daño innecesario y severo, procurando la protección íntegra del sujeto experimental.</p> <p>g) Los estudios de farmacología clínica deben ser realizados por personal calificado científica y moralmente</p>
		<p>4 Requisitos indispensables para llevar a cabo el experimento:</p> <p>a) Protocolo detallado, con diseño experimental adecuado y confiable, obedecido durante todo el experimento.</p> <p>b) La realización del estudio dependerá de la opinión calificada de expertos imparciales (sí o no).</p> <p>c) Es indispensable la autorización oficial y reglamentaria.</p>
1		<p>5 Definición de placebo y la naturaleza de las técnicas:</p> <p>a) Placebo: sustancia que carece de efectos farmacológicos específicos, que puede dar lugar a respuestas relacionadas con la enfermedad del paciente. Se emplea para diseñar racionalmente la experimentación clínica.</p> <p>b) Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciega: los voluntarios desconocen el fármaco que reciben</li> <li>- Doble ciega: los voluntarios y el personal médico desconocen las sustancias que se están experimentando.</li> <li>- Triple ciega: los voluntarios, el personal médico y los evaluadores del experimento desconocen las sustancias involucradas en el estudio.</li> <li>- Cruzadas: administración sucesiva de los elementos que intervienen en el estudio (placebo y fármacos en experimentación) a dos o más grupos, que se alternan después de cada periodo determinado</li> </ul>

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
2	2	6	<p>Fases y criterios para interrumpir o proseguir el estudio</p> <p><b>FASE I</b></p> <p>a) Propósito: observar los efectos que produce la sustancia en un grupo limitado (pequeño) de voluntarios sanos y obtener información sobre la farmacocinética integral.</p> <p>b) Criterios para interrumpir el estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reacciones adversas severas o peligrosas</li> <li>- Imposibilidad de lograr una biodisponibilidad adecuada</li> <li>- Criterio para proseguir a la fase II: ausencia de todo lo contenido en los incisos anteriores</li> </ul> <p><b>FASE II</b></p> <p>a) Propósito: Evaluar por primera vez en un grupo limitado (pequeño) de enfermos la eficacia y seguridad del fármaco sujeto a experimentación, tratando de encontrar dosis óptimas y esquemas de administración, en un ensayo clínico controlado</p> <p>b) Criterios para interrumpir el estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reacciones adversas peligrosas o severas</li> <li>- Carencia de actividad terapéutica</li> </ul> <p>c) Criterio para proseguir a la fase III: ausencia de todo lo contenido en el inciso anterior.</p> <p><b>FASE III</b></p> <p>a) Propósitos: confirmar la efectividad y seguridad, observadas en la fase II, en un mayor número de pacientes, en diferentes centros hospitalarios, con diferentes grupos de investigadores clínicos, y en diferentes partes del mundo.</p> <p>b) Criterio de rechazo: carece de ventajas sobre los medicamentos ya existentes y como alternativo terapéutico.</p> <p>c) Criterio de aceptación: que el fármaco, sujeto a experimentación, sea más efectivo y seguro que los fármacos en uso o que presente ventajas como alternativo terapéutico.</p>



UNIDAD XI  
NORMAS PARA LA PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS

OBJETIVO

- El alumno: prescribirá racionalmente con bases farmacológicas y escribirá correctamente una receta

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No.	Área de conocimiento
1	1	1	Aspectos históricos de la receta y consideraciones sobre la fórmula magistral
2	2	2	Descripción adecuada de las partes de la receta actual: a) Ficha legal del profesional: - Nombre y apellido - Título profesional y especialidad - Domicilio y teléfono - Número de la cédula DGP de la SEP - Número de registro de la SSA - Registro federal de causantes b) Cuerpo de la receta - Símbolo de la prescripción (Rx signo de Júpiter) (Rp o Dp) - Nombre genérico, nombre comercial de la especialidad farmacéutica (entre comillas) y el nombre del laboratorio que lo fabrica - Forma farmacéutica y la cantidad de principio activo que contiene (cápsulas de 250 mgs.) - Presentación: caja o frasco con 20 cápsulas - Instrucciones: dosis, vía e intervalo de administración - Indicación de surtir o no, de nueva cuenta, la receta - Refrendo: firma del profesional
3	1	3	1. Normas éticas de la prescripción de los medicamentos: a) La prescripción siempre debe quedar asentada en un documento legal: la receta. b) Emplear recetario oficial de la SSA para estupefacientes. Conocer la Ley General de la Salud. c) Prescribir únicamente el o los medicamentos necesarios, considerando siempre el mayor beneficio con el menor daño para el paciente. d) Con base en el diagnóstico y las necesidades del paciente, los medicamentos son útiles e inútiles, necesarios y superfluos. e) Sin detrimento del paciente y dando prioridad a la eficacia y seguridad del medicamento que se desea prescribir, se debe tomar en cuenta las limitaciones económicas del enfermo. f) Abstenerse de establecer contubernio y confabulación con los sistemas de producción y distribución de las especialidades farmacéuticas.



## B. FARMACOLOGÍA MÉDICA

### OBJETIVO

el alumno hará la terapéutica racional, con medicamentos, en el tratamiento de la enfermedad

### PRIMERA PARTE: QUIMIOTERAPIA

#### UNIDAD I INTRODUCCIÓN

### OBJETIVO

el alumno: comprenderá, enunciará y describirá términos y conceptos necesarios para el mejor desarrollo de la unidad.

### CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No	Área de conocimiento
1	1	1	Quimioterapia; agente quimioterápico. Significado de antimicrobiano, antibiótico, antiparasitario y antineoplásico; medicamento prototipo. Los agentes quimioterápicos siempre serán referidos con su nombre genérico.
		2	Toxicología selectiva: base de la quimioterapia, inhibición selectiva del crecimiento y/o la reproducción; causa de la muerte del organismo invasor patógeno o célula neoplásica, sin daño para las células del huésped
2	1	3	Índice terapéutico: cociente que resulta de dividir la dosis del medicamento que induce toxicidad (dosis tóxica) entre la dosis efectiva (DT/DE). Un índice terapéutico pequeño indica que la dosis efectiva (terapéutica) está muy cerca de la dosis tóxica. En los ensayos de farmacología preclínica, en animales de laboratorio, el margen de seguridad es la relación DL50/DE50 (Dosis letal 50/ Dosis efectiva 50)
		4	Diferencia entre efecto bactericida y efecto bacteriostático. Establecer un juicio con relación al tratamiento de la enfermedad infecciosa y el estado de las defensas naturales Ejemplificar con penicilinas y sulfonamidas

