



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA



“RELACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y SU APLICACIÓN EN LA SEPARACIÓN DE
LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS POR PARTE DE
LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA DE LA FES
ZARAGOZA QUE ACUDEN A LAS CLÍNICAS UNIVERSITARIAS DE ATENCIÓN
A LA SALUD EN EL AÑO 2017.”

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

LILIANA ESPINOSA MÉNDEZ

DIRECTOR: MTRO. OMAR ORTIZ REYES

ASESOR: MTRO. LUIS FRANCISCO GONZÁLEZ PUENTE

CIUDAD DE MÉXICO

DICIEMBRE 2018.



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.

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios por darme todo lo maravilloso que tengo en la vida y por darme fortaleza cuando más falta me hace.

A mis hermosos padres por siempre guiar mi camino, a mi mamá Vicenta Méndez Durán porque sin ella nada hubiera sido posible, por su compañía, sus consejos, sus regaños, sus desveladas a mi lado, pero sobre todo por el amor incondicional y enorme que siempre me ha brindado; a mi papá Víctor Espinosa López por todo el apoyo y cariño que siempre me ha demostrado y por todos sus esfuerzos para que nunca me faltará nada, a ambos gracias infinitas por tantos sacrificios les debo todo y mucho más.

A mi príncipe azul, mi motor, mi corazón, mi vida, mi todo, mi hijo Bruno Isaac, gracias amor mío por impulsarme todos los días a salir adelante, gracias por tu comprensión y por enseñarme a cada instante las maravillas de ser tu mamá, te amodoro al infinito y más allá del universo planeta cielo.

A mis hermanos Nicolás y Austreberto y a mis cuñadas Esther y Nancy por ser parte fundamental de mi vida y estar para mí cuando los necesito.

A mis pequeños gigantes: Aby, Vic, Cony y Vivi mis sobrinos que tanto amo y que en algún momento fueron mis conejillos, nunca borren la hermosa sonrisa que los caracteriza y que me hace tan feliz.

Al Doctor Omar Ortiz Reyes gracias no sólo por su apoyo académico y tiempo invertido en este trabajo, también por ser un excelente maestro y un gran ser humano, por brindarme su amistad y apoyo.

Al Doctor Luis Francisco González Puente, gracias por toda su ayuda y la amistad que me brindó desde el primer día de mi servicio social y por su asesoría en este proyecto.

A mis sinodales por las portaciones que realizaron a este trabajo para lograr su terminación, los doctores: Fabiola Hernández Alonso, Yuliana Zarza Martínez y Gustavo Chávez Peregrina.

A Víctor por su apoyo y comprensión en este proyecto, que sin su compañía y dedicación no hubiera sido posible.

A mi querida abuelita Paula Durán Rojas por ser una mujer ejemplar y brindarme su amor y cariño siempre y a mis abuelitos que desde el cielo me guían: Juan Méndez, Rafael Espinosa y Candelaria López.

A todos mis amigos y compañeros que fueron parte fundamental en mi vida académica y lo siguen siendo en mi vida personal.

Y a mi querida Universidad mi eterno agradecimiento, admiración y orgullo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
MARCO TEÓRICO	3
❖ Definición de Bioseguridad	3
❖ Antecedentes de Bioseguridad	4
❖ Principios o precauciones universales	8
❖ Control de infecciones.	
Un enfoque a los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos	10
❖ La gestión de los RPBI en México	11
❖ Definiciones y clasificaciones de los residuos	14
❖ NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	17
❖ Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, para la prevención y control de enfermedades bucales.	21
❖ La separación de los RPBI en instituciones universitarias	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
HIPÓTESIS	24

OBJETIVOS	25
❖ General	25
❖ Específicos	25
MATERIAL Y MÉTODOS	26
❖ Diseño de estudio	26
❖ Universo de estudio	26
❖ Variables	27
❖ Técnica	28
❖ Recursos	30
❖ Diseño estadístico	31
RESULTADOS	32
ANÁLISIS DE RESULTADOS	46
DISCUSIÓN	49
CONCLUSIONES	53
PROPUESTAS	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	63