Tema	Horas	No	Área de conocimiento
3	3	5	<p>Triada quimioterápica de interrelaciones mutuas entre huésped, medicamento y agente patógeno invasor (Goodwin y Nimmo Smith, 1962).</p> <p>Huésped (sistema biológico): Sitio y severidad de la enfermedad infecciosa, parasitaria o neoplásica. Defensas naturales deficientes (medicamentos inmunosupresores y enfermedades, no infecciosas, como la diabetes mellitus). Edad y peso (sistemas enzimáticos biotransformadores de medicamentos), tejidos como el adiposo, metabólicamente lentos Estado funcional del hígado y el riñón Embarazo y lactancia (paso de los medicamentos al producto) (corticoesteroides hipoadrenalismo en el recién nacido) (talidomida - teratogenia) Factores genéticos (susceptibilidad) (ausencia o alteración de enzimas biotransformadoras de fármacos) (deficiencia de enzimas, como la deshidrogenasa de la glucosa-6-fosfato en los eritrocitos de ciertos grupos étnicos y la anemia hemolítica por primaquina)</p>
4	1		<p>Medicamento (agente quimioterápico): Selección adecuada = diagnóstico (clínica y laboratorio). Evidencia acumulada por grupos calificados (The Medical Letter y otras fuentes confiables). Prioridad de elección versus espectro de actividad antimicrobiana Dosis óptima en función de la severidad de la enfermedad, de su localización, del peso y de la edad Tiempo adecuado de administración (corto= recidivas) (prolongado = toxicidad). Conveniencia, en algunas circunstancias, de la asociación de medicamentos, como en el caso de la tuberculosis pulmonar y la neumonía Aspectos farmacocinéticos: 1) Biodisponibilidad adecuada y 2) translocación al sitio de la enfermedad (barrera hematoencefálica) (clindamicina-huesos) (doxiciclina-bilis) (antibióticos y abscesos odontogénicos cerrados) (meninges sanas e inflamadas). Reacciones adversas (binomio beneficio-riesgo).</p>

5	1	<p>Agente patógeno o célula neoplásica invasora (infección, infestación, cáncer):</p> <p>Susceptibilidad al medicamento</p> <p>Resistencia bacteriana (genética, por mutación, transferencia por plásmidos con factor "r").</p> <p>Microorganismos patógenos agregados como consecuencia del uso del fármaco (sobreinfección- monilias).</p> <p>Mecanismos de defensa del agente patógeno contra el medicamento agresor:</p> <p>Elaboración de enzimas, como la penicilinabetalactamasa y la penicilinaamidasa</p> <p>Substitución de una vía metabólica alterada por otra (sulfas).</p>
---	---	--

## UNIDAD II

### GRUPOS DE AGENTES QUIMIOTERÁPICOS DE UTILIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA, CON SEÑALAMIENTO DE SUS PROTOTIPOS

#### OBJETIVO

El alumno:

enunciará y describirá los prototipos, dentro de cada grupo, de interés odontológico que serán estudiados, de acuerdo con la siguiente norma

propiedades farmacológicas (farmacocinéticas, farmacodinámicas y espectro antimicrobiano)

indicaciones

contraindicaciones

reacciones adversas

#### CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No	Área de conocimiento
1	7	1	Antisépticos locales: cloro, clorhexidina, hexaclorofeno e hipoclorito de sodio, peróxido de hidrógeno, benzalconio, etanol e isopropanol. Fenol, paraclorfenol y eugenol. Formaldehído y glutaraldehído. Timerosal. Yodo y povidona. Triclosán
2	2	2	Sulfonamidas: Sulfadiazina, sulfametoxipiridazina y sulfametoxazol. Asociación de sulfametoxazol con trimetoprima. La trimetoprima no es una sulfonamida, es una diaminopiridina



Tema	Horas	No	Área de conocimiento
3	13	3	Penicilinas y cefalosporinas
			Introducción
			Química de los antibióticos betalactámicos
			Farmacocinética y farmacodinamia
			Clasificación de las penicilinas
			Prototipos: Bencilpenicilina (Penicilina G), Fenoximetilpenicilina (Penicilina V), ampicilina y dicloxacilina
			Clasificación de las cefalosporinas
			Cefalexina (bucal)
4	8	4	Sustitutos de penicilinas para uso alternativo:
			Macrólidos: eritromicina (estearato y etilsuccinato); mencionar el inconveniente del estolato
			Tetraciclina: Doxiciclina
		Lincosamidas: Clindamicina	
5	Metronidazol		

UNIDAD III  
OTROS QUIMIOTERÁPICOS DE INTERÉS MÉDICO

OBJETIVO

El alumno:

Enunciará en forma breve, los diferentes grupos de medicamentos que forman parte de la farmacología médica especial y expondrán ejemplos de los prototipos de cada conjunto.

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No	Área de conocimiento
1	2	a)	Antivirales: Aciclovir (herpes simple) Amantadina (Virus A de la influenza)
2	2	b)	Antimicóticos: Tópicos: Tintura de yodo al 2% y miconazol crema; y para uso sistémico: anfotericina B
3	1	c)	Antisépticos intestinales: Furazolidona y antisépticos urinarios (ácido nalidíxico).
4	1	d)	Antituberculosos: Estreptomicina, rifampicina, isoniacida y etambutol
5	2	e)	Antiprotozoarios: Metronidazol: antiamebiano, anti giardiásico y tricomonocida y cloroquina: tratamiento supresivo de paludismo
		f)	Antihelmínticos: Albendazol: (Ascariasis) y niclosamida: (taeniasis).
		g)	Antileprósicos: dapsona (diaminodifenilsufona) y rifampicina
6	2	h)	Antineoplásicos: Tamoxifeno (cáncer de seno) y ciclofosfamida (linfoma de Burkitt).



SEGUNDA PARTE: FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL  
UNIDAD I  
GRUPOS DE INTERÉS ODONTOLÓGICO DEL GRAN CAPÍTULO DE LA  
FARMACOLOGÍA MÉDICA ESPECIAL

OBJETIVO

El alumno:

describirá lo fundamental sobre los prototipos de estos grupos que pudieran ser empleados en la práctica odontológica. Los prototipos serán estudiados dentro de la siguiente norma:

- a) propiedades farmacológicas (farmacocinéticas y farmacodinámicas).
- b) indicaciones
- c) contraindicaciones y precauciones y
- d) reacciones adversas

CONTENIDO TEMÁTICO

Tema	Horas	No	Área de conocimiento
1	3	1	Anestesia y anestésicos generales. halotano, óxido nitroso y tiopental sódico
		2	Anestésicos locales: procaína, lidocaína, mepivacaína y prilocaína
2	11	3	Antiinflamatorios no esteroides (AINE) (Aspirinoides)
			a) Características comunes para todo el grupo
			b) Prototipos: ácido acetilsalicílico, paracetamol (acetaminofeno), dipirona, (metamizol) y naproxeno. Panorama sucinto de las prostaglandinas
3	3	4	Opioides: historia, y química. Naturales: morfina y codeína. Semisintéticos: heroína (diacilmorfina) y sintéticos: meperidina (petidina), Agonistas-Antagonistas: nalbufina. Antagonistas puros: nalaxona
		5	Breves consideraciones sobre farmacodependencia
4	2	6	Sedante o hipnóticos: barbitúricos (fenobarbital), benzodiazepinas (ansiolíticos) oral (Diazepam).
5	1	7	Glucocorticoides:
			a) Características comunes para todo el grupo b) Hidrocortisona (cortisol) sintéticos: prednisona dexametasona
6	2	8	Histamina y antihistamínicos. Clorfeniramina (antihistamínico H <sub>1</sub> ) y Cimetidina y Ranitidina (Antihistamínicos H <sub>2</sub> ).
7	1	9	Hipoglucemiantes: sulfonilureas orales como la tolbutamida y la glibenclamida (Gliburida), inyectables: insulinas
8	3	10	Coagulantes: Consideraciones generales. Vitamina K (fitonadiona) Material de curación para hacer hemostasis: Espuma de gelatina, celulosa oxidada y solución de fibrina
			Anticoagulantes. Consideraciones generales: Heparinas y warfarinas
9	1	11	Antieméticos. Difenidol. Metoclopramida

---

UNIDAD II  
OTROS MEDICAMENTOS QUE CORRESPONDEN A LA FARMACOLOGÍA  
MÉDICA ESPECIAL

---

**OBJETIVO**

El alumno

enunciará, en forma muy breve, los diferentes grupos de medicamentos que forman parte del universo de la farmacología médica especial y expondrá ejemplos de los prototipos de cada conjunto.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Tema	Horas	No	Área de conocimiento
1	3	I	Glucósidos cardioactivos: digoxina y ouvabaina
		1	Grupos y ejemplos de sus prototipos
		II	Antianginosos: nitroglicerina (trinitrato de glicerilo). Isosorbida y propranolol (bloqueador adrenérgico)
		III	Antiarrítmicos: quinidina, propranolol y nifedipina
		IV	Antihipertensivos: hidroclorotiazida, propranolol, captopril y enalapril
2	2	V	Diuréticos: hidroclorotiazida, furosemida y espironolactona
		VI	Antidepresores: (tricíclicos: imipramina y amitriptilina) (tetracíclicos: maprotilina).
		VII	Antipsicóticos: Clorpromazina (fenotiazinas) y haloperidol (butirofenonas).
		VIII	Antiepilépticos: fenitoina (difenilhidantoina), carbamazepina y ácido valpróico
3	2	IX	Antiparkinsonianos. levadopa y trihexifenidilo
		X	Hormonas sexuales: estradiol, progesterona y testosterona
		XI	Control farmacológico de la reproducción: Anticonceptivos orales: mestranol + noretisterona y norgestrel. Tópicos: nonoxinol. Estimulantes de la contractilidad uterina oxitocina (ocitósico).

---

UNIDAD III  
FARMACOLOGÍA DE SNA

---

**OBJETIVO**

El alumno

expondrá en forma breve, aspectos globales simples sobre la farmacología del SNA

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Tema	Horas	No	Área de conocimiento
1	2	1	Consideraciones farmacológicas del SNA sobre bases anatómicas y fisiológicas
2	2	2	Clasificación de los medicamentos que actúan sobre el SNA: a) Colinérgicos: directos (acetilcolina) e indirectos (neostigmina- medicamento anticolinesterasa) b) Anticolinérgicos: atropina (actúa en efector visceral), d- tubocumarina (competitivo) y succinilcolina (depolarizante) (en efecto músculo-esquelético), c) Adrenérgicos: adrenalina y noradrenalina (en receptores alfa y beta ), metoxamina (en receptores alfa ) e isoprenalina y salbutamol (en receptores beta). d) Antiadrenérgicos: bloqueadores alfa (azapetina) y bloqueadores beta (propranolol).

**PERFIL DEL PROFESOR**

El docente que imparta la asignatura puede ser un Cirujano Dentista o un Médico Cirujano, con especialidad en Farmacología o poseer conocimientos equivalentes. Experiencia docente en la enseñanza de la Farmacología General y Farmacología Médica

Manejo de técnicas didácticas, las cuales le permitan transmitir y compartir sus conocimientos, manteniendo al grupo motivado. Es necesario que esté en un proceso constante de actualización en cursos de educación continua sobre Farmacología y su enseñanza.

### BIBLIOGRAFÍA

- Contreras Chaires, E.; Medina Maldonado, E.; Alcántara G. y Rodríguez, R.; Farmacología Autoevaluación. México, UNAM, 1990.
- Goodman & Gilman y Col. The Pharmacological Basis of Therapeutics, 9a. ed., 1990.
- Goodman & Gilman, Las bases farmacológicas de la terapéutica 9a. ed., México, McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- Johnson, G. E. Pharmacology (series PDQ) Filadelfia, Ed. Claude A. Ville, Decker Inc. 1988.
- Levine, R. Farmacología: Acciones y reacciones medicamentosas 2a. ed. Barcelona, Salvat, 1982
- Litter, M. Farmacología general. Buenos Aires, el Ateneo, 1974.
- Medina-Maldonado E. y Col. Manual de reactivos de farmacología. México, UNAM/Facultad de Medicina, 1980
- The Medical Letter on Drugs and Therapeutics. USA, New Rochelle, NY (quincenal)
- Rodríguez, R. y Col. Vademécum académico de medicamentos. México, 3a. ed., UNAM, 1999.
- Manual de medicamentos. Cuadro Básico del Sector Salud, UNAM/ Facultad de Medicina, 1990
- Vidrio, H. y J.A. Rojas Ramírez, Principios de farmacología general. México, PRONFOPAB, SEP, 1987.

COMENTARIOS DEL PROFESOR
--------------------------

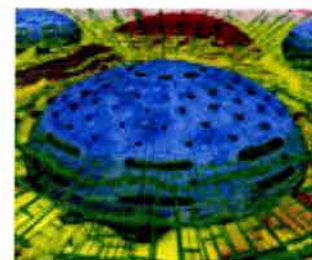
### EVALUACIÓN

Exámenes: 3 parciales y uno final.  
Actitudes y valores. Participación en clase.  
Revisión bibliográfica.  
80% de asistencias.



**ANEXO 2**  
**CUESTIONARIO DEL**  
**RAZONAMIENTO**  
**FARMACOLÓGICO**  
**(CRF)**

*... "es de esperar fomentar de todos modos los establecimientos de escuelas y academias públicas para la ilustración y educación de los pueblos, que debe ser la base primera de la felicidad"<sup>52</sup>*



53

**A2.1 Primera parte del CR. Indicadores socioeducativos**

CUESTIONARIO DEL RAZONAMIENTO FARMACOLÓGICO (CRF)

PRIMERA PARTE. INDICADORES SOCIOACADÉMICOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO No. de caso

--	--	--	--

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Es importante que lea y conteste con cuidado las preguntas y proporcione CON EXACTITUD los datos que se solicitan. Este cuestionario NO TIENE VALOR EN SU CALIFICACIÓN. Los datos que proporcione SON CONFIDENCIALES.