INTRODUCCIÓN

La Odontología es una disciplina del área de las ciencias médicas, que día con día adquiere mayor demanda, siendo ésta una práctica profesional comprometida con la salud e integridad de los pacientes con los que se establece una estrecha relación, específicamente con la cavidad bucal que es portadora de numerosos tipos de microorganismos, por lo que se considera una profesión de alto riesgo ya que aumentan las posibilidades de contacto con materiales infecto-contagiosos procedentes de las diferentes actividades clínicas que conllevan una amenaza de tipo biológico al tener contacto directo con los fluidos salivales, la sangre y los desechos que se generan en cada consulta odontológica, los cuales pueden ser causantes de infecciones cruzadas, producto de negligencia o falta de conocimiento sobre medidas básicas de bioseguridad que todo estomatólogo debe conocer y llevar a cabo.

Dichos lineamientos de bioseguridad y prevención de riesgos se encuentran debidamente explicitados para el profesional de la salud bucal en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales y la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.

Siendo así una responsabilidad ineludible de las instituciones formadoras de Cirujanos Dentistas el implementarlas en el mapa curricular de su plan de estudios para formar profesionales con un compromiso social y ético, que en la práctica privada y/o como servidores públicos o sociales apliquen estos lineamientos como medida básica de prevención de riesgos.

Es por ello que el presente trabajo pretende identificar el nivel de conocimientos y su aplicación por parte de los alumnos de la carrera de Cirujano Dentista que asisten a las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud (CUAS) de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza con respecto a la adecuada separación de los Residuos Peligrosos Biológico- Infecciosos (RPBI).

JUSTIFICACIÓN

Dado que el perfil del egresado de la FES Zaragoza busca integrar los conocimientos de las áreas biológica, clínica y social mediante una estrecha relación entre teoría y práctica, dichos conocimientos y acciones deben ser encaminados a la prevención y determinación de los principales factores de riesgo individual y colectivo que involucra a la profesión estomatológica y su compromiso con el bienestar de la población. ¹

En las carreras del área de la salud y en el ejercicio de la práctica estomatológica así como en cualquier tipo de actividad sanitaria existe una amplia relación con materiales, sustancias y objetos que pueden ser peligrosos y poner en riesgo la seguridad e integridad del profesional, del paciente y del personal, es indispensable y obligatorio el tener los conocimientos para minimizar dichos riesgos de acuerdo a las disposiciones y lineamientos que están establecidos en las normas oficiales mexicanas y de manera específica en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 “Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.” y la NOM-013-SSA2-2015 “Para la Prevención y Control de Enfermedades Bucales”, además de implementarlas al pie de la letra, para que en su ejecución se evite en medida de lo posible las punciones accidentales e infecciones cruzadas, limitando así los riesgos de contagio y la contaminación o daño al medio ambiente. ^{2,3}

La investigación que se llevó a cabo tuvo como objetivo primordial identificar el nivel de conocimientos que presentan los alumnos inscritos a los grupos de trabajo de las clínicas con respecto a la adecuada clasificación y separación de los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI), de acuerdo con la normatividad vigente y observar la concordancia del conocimiento con las acciones que lleva a cabo al término de la atención de los pacientes, ya que los desechos derivados de las prácticas odontológicas contienen microorganismos que pueden causar algún tipo de enfermedad infectocontagiosa y puede llegar a ser un problema de salud pública, y en ello radica la importancia de aplicar este conocimiento en la práctica odontológica.⁴

MARCO TEÓRICO

La odontología es una práctica profesional, cuya principal misión radica en promover y conservar la salud estomatognática de la población, con un amplio sentido de humanismo para mejorar la calidad de vida de los pacientes con los tratamientos adecuados, a través de la participación en la promoción de la salud y medidas de protección específica contra los padecimientos que afecten al complejo maxilofacial.⁵