En caso de que su respuesta sea de un sólo dígito y disponga de dos o más espacios, inicie el llenado con cero-  
 Ejemplo: 06

Nombre

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre (s)

Número de cuenta 

--	--	--	--	--	--	--	--

1 Sexo Femenino = 1 Masculino = 2

2 Edad

3 Estado civil 1 Soletto(a)viudo,divorciado,separado 2. Casado 3. Unión libre

<sup>52</sup> Ramos Arizpe M. Discursos, memorias e informes. UNAM. Pag. 88. México 1994

<sup>53</sup> Para el artista Fonseca el concepto de un ciclocito creado por Robert Freitas, introduciendo un nanorrobot en un coágulo con glóbulos rojos y fibrina para envolverlo y fijarlo. <http://bionano.rutgers.edu/multimedia/zoomout.jpg>

- 4 ¿Tiene un trabajo por el cual obtiene el pago de un salario? Si = 1 No = 2
- 5 ¿Cuántas horas trabaja a la semana?
- 6 Indique su promedio final en el bachillerato (ejemplo: 7.8, 10.0)
- 7 Indique cuál fue su calificación final en Farmacología
- 8 ¿En su casa hay libros científicos? Si = 1 No = 0
- 9 ¿Cuenta usted con una computadora? Si = 1 No = 0
- 10 En su paso por las clínicas de la Facultad ¿Cómo prescribió los medicamentos?   
 1.- Los prescribe el docente 3.- Yo los prescribo con una receta autorizada por el docente  
 2.- Yo los prescribo sin elaborar receta 4.- Nunca he prescrito medicamentos
- 11 Cuando elaboraba una receta en las clínicas de la Facultad ¿cómo lo hacía?   
 1.- Sólo 3.- Con mi decisión y visto bueno del docente  
 2.- Con ayuda del docente 4.- No las elaboraba
- 12 Al prescribir un medicamento ¿conoce usted su mecanismo de acción? Si = 1 No = 0
- 13 Cuando elige un medicamento para su paciente lo hace porque:   
 1.- Es el único que conoce para tratar el padecimiento de su paciente 4.- Conoce su monografía completa  
 2.- El representante de un laboratorio se lo recomendó 5.- Conoce algunas de sus características  
 3.- Un docente, un compañero u otra persona relacionada con la odontología se lo recomendó
- 14 Cuando es necesario prescribir medicamentos, ¿se siente usted seguro de hacerlo? Si = 1 No = 0
- 15 Indique el número total de personas que viven con usted

- 16 El lugar en donde vive es:
- |                          |                         |                      |
|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1.- Cuarto alquilado     | 4.- Departamento propio | <input type="text"/> |
| 2.- Casa de huéspedes    | 5.- Casa rentada        | <input type="text"/> |
| 3.- Departamento rentado | 6.- Casa propia         | <input type="text"/> |

17 ¿Cuántos cuartos tiene la casa en que habita, sin contar cocina y baños?

18 Indique en cada nivel si estudió su:

			Padre	Madre
1	Primaria	Si = 1	No = 0	<input type="text"/>
	Secundaria	Si = 1	No = 0	<input type="text"/>
	Estudios técnicos	Si = 1	No = 0	<input type="text"/>
	Bachillerato	Si = 1	No = 0	<input type="text"/>
	Carrera universitaria	Si = 1	No = 0	<input type="text"/>
	Posgrado	Si = 1	No = 0	<input type="text"/>

19 ¿Cuenta usted con un lugar exclusivo para estudiar dentro de su casa? Si = 1 No = 0

20 ¿Cuántas horas promedio estudia usted a la semana?

21 Indique su bachillerato de procedencia

- |                   |                      |                                    |
|-------------------|----------------------|------------------------------------|
| 1. Preparatoria 1 | 8. Preparatoria 8    | 15.- Colegio de Bachilleres        |
| 2. Preparatoria 2 | 9. Preparatoria 9    | 16.- Preparatoria Popular          |
| 3. Preparatoria 3 | 10. CCH Azcapotzalco | 17.- Preparatoria privada plan CCH |
| 4. Preparatoria 4 | 11. CCH Naucalpan    | 18.- Preparatoria privada plan SEP |
| 5. Preparatoria 5 | 12. CCH Vallejo      | 19.- Preparatoria privada plan ENP |
| 6. Preparatoria 6 | 13. CCH Oriente      | 20.- Bachillerato fuera del DF     |
| 7. Preparatoria 7 | 14. CCH Sur          | 21.- Otra                          |

22 ¿Qué tan difícil académicamente le ha resultado estudiar la carrera?

- 1.- Muy difícil    2.- Difícil    3.- Fácil    4.- Muy fácil

23 ¿Le parece que adquirió los conocimientos necesarios para ejercer la profesión odontológica en las siguientes asignaturas?

1 Anatomía humana	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
2 Fisiología	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
3 Histología	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
4 Farmacología	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
5 Bioquímica	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
6 Patología oral	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
7 Patología general	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
8 Microbiología	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
9 Anestesia	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>
10 Emergencias	Sí = 1	No = 0	<input type="checkbox"/>

24 ¿En cuál de las siguientes asignaturas le parece que aprendió menos?

1 Anatomía humana	6 Patología general
2 Fisiología	7 Farmacología
3 Histología	8 Microbiología
4 Bioquímica	9 Anestesia
5 Patología oral	10 Emergencias médicas

25 Indique su promedio actual en la carrera (ejemplo: 7.8, 10.0)

Para su análisis y con la finalidad de resumir, se abreviaron los items. Las abreviaturas de la Primera y Segunda partes del CRF pueden consultarse en el Anexo 3.



## ***A2.2 Segunda Parte. Indicadores académicos para explorar el razonamiento farmacológico***

### **CUESTIONARIO DEL RAZONAMIENTO FARMACOLÓGICO (CRF) SEGUNDA PARTE. PREGUNTAS PARA EXPLORAR EL RAZONAMIENTO FARMACOLÓGICO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

#### **INSTRUCCIONES.**

Lea cuidadosamente y conteste los reactivos.

Elija la letra que corresponda a la opción verdadera y anótela en la hoja óptica.

**NO ESCRIBA SOBRE ESTAS HOJAS**

- 1 *¿Cuál de los siguientes antimicrobianos considera usted el de primera elección para tratar un absceso periapical agudo en un paciente adulto no comprometido sistémicamente?*  
A.- Eritromicina  
B.- Penicilina Natural (G)  
C.- Estreptomina  
D.- Penicilina V  
E.- Trimetoprim + Sulfametoxazol
  
- 2 *¿Por qué el paciente diabético requiere profilaxia antimicrobiana cuando se lleva a cabo una extracción en el consultorio dental?*  
A.- Porque después de una extracción siempre hay infección  
B.- Porque puede sufrir un coma diabético  
C.- Porque es susceptible a infecciones aún estando controlado  
D.- Porque la glucosa es un medio en que no se desarrollan bacterias  
E.- Porque la insulina aumenta el riesgo de infecciones
  
- 3 *¿Cuál es el antimicrobiano de primera elección para tratar infecciones bacterianas en boca en pacientes alérgicos a la penicilina?*  
A.- Tetraciclina  
B.- Estreptomina  
C.- Clindamicina  
D.- Eritromicina  
E.- Dicloxacilina
  
- 4 *Mecanismo de acción de las tetraciclinas*  
A.- Se combinan con los grupos esterol de la membrana bacteriana, aumentando su permeabilidad  
B.- Interfieren la síntesis proteica de las bacterias  
C.- Inhiben la biosíntesis del componente rígido de la pared bacteriana  
D.- Desplazan metabolitos esenciales de las bacterias, como las sulfonamidas  
E.- Destruyen directamente la membrana bacteriana