Dentro del marco de las Ciencias de la Salud, es considerada una profesión de alto riesgo por las características de los procedimientos clínicos cotidianos, ya que los odontólogos se hallan expuestos a una gran variedad de microorganismos que pueden estar presentes en la sangre y la saliva de los pacientes, por lo que es necesario uniformar criterios, posturas y protocolos para lograr entender las necesidades del entorno clínico y limitar así los riesgos de contagio para el personal de salud, para los pacientes y el personal de limpieza, además se debe limitar la contaminación o daño al medio ambiente, es por ello que las instituciones que prestan atención en salud sean públicas o privadas tienen la responsabilidad ineludible de generar políticas claras y promover entre todo el personal los conceptos y actividades relacionados con la bioseguridad.⁶⁻⁹

La bioseguridad constituye la columna vertebral de cualquier programa integral de seguridad laboral a implementar en servicios de atención a la salud, cuya importancia radica en reunir y definir normas relacionadas con el comportamiento preventivo del profesional y su capacitación para identificar riesgos biológicos, físicos, químicos o psicológicos que implican una gran responsabilidad por parte de todo el personal del área de la salud.¹⁰⁻¹¹

DEFINICIÓN DE BIOSEGURIDAD

«Seguridad Biológica» o «Bioseguridad» es el término utilizado para referirse a los principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental, con el

objetivo principal de prevenir la transmisión y diseminación de los microorganismos. Bio = Vida, Seguridad = Libre o exento de riesgo.^{12, 13}

Minimizando el riesgo de contraer infecciones cruzadas que puede darse a través de:

- Contacto directo con lesiones, sangre y saliva infectadas, entre otros.
- Contacto directo o indirecto con objetos y material contaminado (infecciones cruzadas).
- Salpicaduras de sangre o saliva, secreciones nasofaríngeas sobre la piel, mucosa sana o erosionada.
- Contaminación por la producción de aerosoles.¹⁴

La calidad en el funcionamiento genera mejor desempeño en la práctica odontológica, el compromiso de actuar en beneficio del paciente y del público, es principio básico de todos los códigos de ética profesionales.⁴

ANTECEDENTES DE BIOSEGURIDAD

La aplicación de las normas de bioseguridad para la prevención y control de enfermedades infectocontagiosas comenzó a tener énfasis con la aparición del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), sin embargo el término bioseguridad y su definición actual, se remonta a períodos antiguos, a partir de las primeras observaciones de Hipócrates (considerado el padre de la medicina, en su época puso en duda la idea de que la enfermedad era un castigo enviado por Dios y descubrió la relación entre la enfermedad y las condiciones precarias del medio, su capacidad para realizar observaciones clínicas precisas, le condujo al concepto de prevención) y posteriormente la lucha contra las enfermedades, hasta el descubrimiento de los microorganismos como agentes causales de las infecciones, dando pie al cuidado y protección de la vida en el área de la salud.^{12,15}

De acuerdo con Collins (1984) dentro de la historia de la bioseguridad pueden distinguirse 3 grandes periodos:

- Primer periodo (1947-1966) o de conocimiento de las causas, también denominado “era de los aerosoles”, por corresponder con el descubrimiento de que los aerosoles producidos durante el trabajo normal de laboratorio son la posible causa de muchas infecciones.
- Segundo periodo (1962-1978) o de sensibilización pública también llamada “era del interés” En el que la población comienza a informarse e interesarse por la posibilidad de brotes infecciosos a nivel de los centros médicos (fiebre de Lassa y otras fiebres hemorrágicas, viruela, hepatitis B, tuberculosis).
- Tercer periodo (desde 1972) o “adopción de medidas preventivas” En el que los gobiernos y organismos públicos constituyen comités para el estudio y elaboración de normas y códigos de buena práctica, algunos refrendados como normas de obligado cumplimiento.^{16,17}

Entre los riesgos laborales de los profesionales de la salud, el infeccioso es el más conocido habiendo pagado con sus vidas muchos profesionales sanitarios como un importante tributo en la lucha contra la enfermedad y en cumplimiento de su deber muchos otros han perdido la vida al contraer la enfermedad que están investigando.¹⁷