Anexo 2. Segunda parte del CRF. Continuación

5 *La clorhexidina es un*

- A.- Antihelmíntico útil en el tratamiento de la infestación por lombriz intestinal
- B.- Antibiótico betalactámico resistente a la hidrólisis enzimática
- C.- Antiamibiano como el metronidazol

- D.- Aminoglucósido como la gentamicina
- E.- Antimicrobiano con actividad antiséptica local

6 *La dicloxacilina:*

- A.- Es una tetraciclina de utilidad en infecciones óseas
- B.- Es un antibiótico ototóxico
- C.- Es una penicilina útil en el tratamiento de infecciones por estafilococos que elaboran penicilinas

- D.- Está indicada en el tratamiento de la tuberculosis
- E.- Se obtiene en forma natural de caldo de cultivos bacterianos, como la bacitracina

7 *Las penicilinas y las cefalosporinas tienen el siguiente mecanismo de acción:*

- A.- Alteran la fijación de aminoácidos
- B.- Desplazan al ácido paraaminobenzóico (PABA) como las sulfonamidas
- C.- Son agentes quelantes de iones calcio y magnesio, como las tetraciclinas
- D.- Alteran el código genético de las bacterias
- E.- Inhiben las síntesis del componente rígido de la pared bacteriana

8 *El metronidazol es un nitroimidazol*

- A.- De primera elección en el tratamiento de las micosis profundas como la histoplasmosis
- B.- Que tiene una absorción casi nula en el tubo digestivo
- C.- Que carece de actividad carcinogénica en animales de laboratorio
- D.- Eficaz contra bacteroides y especies de fusobacterium
- E.- Que se excreta, casi en su totalidad, por la bilis.

9 *Las tetraciclinas son:*

- A.- Quelantes de iones calcio
- B.- Bactericidas como la penicilina
- C.- De espectro especial sobre salmonellas
- D.- Todas excretadas por vía biliar
- E.- Activas sobre estafilococo

10 *¿Cuál de las formas de eritromicina es la más hepatotóxica?*

- A.- Estearato
- B.- Etilsuccinato
- C.- Clorhidrato
- D.- Estolato
- E.- Sulfato

Anexo 2. Segunda parte del CRF. Continuación

11 *Medicamento de absorción muy escasa, casi nula, a través de la mucosa gastrointestinal*

- A.- Dicloxacilina, penicilina resistente a la hidrólisis de la penicilinasas  
B.- Doxiciclina, antibiótico de amplio espectro  
C.- Eritromicina, antibiótico macrólido  
D.- Gentamicina, antibiótico aminoglucósido  
E.- Ampicilina, antibiótico betalactámico.

12 *Betalactámico de primera generación indicado en cepas bacterianas resistentes a la penicilina:*

- A.- Cefalexina  
B.- Carbenicilina  
C.- Sulfadiazina  
D.- Hetacilina  
E.- Nistatina

13 *El aciclovir*

- A.- Inhibe al virus de la influenza  
B.- Es muy eficaz contra el VIH  
C.- Inhibe la replicación del herpes simple  
D.- Es muy tóxico para la célula humana  
E.- Se emplea sólo por vía oral

14 *La ciprofloxacina es:*

- A.- Una cefalosporina de primera generación  
B.- Un macrólido como la eritromicina  
C.- Un antimicótico como el ketoconazol  
D.- Una penicilina semisintética  
E.- Una quinolona fluorada con actividad bactericida

15 *La bencilpenicilina benzatina:*

- A.- Da concentraciones efectivas en el plasma por más de 10 días con una sola dosis  
B.- Es de elección para el tratamiento de todas las fungosis de la boca  
C.- Se administra por vía bucal  
D.- Se puede emplear, como recurso único, en la profilaxis de las caries dental  
E.- Es eficaz contra todos los bacilos gramnegativos

16 *La penicilina "V":*

- A.- Tiene el mismo espectro antibacteriano que la gentamicina  
B.- Es inactivada por jugo gástrico  
C.- Es resistente a la hidrólisis de la penicilina betalactamasa  
D.- Es medicamento de elección en el tratamiento de infecciones por *Pseudomonas aeruginosa*  
E.- Es la fenoximetilpenicilina, de uso oral

17 *La penicilina "V" inhibe la acción de:*

- A.- Los analgésicos antipiréticos  
B.- El alcohol en grandes cantidades  
C.- Los diuréticos de ASA  
D.- Los anticonceptivos orales  
E.- Otros antibióticos betalactámicos

Anexo 2. Segunda parte del CRF. Continuación

18 *La amoxicilina es eficaz para tratar abscesos difusos cuando se combina con:*

- A.- Ácido propiónico
- B.- Penicilina V
- C.- Metronidazol
- D.- Doxiciclina
- E.- Eritromicina

19 *La eritromicina*

- A.- Es nefrotóxica a dosis terapéuticas
- B.- Es tan ototóxica como la estreptomina
- C.- En forma de estolato puede producir hepatitis colestática
- D.- Se administra exclusivamente por vía intravenosa
- E.- Destruye directamente la membrana bacteriana

20 *Es un aminoglucósido como la estreptomina y por tanto ototóxico:*

- A.- La ampicilina
- B.- La ciprofloxacina
- C.- El cloranfenicol
- D.- La sulfadiazina
- E.- La gentamicina

21 *Antimicrobiano de elección en el tratamiento de moniliasis en boca:*

- A.- Tintura de yodo al 0.1%, aplicada localmente
- B.- Anfotericina "B", por vía intravenosa
- C.- Nistatina, antibiótico poliénico de aplicación tópica
- D.- Penicilina natural, por vía intramuscular
- E.- Tetraciclina, por vía bucal

22 *La penicilina procaínica:*

- A.- Empieza a actuar en una hora y se excreta en 24 horas
- B.- Alcanza un nivel útil en el plasma a los 15 minutos de inyectarla por vía IM
- C.- Se emplea cuando se requieren niveles plasmáticos prolongados
- D.- Es de utilidad en el tratamiento de lesiones herpéticas en boca
- E.- Es un macrólido como la roxitromicina

23 *La quimioterapia estudia:*

- A.- Los procesos y factores que determinan la evolución temporal de los niveles plasmáticos y tisulares de los medicamentos en los animales de laboratorio
- B.- El efecto nocivo de los agentes químicos en el tratamiento de la enfermedad funcional
- C.- Las relaciones cuantitativas que hay entre la dosis de los fármacos y la magnitud de sus efectos en tejido aislado
- D.- Lo relacionado con los medicamentos que se emplean en el tratamiento de las enfermedades infecciosas, parasitarias y neoplásicas.
- E.- Las acciones de todas las sustancias químicas y el mecanismo de tales acciones.



Anexo 2. Segunda parte del CRF. Continuación

24 *El benzalconio, en forma de cloruro, es un antiséptico:*

- A.- De primera elección en el tratamiento de infecciones urinarias  
B.- Que se administra por vía bucal  
C.- Cuyas desventajas incluyen daño epidérmico y el riesgo de sensibilización  
D.- Que produce frecuentemente, administrado por la vía habitual, náuseas, vómito, diarrea y sangrado gastrointestinal  
E.- Inefectivo cuando se aplica localmente sobre la piel

25 *Es un antimicrobiano de amplio espectro cuya prioridad de elección es el tratamiento de salmonelosis:*

- A.- Eritromicina  
B.- Cloranfenicol  
C.- Doxiciclina  
D.- Fenoximetilpenicilina  
E.- Nistatina

26 *Tiene en su estructura química un anillo betalactámico*

- A.- Antibióticos macrólidos, como la eritromicina  
B.- Sulfonamidas, como el sulfametoxazol  
C.- Cefalosporinas, como la cefalexina  
D.- Nitroimidazoles, como el metronidazol  
E.- Lincosamidas, como la clindamicina

27 *Antimicrobiano de amplio espectro que actúa sobre el protoplasma bacteriano*

- A.- Sulfametoxazol  
B.- Penicilina  
C.- Cefalexina  
D.- Dicloxacilina  
E.- Doxiciclina

28 *La amoxicilina es eficaz sobre estafilococos productores de penicilina betalactamasa cuando se combina con:*

- A.- Ácido clavulánico  
B.- Penicilina V  
C.- Ácido propiónico  
D.-Doxiciclina  
E.- Eritromicina

29 *Reacción adversa de la clindamicina:*

- A.-Micosis profunda  
B.- Colitis pseudomembranosa  
C.- Hepatotoxicidad  
D.- Depresión respiratoria  
E.- Aparición de petequias

30 *Es un macrólido como la eritromicina:*

- A.- La roxitromicina  
B.- La ciprofloxacina  
C.- El cloranfenicol  
D.- La sulfadiazina  
E.- La ampicilina

Anexo 2. Segunda parte del CRF. Continuación

31 *Grupo de medicamentos que inhiben la síntesis de prostaglandinas*

- |  |  |
|--|--|
| A.- Antibióticos                           | D.- Antiácidos, como el gel de hidróxido de aluminio |
| B.- Antipsicóticos                         | E.- Antihistamínicos H <sub>1</sub> .                |
| C.- Antiinflamatorios no esteroides (AINE) |  |

32 *Analgésico derivado del ácido propiónico:*

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| A.- Dipirona ó Metamizol | D.- Ácido acetilsalicílico |
| B.- Indometacina         | E.- Paracetamol            |
| C.- Naproxeno            |                            |

33 *La intoxicación con aspirina se llama:*

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| A.- Argirismo  | D.- Salicilismo |
| B.- Cinconismo | E.- Botulismo   |
| C.- Saturnismo |                 |

34 *AINE que carece de actividad antiinflamatoria*

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| A.- Ibuprofeno    | D.- Naproxeno  |
| B.- Indometacina  | E.- Salicilato |
| C.- Acetaminofeno |                |

35 *Su acción antiagregante plaquetaria es más breve que la de la aspirina y desaparece a las 48 hrs. de haberlo suspendido*

- |                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| A.- Clonixinato de lisina   | D.- Piroxicam |
| B.- Ketorolaco              | E.- Metamizol |
| C.- Ácido acetyl salicílico |               |

36 *El ácido acetyl salicílico inhibe prostaglandina sintetasa plaquetaria durante todo el periodo de vida de la plaqueta que es de:*

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A.- Siete días | D.- Dos días   |
| B.- Diez días  | E.- Cinco días |
| C.- Un día     |                |

37 *Son excelentes antirreumáticos los:*

- |                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| A.- Oxicanos                       | D.- Derivados del ácido fenámico |
| B.- Derivados del ácido propiónico | E.- Salicilatos                  |
| C.- Indanos                        |                                  |

Anexo 2. Segunda parte del CRF. Continuación

38 De acuerdo a su unión a receptores, los analgésicos opiáceos que no producen depresión respiratoria son los:

- |   |   |
|---|---|
| A.- Agonistas como la meperidina (Demerol)            | D.- Agonistas parciales como la bupremorfina (Tangesic) |
| B.- Agonistas como el fentanilo (Fentanest)           | E.- Antagonistas como la naloxona (Narcanti).           |
| C.- Agonistas-antagonistas como la nalbufina (Nubain) |   |

39 El ácido acetil salicílico está contraindicado en niños con varicela porque puede provocar:

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| A.- Anemia hemolítica       | D.- Eritema marginado     |
| B.- Síndrome de Reyé        | E.- Resequedad de la piel |
| C.- Trastornos intestinales |                           |

40 Está indicado en el tratamiento del dolor dental grave y no debe emplearse por más de 3 días por ser irritante gástrico

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| A.- Metamizol | D.- Diclofenaco |
| B.- Morfina   | E.- Ketorolaco  |
| C.- Naproxén  |                 |

41 Antiinflamatorio no esteroide contraindicado en pacientes con asma

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| A.- Pirazolona              | D.- Clonixinato de lisina |
| B.- Tenoxicam               | E.- Diclofenaco           |
| C.- Ácido acetil salicílico |                           |

42 La inhibición de la COX2, (Ciclooxigenasa 2) disminuye principalmente

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| A.- El dolor           | D.- La inflamación |
| B.- La fiebre          | E.- La infección   |
| C.- La acidez gástrica |                    |

43 Las prostaglandinas se sintetizan a partir de:

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| A.- Los tromboxanos       | D.- Los leucotrienos |
| B.- El ácido araquidónico | E.- La lipooxigenasa |
| C.- Los corticoesteroides |                      |

44 El acetaminofeno tiene todas las siguientes propiedades excepto

- |   |  |
|---|--|
| A.- Es un antiinflamatorio más débil que el ácido acetil salicílico | D.- Se excreta por vía intestinal        |
| B.- Reduce la fiebre en niños con enfermedades virales              | E.- Causa hepatotoxicidad en dosis altas |
| C.- Es el sustituto de la aspirina en pacientes con úlcera péptica  |  |

Anexo 2. Segunda parte del CRF. Continuación

45 *El ácido acetil salicílico*

- A.- Debe emplearse siempre como analgésico en Odontología
- B.- Prologa el tiempo de sangrado
- C.- Es mejor antiinflamatorio que el naproxeno
- D.- Tiene una vida media prolongada
- E.- Es hepatotóxico

46 *Es un AINE útil en el tratamiento de dolor menstrual:*

- A.- Ácido mefenámico
- B.- Piroxicam
- C.- Clonixinato de lisina
- D.- Fenilbutazona
- E.- Dipirona

47 *La estreptodornasa y la estreptoquinasa se emplean para*

- A.- Destruir fibrina y fibrinógeno en inflamación sin infección
- B.- Inhibir la síntesis de prostaglandinas en cuadros dolorosos
- C.- Interrumpir la cascada del ácido araquidónico
- D.- Actuar sobre receptores opiáceos
- E.- Producir somnolencia en pacientes con dolor

48 *En cual de los siguientes casos se contraindica la aspirina*

- A.- Mialgia
- B.- Fiebre
- C.- Úlcera péptica
- D.- Artritis reumatoide
- E.- Postinfarto

49 *AINE de uso exclusivo para el tratamiento de gota aguda*

- A.- Ketoprofeno
- B.- Fenilbutazona
- C.- Colchicina
- D.- Piroxicam
- E.- Salicilato

50 *En el tratamiento de neuralgia del trigémino el medicamento de elección es:*

- A.- Carbamazepina (anticonvulsivante)
- B.- Benzodiazepinas (hipnóticos)
- C.- Dexametazona (corticoesteroide)
- D.- Difenilhidantoína (anticonvulsivante)
- E.- Naproxeno (AINE).