Durante la epidemia de viruela que asoló a México en 1797, el Arzobispo señor Núñez de Haro, cerebro de la campaña realizada en colaboración con las autoridades civiles, ordenó que se sepultaran los cadáveres de los enfermos de viruela para evitar el contagio, después de echar cal viva en los ataúdes. Con este tipo de medidas durante la Colonia y hasta entrado el siglo XIX, en nuestro país se establecieron medidas de saneamiento ambiental obligatorias tendientes a tratar de controlar las frecuentes epidemias que diezmaban a la población por su gran letalidad.¹⁸

El Dr. Robert Collins, jefe del Hospital Rotunda de Dublín, Irlanda, durante 1829 combatió exitosamente la fiebre puerperal con una exhaustiva limpieza con preparados de cloro en las salas de atención. Las sábanas y ropa se lavaron en

seco a temperaturas de 120 a 180°C. Oliver Wendell Holmes, médico y escritor norteamericano publicó en 1843 un artículo llamado “La contagiosidad de la fiebre puerperal”. Holmes advertía del riesgo de transmisión de microorganismos por los propios médicos que habían hecho disecciones y luego atendían partos, validando las medidas preventivas tomadas por Collins en Dublín. Sin embargo fue rechazado por sus colegas obstetras norteamericanos y sus observaciones no fueron consideradas en su propio país. ¹⁹

En 1847, la fiebre puerperal continuaba haciendo estragos Ignaz Philipp Semmelweis muy conmovido por lo que observaba, empezó a recopilar información, a cuantificar datos y reflexionar sobre lo que estudiaba y se dio cuenta de que la principal causa de las fiebres puerperales era la atención de las pacientes en trabajo de parto realizada por estudiantes de medicina cuyas manos estaban impregnadas de los restos de las autopsias de los fallecidos a lo que llamo “materia cadavérica”, sus observaciones dieron la pauta para que los médicos incorporaran a su práctica la obligación del lavado de manos a fin de eliminar los residuos infecciosos, usando soluciones con cloro antes y después de atender y examinar a sus pacientes. ^{18, 19}

Luis Pasteur (1822-1895) químico y bacteriólogo francés, con sus grandes investigaciones descubrió y demostró que tanto las fermentaciones como las enfermedades contagiosas e infecciosas son producidas por gérmenes y microorganismos, que se multiplican en el cuerpo atacado, realizó varios experimentos que dieron lugar a las vacunas contribuyendo al desarrollo de la microbiología médica, un gran eslabón de los principios de la bioseguridad. ¹²

Siguiendo las ideas de Pasteur, Joseph Lister (1827-1912) quien fue un cirujano británico que descubrió e implementó una sustancia química capaz de aniquilar los gérmenes, el ácido carbólico (hoy llamado fenol) contribuyendo a reducir en gran medida el número de muertes por infecciones contraídas en el quirófano implementando un protocolo de esterilización. ¹²

Con todos estos conocimientos, el 25 de enero de 1872 se publicó en México el decreto que señala el primer reglamento del Consejo Superior de Salubridad, fundamento del marco jurídico sanitario de nuestro país.¹⁸

La Organización Mundial de la Salud (OMS) consciente de la importancia del tema, convocó la reunión de un “grupo de trabajo sobre los riesgos profesionales en los hospitales” (1981) con el objetivo de especificar los riesgos profesionales de las distintas categorías de los trabajadores hospitalarios y examinar las medidas a tomar para impedir su efecto desfavorable para la salud, el grupo revisó y analizó los principales riesgos físicos, químicos, biológicos y psicosociales a que están expuestas las distintas categorías de profesionales que trabajan en los hospitales.¹⁷

Desde los años 80 por el hallazgo de residuos hospitalarios en zonas densamente pobladas y la creciente epidemia de la infección por el VIH, se hicieron recomendaciones internacionales para el manejo de los mismos que poco a poco los países adoptaron según sus necesidades hasta convertirlas en políticas y reglamentación interna.⁷

El hallazgo de jeringas flotantes en las costas de Nueva York en los veranos de 1987 y 1988 suscitó la legislación del confinamiento de la basura hospitalaria en Estados Unidos, la medida se debió más a la histeria de algunos, ya que más tarde se comprobó que las jeringas no provenían de hospitales sino de pacientes diabéticos y drogadictos.¹⁸

Mientras que en México los Institutos Nacionales de Salud iniciaron un programa formal de vigilancia y control, editando en 1989 el Manual de Control de Infecciones nosocomiales para hospitales generales y de especialidad.²⁰

A finales de los años ochenta aparece en la Occupational Safety and Health Association (OSHA) quien se encarga de la regulación de la protección a trabajadores que se encuentran expuestos a microorganismos patógenos y sangre, dándose a la tarea de revisar consultorios dentales y verificar los procedimientos de protección para los trabajadores de dichos lugares.²¹

En marzo de 1997 se realizó la reunión internacional sobre los Residuos Sanitarios para tratar de regular la gestión de los mismos, bajo los auspicios de la Fundación Fungesma en España y donde trece de las diecisiete comunidades autónomas promulgaron sus decretos sobre este tipo de residuos.²²

Desde finales de las décadas de los 90, las organizaciones sanitarias han empezado a prestar especial atención a la seguridad de sus procedimientos y estructuras asistenciales. La OMS ha establecido la seguridad del paciente como una estrategia prioritaria para el sistema de salud.²³

En los últimos años el odontólogo ha recibido toda la información necesaria para evitar la presencia de infecciones cruzadas, ya que distintos organismos como los Centros de Control de Enfermedades (CDC), la Asociación Dental Americana (ADA), la Federación Dental Internacional (FDI), la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), el Panel Europeo para el Control de Infecciones Cruzadas en Odontología (EPICD) y la Agencia de la Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), han elaborado protocolos, para que puedan ser puestos en marcha y de esa forma evitar la mayoría de infecciones en la consulta, desarrollando así los siguientes lineamientos:⁹

PRINCIPIOS O PRECAUCIONES UNIVERSALES

La bioseguridad involucra una serie de precauciones o principios universales, es decir usar las mismas medidas de prevención para todos los pacientes en atención, sean sintomáticos o no, definidas así por los CDC y están encaminadas a controlar y minimizar el riesgo de contaminación y por ende controlar la posibilidad de infección a través de diversos procedimientos clínicos y son los siguientes:^{4, 24}

- **Universalidad:** Se refiere a considerar a todo paciente como potencialmente infeccioso, y a todo fluido corporal como potencialmente contaminante, esto justificado ante la evidente situación de que no es posible determinar si los pacientes se encuentran sanos o enfermos, ya que muchas enfermedades

pueden permanecer sin signos y síntomas durante el periodo de incubación.

- **Inmunización:** Como barreras biológicas de protección, las inmunizaciones para el personal que labora en contacto directo o indirecto con pacientes reducirán el riesgo de contraer una infección derivada de su profesión.
- **Barreras físicas de protección para procedimientos clínicos y quirúrgicos:** Las barreras físicas de protección tienen el objetivo de evitar la exposición directa a sangre y a otros fluidos potencialmente contaminantes, mediante el uso de vestimenta adecuada, guantes, cubreboca, protección ocular, babero y campo para el trabajo operatorio.
- **Lavado de manos:** Es el procedimiento más importante para reducir la mayor cantidad de microorganismos presentes en la piel y uñas; por lo tanto, es un método básico de prevención.
- **Manejo y esterilización del instrumental:** De acuerdo a la clasificación de los instrumentos (no críticos, semi-críticos y críticos) y materiales conforme al riesgo de transmitir infecciones se esteriliza o se desinfecta.
- **Desinfección del equipo y superficies contaminadas:** con soluciones antisépticas de nivel bactericida alto o intermedio.
- **Manipulación y disposición de los Residuos Peligrosos-Biológico Infecciosos:** El conjunto de dispositivos y procedimientos empleados para el desecho de los materiales utilizados en la atención de pacientes es muy importante para evitar el riesgo de contagio por mal manejo. Este riesgo es tanto para el personal que labora en el consultorio como para las personas encargadas del destino final. Por lo tanto, para evitar la contaminación cruzada, se debe poner especial atención en la manipulación y traslado de algunos desechos sólidos y punzocortantes producidos en los consultorios estomatológicos y que de acuerdo a las características señaladas en la normatividad vigente pueden ser considerados residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI).²⁵