51 *La adrenalina*

- A.- Es una catecolamina que inactiva receptores alfa y beta adrenérgicos
- B.- Es un vasoconstrictor que activa receptores alfa adrenérgicos
- C.- Es un inhibidor de la MAO
- D.- Es un adrenérgico indirecto que estimula la liberación del mediador
- E.- Tiene un mecanismo de acción similar al de la anfetamina



52 ¿Qué combinación de anestésico local y vasoconstrictor emplearía en pacientes hipertensos?

- A.- Lidocaína con levonordefrina  
 B.- Mepivacaína con levonordefrina  
 C.- Lidocaína con felipresina  
 D.- Prilocaína con felipresina  
 E.- Mepivacaína con epinefrina

53 La dosis máxima de lidocaína, en un adulto, en el consultorio dental es de:

- A.- 180 mg (10 mL)  
 B.- 360 mg (20 mL)  
 C.- 288 mg (16 mL)  
 D.- 540 mg (30 mL)  
 E.- 72 mg (4 mL)

54 La prilocaína tiene el siguiente efecto tóxico:

- A.- Somnolencia  
 B.- Hipotermia  
 C.- Hipotensión arterial  
 D.- Metahemoglobinemia  
 E.- Mareo

### A2.3 Respuestas de la segunda parte del CRF

Tabla A2.1

Llave de la segunda parte del (CRF)

1. B	12. A	23. D	34. C	45. B
2. C	13. C	24. C	35. E	46. A
3. D	14. E	25. B	36. A	47. A
4. B	15. A	26. C	37. A	48. C
5. E.	16. E	27. E	38. C	49. C
6. C	17. D	28. A	39. B	50. A
7. E	18. C	29. B	40. E	51. B
8. D	19. C	30. A	41. C	52. D
9. A	20. E	31. C	42. D	53. A
10. D	21. C	32. C	43. B	54. D
11. D	22. A	33. D	44. D	

## ANEXO 3

### ABREVIATURAS

*Desde hace mucho tiempo el hombre trata de liberarse de la enajenación por medio del arte y la cultura<sup>54</sup>*



55

### ***A3.1 Abreviaturas de las variables empleadas en el Cuestionario de Razonamiento Farmacológico***

En la primera parte del CRF no se emplearon abreviaturas.

A continuación se enlistan las abreviaturas de la segunda parte del CRF y su respectivo significado.

#### ***A3.1.1. Abreviaturas empleadas en el Anexo 2. Segunda parte del CRF***

Las siguientes abreviaturas se emplearon en la Tabla 4.2.57 que analiza los reactivos que tuvieron comportamientos semejantes en cuanto a cantidad de aciertos, en la Tabla 3.9 para clasificar los 54 reactivos del CRF comprendidas en las cinco Unidades exploradas del Programa de Farmacología para el año escolar 2000-2001, así como en el Capítulo 4 en que se analizan los resultados del nivel de conocimiento farmacológico de las cuatro muestras de alumnos con base en los mismos 54 reactivos

---

<sup>54</sup> Ernesto Che Guevara. *Obra revolucionaria*. Ediciones EERA. México. 1968

<sup>55</sup> Drillers I. Los estudiantes de nanomedicina deben construir mecanismos simples para destruir un pequeño tumor e inducir la adhesión no específica de glóbulos rojos y de otras células in vitro para demostrar el antiguo deseo de encontrar un mecanismo que provoque lisis de tejido in vivo. <http://bionano.rutgers.edu/multimedia/zoomout.jpg>

Abreviaturas de reactivos	Reactivos
1 Antimic.1ªelección	<i>¿Cuál de los siguientes antimicrobianos considera usted el de primera elección para tratar un absceso periapical agudo en un paciente adulto no comprometido sistémicamente?</i>
2 Profilaxia/diabético	<i>¿Por qué el paciente diabético requiere profilaxia antimicrobiana para llevar a cabo una extracción en el consultorio dental?</i>
3 Alergia penicilina	<i>¿Cuál es el antimicrobiano de primera elección para tratar infecciones bacterianas en boca en pacientes alérgicos a la penicilina?</i>
4 MA tetraciclina	<i>Mecanismo de acción de las Tetraciclinas</i>
5 Clorhexidina	<i>La Clorhexidina es un</i>
6 Dicloxacilina	<i>La Dicloxacilina:</i>
7 MA penicil/cefalos	<i>Las penicilinas y las cefalosporinas tienen el siguiente mecanismo de acción:</i>
8 Metronidazol	<i>El metronidazol es un nitroimidazol</i>
9 Tetraciclinas	<i>Las tetraciclinas son:</i>
10 Eritromicina	<i>¿Cuál de las formas de eritromicina es la más hepatotóxica?</i>
11 Absorción gastroint.	<i>Medicamento de absorción muy escasa, casi nula, a través de la mucosa gastrointestinal</i>
12 Resistencia penicilina	<i>Betalactámico de primera generación indicado en cepas bacterianas resistentes a la penicilina:</i>
13 Aciclovir	<i>El aciclovir</i>
14 Ciprofloxacina	<i>La ciprofloxacina es:</i>
15 Benzatínica	<i>La bencilpenicilina benzatina:</i>
16 Penicilina V	<i>La penicilina "V":</i>
17 Penicilina V inhibe	<i>La penicilina "V" inhibe la acción de:</i>
18 Amoxicilina combinada	<i>La amoxicilina es eficaz para tratar abscesos difusos cuando se combina con:</i>
19 RA eritromicina	<i>La Eritromicina</i>
20 Aminoglucósido	<i>Es un aminoglucósido como la estreptomina y por tanto ototóxico:</i>
21 Moniliasis	<i>Antimicrobiano de elección en el tratamiento de moniliasis en boca:</i>
22 Penic.procaínica	<i>La penicilina procaínica:</i>
23 Quimioterapia	<i>La quimioterapia estudia :</i>
24 Benzalconio	<i>El benzalconio, en forma de cloruro, es un antiséptico:</i>
25 Salmonelosis	<i>Es un antimicrobiano de amplio espectro cuya prioridad de elección es el tratamiento de salmonelosis:</i>
26 Cefalosporina	<i>Tiene en su estructura química un anillo betalactámico</i>
27 Amplio espectro	<i>Antimicrobiano de amplio espectro que actúa sobre el protoplasma bacteriano</i>
28 Amoxicilina	<i>La amoxicilina es eficaz sobre estafilococos productores de penicilina betalactamasa cuando se combina con:</i>
29 RA clindamicina	<i>Reacción adversa de la clindamicina:</i>