CONTROL DE INFECCIONES. UN ENFOQUE A LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS

Actualmente, la mejora de la calidad asistencial es un objetivo prioritario de todos los sistemas de salud y parte sustancial de esa mejora está en garantizar la seguridad de los pacientes por lo que se ha convertido en una necesidad y en una línea estratégica fundamental en los planes y programas de salud. La Alianza Internacional Mundial para la Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud, vigente hoy en día, es el eje del desarrollo e implementación de políticas relacionadas con la seguridad y se construye bajo el lema «Ante todo no hacer daño» principio ético del juramento hipocrático.^{26, 27}

El control de infecciones en Odontología, implica la aplicación del proceso correcto y toma de decisiones para el manejo de riesgos que incluye la identificación, valoración o análisis de riesgos y ejecución de técnicas para su control. La “infección cruzada” suele definirse como la transmisión de agentes infecciosos entre pacientes y personal en el ambiente clínico y ésta puede darse de las siguientes maneras: dentista-paciente, paciente-dentista y paciente-paciente.⁴

El objetivo principal de las medidas de control de infecciones es minimizar los riesgos para los pacientes o el personal de adquirir infección causada por exposición a material infeccioso en el transcurso del tratamiento dental.⁴

En la actividad clínica diaria se generan residuos que pueden ser peligrosos para la salud de los profesionales, de los pacientes y personal que los manipula dentro y fuera del medio de trabajo y que son considerados de riesgo potencial.^{2, 7}

El manejo y la disposición final de los desechos hospitalarios ha sido objeto de atención en todo el mundo y las razones que llevaron a establecer un marco normativo a este respecto, derivan de la preocupación pública por la presencia de microorganismos en los desechos hospitalarios y el peligro potencial de que pudieran causar enfermedades en la población, también radica en ello la importancia de controlar los efectos adversos en los ecosistemas.^{18, 28}

En particular, a partir de la aparición del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) en 1981 y la identificación del VIH como agente causal en 1984, así como de la resistencia que presenta el virus de la hepatitis al oponerse a las condiciones ambientales, siendo capaz de soportar temperaturas elevadas aún por un tiempo bastante prolongado, cambios intensos de pH e incluso rayos ultravioleta, hicieron que tanto la población en general como el personal sanitario reconsideraran el riesgo de manipular los residuos infecciosos, lo que conllevó a regular el manejo de los mismos.¹⁸

LA GESTIÓN DE LOS RPBI EN MÉXICO.

El 25 de noviembre de 1988 se publica en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos en donde se contempla ya un tratamiento especial para los mismos y su disposición final, de no cumplir con los artículos se establecen medidas de control, pero debido a la peligrosidad y con base en los principios universales ya establecidos en 1991, en México la Dirección General de Salud Ambiental de la Secretaría de Salud inicia los trabajos tendientes a elaborar una norma de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI), que finalmente es emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).^{18, 20, 29}

En 1995 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la primera norma para regular el manejo y tratamiento de los RPBI, la NOM-087-ECOL-1995 “Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica”. El objetivo primordial de ésta fue proteger al personal de salud de los riesgos relacionados con el manejo de estos residuos, así como proteger el medio ambiente y a la población que pudiera estar en contacto con estos residuos dentro y fuera de las instituciones de atención médica.^{30, 31}

La SEMARNAT junto con el Instituto Nacional de Ecología fueron los responsables de autorizar los permisos para empresas encargadas de llevar a cabo el transporte y el tratamiento de esta basura de acuerdo con la NOM-087-ECOL-1995.²⁰

Sin embargo, con los criterios empleados para clasificar los RPBI, en la norma antes mencionada, consideraba que una gran cantidad de residuos que en realidad no representaban ningún peligro fueran identificados como tal. Esto dio como resultado que los establecimientos de salud tuvieran una gran producción de RPBI y por lo tanto un gasto importante para su manejo, ya que basada en percepciones provocó un gasto excesivo y totalmente injustificado en el sector salud. El cobro de RPBI era en promedio de \$10.00 por kilogramo y las instituciones de salud gastaban miles de millones de pesos para dar cumplimiento a los lineamientos de esta antigua norma.^{18, 20}

De manera equivocada se había considerado que casi toda la basura generada en la atención médica y en centros de investigación constituía un peligro, y que representaba un riesgo para la salud y el medio ambiente, para reclasificar los RPBI la definición de agente biológico-infeccioso resultó esencial, ya que esta considera que para que un microorganismo sea capaz de producir enfermedad se requiere de varios factores: tener capacidad de producir daño (ser patógeno), tener una concentración suficiente (inóculo) dentro de un ambiente propicio (supervivencia), en presencia de una vía de entrada a un hospedero susceptible.²⁰

En 1997, un grupo de médicos de los Institutos Nacionales de Salud dedicados a la prevención de infecciones nosocomiales, promovieron el proceso de discusión y modificación de la NOM-087-ECOL-1995.²⁰

Para mejorar esta situación y después de años de discusión la Norma modificada fue publicada el 17 de febrero del año 2003 en el DOF como Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y

especificaciones de manejo, ya como una norma conjunta entre la SEMARNAT con la Secretaría de Salud (quedando ésta como órgano regulador), en la que se incorpora un replanteamiento de los criterios para la identificación de RPBI, sin dejar a un lado el objetivo inicial de la protección a la salud y al ambiente. Por lo tanto, residuos que en el pasado fueron considerados RPBI, ahora no se consideran como peligrosos y se disponen en sitios autorizados. La nueva norma está sustentada en información científica y es coherente con la realidad nacional, su entrada en vigor benefició ampliamente al país reduciendo significativamente la producción de RPBI y por tanto los costos que la generación de estos representaban.^{18, 20}

El 14 de septiembre de 2005 fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación, las Bases de Colaboración que celebran la SEMARNAT, con la participación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), y la Secretaría de Salud (SS), con la participación de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), para coordinar esfuerzos y vigilar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.¹⁸

En la Cláusula Segunda en el numeral 4 de las Bases de Colaboración se establece que con el propósito de garantizar un eficaz cumplimiento de la normatividad, en lo relacionado con el manejo de RPBI, se comprometen a proporcionar a los establecimientos generadores y prestadores de servicios a terceros de RPBI, una guía de aplicación de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, para su cabal cumplimiento y minimizar los riesgos sanitarios y efectos al medio ambiente.¹⁸

Partiendo también de lo que menciona la NOM-013-SSA2-2015 Para la prevención y control de enfermedades bucales en su numeral 8.2 que indica que a todo paciente, sin excepción alguna debe considerarse como potencialmente infeccioso y para proporcionarles atención estomatológica se deben tomar en cuenta las precauciones universales o estándar para evitar cualquier riesgo biológico.³²

DEFINICIONES Y CLASIFICACIONES DE LOS RESIDUOS

Existen diversas definiciones y clasificaciones de los residuos en general, que se basan en las características y en los riesgos que estos representan para la salud y que tienen como objetivo simplificar su manejo, a continuación algunas de las más importantes.⁷

Mucha gente considera equivocadamente que los términos “residuo hospitalario, médico o infeccioso” son sinónimos, de acuerdo con la normativa para el seguimiento y gestión de residuos médicos de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) se encuentran los siguientes tipos de residuos:³³