Abreviaturas de reactivos	Reactivos
30 Roxitromicina	<i>Es un macrólido como la eritromicina:</i>
31 Prostaglan/ inhiben	<i>Grupo de medicamentos que inhiben la síntesis de prostaglandinas</i>
32 Ácido propiónico	<i>Analgésico derivado del ácido propiónico:</i>
33 ASA/intoxicación	<i>La intoxicación con aspirina se llama:</i>
34 AINE no antiinf	<i>AINE que carece de actividad antiinflamatoria</i>
35 Antiagreg.plaquetario	<i>Su acción antiagregante plaquetaria es más breve que la de la aspirina y desaparece a las 48 hrs. de haberlo suspendido</i>
36 ASA/plaquetas	<i>El ácido acetil salicílico inhibe prostaglandina sintetasa plaquetaria durante todo el periodo de vida de la plaqueta que es de:</i>
37 Antirreumático	<i>Son excelentes antirreumáticos los:</i>
38 Opiáceos	<i>De acuerdo a su unión a receptores, los analgésico opiáceo que no producen depresión respiratoria son los:</i>
39 ASA/niños	<i>El ácido acetil salicílico está contraindicado en niños con varicela porque puede provocar:</i>
40 Ketorolaco	<i>Está indicado en el tratamiento del dolor dental grave y no debe emplearse por más de 3 días</i>
41 AINE/asma	<i>Antiinflamatorio no esteroide contraindicado en pacientes con asma</i>
42 COX2/inhibe	<i>La inhibición de la COX2, (Ciclooxigenasa 2) disminuye principalmente</i>
43 Síntesis prostagland	<i>Las prostaglandinas se sintetizan a partir de</i>
44 Acetaminofeno	<i>El acetaminofeno tiene todas las siguientes propiedades excepto</i>
45.ASA/sangrado	<i>El ácido acetil salicílico</i>
46 Dolor menstrual	<i>Es un AINE útil en el tratamiento de dolor menstrual</i>
47 Estreptodornasa	<i>La estreptodornasa y la estreptoquinasa se emplean para</i>
48 ASA/ contrain	<i>En cual de los siguientes casos se contraindica la aspirina</i>
49 Gota	<i>AINE de uso exclusivo para el tratamiento de gota aguda</i>
50 Neuralgia trigémimo	<i>En el tratamiento de neuralgia del trigémimo el medicamento de elección es:</i>
51 Adrenalina	<i>La adrenalina</i>
52 Vasoconstrictor	<i>¿Qué combinación de anestésico local y vasoconstrictor emplearía en pacientes hipertensos?</i>
53 Lidocaína	<i>La dosis máxima de lidocaína, en un adulto, en el consultorio dental es de:</i>
54 Prilocaína	<i>La prilocaína tiene el siguiente efecto tóxico:</i>



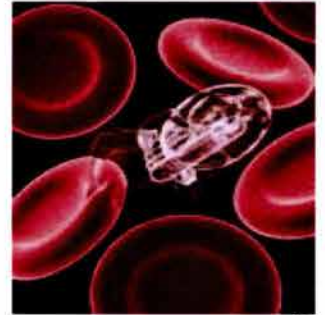
### ***A3.2 Abreviaturas empleadas en el texto***

---

CCD	Carrera de Cirujano Dentista
CD	Cirujano Dentista
CEBZ	Colección Esther Beatriz Zúñiga
CRF	Cuestionario de Razonamiento Farmacológico
DEPIFO	División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología
FES	Facultad de Estudios Superiores
FO	Facultad de Odontología
PE	Programa de Estudios
PF	Programa de Farmacología
ST	Seminario de Titulación
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

**ANEXO  
4  
PRUEBAS  
ESTADÍSTICAS  
EMPLEADAS EN EL  
ESTUDIO**

*“Toda la dignidad del hombre esta en el pensamiento; trabajemos, pues, en pensar bien; es el primer principio de la moral”.*<sup>36</sup>



57

El análisis estadístico de los datos obtenidos en el estudio se llevo a cabo con las siguientes pruebas:

Para analizar las variables socioeducativas (Anexo 2 primera parte) se empleó la prueba de  $\chi^2$  (Chi cuadrada), cuando se trató de evaluar la hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas como sexo, tipo de vivienda, etc. Dentro de mayor sea el resultado de la prueba de Chi cuadrada, mayor será la significancia. Cuando se trató de analizar variables numéricas (edad, promedio de calificaciones, etc.) se empleó la prueba paramétrica Análisis de Varianza (ANOVA) (Bartholomew, 2002, Reynaga, 1996 y Grimman, 1998).

---

<sup>36</sup> Blas Pascal Cf. Sierra Justo. *Prosas. Biblioteca del Estudiante Universitario. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990. Pag. 159*

<sup>37</sup> *Imagen originalmente titulada “Nanotecnología” fue la ganadora del Visions of Science Award del Daily Telegraph de London y Novartis en 2002. Muestra una de las posibles aplicaciones de la nanotecnología en la medicina del futuro en que máquinas microscópicas entren al torrente sanguíneo para inyectar o tomar muestras para pruebas*

Para analizar las preguntas que miden conocimiento farmacológico (Anexo 2 segunda parte) se empleó ANOVA. Lo que se pretendió encontrar al emplear un Análisis de Varianza es si la diferencia en porcentaje en los resultados en el CRF se debió al azar, o se debió a la diferencias que se presentan entre las unidades estudiadas, en este caso a las diferencias personales, o se debe al grupo al que pertenecen (cuarto año, quinto año, seminario o posgrado).

Para contesta esta pregunta:

1. Se obtiene una media de las calificaciones de todos los alumnos de la cohorte.
2. Se obtiene la diferencia de la calificación de cada estudiante a esa media.
3. Se obtiene la diferencia de la media del grupo al que pertenece el alumno y la calificación de cada persona.

Nota: la suma de la diferencia de una media y cada observación por definición suman siempre cero. Y para que no sumen cero se eleva cada una al cuadrado antes de sumar, y a esto se le llama suma de cuadrados.

4. Entonces la suma de cuadrados esta compuesta por:
5.                    suma de cuadrados entre grupos
6.                    suma de cuadrados dentro de cada grupo
7. La suma de cuadrados que se esta evaluando es la suma de cuadrados entre grupos.
8. Esta suma tiene que dimensionarse de acuerdo a los grados de libertad. Entonces la media cuadrática se obtiene de dividir la suma de cuadros entre los grados de libertad. Se llevó a cabo el análisis empleando 3 grados de libertad debido a que tenemos 4 grupos (4 grupos menos 1=3gl).

9. Esta media cuadrática se “localiza” en una distribución de Fisher, en una tabla F. La razón F compara variaciones en las puntuaciones debidas a dos diferentes fuentes: variaciones entre grupos y variaciones dentro de los grupos. Dentro de más grande sea esta medida cuadrática, mayor será la significancia. Para que el valor F sea significativo debe ser igual o mayor al de la tabla. Se ve si la medida se encuentra en la zona de rechazo o zona de aceptación de la hipótesis nula.
10. . Si esta en la zona de rechazo tendremos que la significancia indica que tan “probable” es obtener este resultado bajo la hipótesis nula, por lo que con una significancia menor a .05 aceptamos la hipótesis de investigación y rechazamos la nula.

Hipótesis nula: no hay diferencia entre grupos

Hipótesis de investigación: hay diferencia entre grupos