- Residuo Hospitalario: Al igual que los de la consulta odontológica o los domésticos se refiere a la totalidad de los residuos sólidos generados a partir de todas las fuentes dentro de una determinada instalación, en un hospital incluye a todos los demás desechos biológicos o no biológicos.
- Residuos o desechos médicos: Son un subconjunto de desechos generados en los centros de salud, tales como hospitales, consultorios médicos, dentales, bancos de sangre, etc. Durante el diagnóstico, tratamiento o inmunización de los enfermos.
- Residuos Contaminados: Objetos que han tenido contacto con sangre u otras secreciones corporales.
- Residuos Peligrosos: Cualquier residuos que supone un riesgo o peligro para el ser humano o para el medio ambiente.
- Residuos Regulados: Residuos médicos infecciosos que requieren especial manipulación, neutralización y eliminación
- Residuos tóxicos: Residuos que pueden producir envenenamiento.
- Residuos Infecciosos: Residuos médicos que pueden producir enfermedad infecciosa, son un pequeño sub conjunto de los residuos médicos, hay que subrayar que factores como el número y virulencia de los microorganismos, la resistencia del huésped y la presencia y disponibilidad de una vía de

entrada, desempeñan un papel importante en el eventual desarrollo de la infección.^{33, 34}

La siguiente clasificación fue hecha por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de la Organización Panamericana de la Salud.⁷

1.- Residuos infecciosos: Son todos aquellos que se generan durante el proceso de atención al paciente en cualquiera de sus fases y que se sospecha contienen patógenos en suficientes cantidades capaces de infectar a huéspedes susceptibles, entre ellos se encuentran los siguientes: ⁷

- Biosanitarios: Materiales que han tenido contacto con sangre o fluidos corporales con pacientes portadores de enfermedades altamente transmisibles como gasas, vendajes, guantes, catéteres, ropa desechable.
- Materiales biológicos: Incluyen cultivos o medios de cultivo de muestras almacenadas de agentes infecciosos, cajas de Petri, instrumentos para mezclar o inocular microorganismos, porta objetos y cubreobjetos.
- Sangre humana y productos derivados: Bolsas con sangre, suero, plasma y subproductos, materiales empapados con sangre fresca o seca o recipientes o bolsas que ya fueron contaminados.
- Residuos anatómicos, patológicos y quirúrgicos: Residuos patológicos humanos incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales que se extirpan durante cirugías, biopsias o autopsias.
- Residuos cortopunzantes: Elementos que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyendo todo tipo de aguja, jeringa, bisturí, cristales rotos o enteros, etc. aún si no fueron usados.
- Residuos de animales: Cadáveres o partes de animales provenientes de laboratorios de investigación médica o animal.
- Todo tipo de residuos que se sospeche haya sido mezclado con residuos infecciosos o materiales que generen dudas en su clasificación.⁷

2.- Residuos especiales: Son sustancias o productos químicos en presentación líquida, sólida o gaseosa generados durante la atención a pacientes, la mayoría de ellas complementarias y que no han entrado en contacto directo con el paciente, pero se consideran especiales por su capacidad de corrosión, reacción inflamabilidad, etc. que constituyen un peligro para la salud, entre ellos se encuentran:

- Residuos farmacéuticos: Provenientes de medicamentos vencidos, contaminados o de investigación o retirados del mercado por efectos adversos para la salud.
- Citotóxicos: Incluyen medicamentos antineoplásicos e inmunosupresores.
- Radioactivos: Materiales radioactivos o contaminados con este material de laboratorios de investigación química, biológica o nuclear.
- Metales pesados: Elementos o restos de metales usados contaminados o que contengan metales pesados como plomo, bario, níquel, cinc, cadmio, mercurio, etc.
- Otros residuos químicos: Plaguicidas, solventes, soluciones para revelar radiografías, mercurio de termómetros, gases de contenedores presurizados (anestésicos, óxido de etileno, oxígeno), etc.

3.- Residuos comunes: Son los generados por las actividades administrativas, auxiliares, generales de patios, oficinas o jardines y que no están en ninguna de las categorías anteriores.

- Biodegradables: Residuos de alimentos no infectados, papel higiénico, cajas, jabón y otros que no puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
- Inertes: Algunos tipos de plásticos y papel carbón.
- Residuos reciclables: Se incluyen chatarra, vidrios, cajas, radiografías, equipo de desuso y telas, entre otros.⁷

La Organización Mundial de la Salud los clasifica de la siguiente manera:

1. Residuos Infecciosos: Desechos contaminados con sangre u otros fluidos corporales, cultivos o cepas de agentes infecciosos procedentes de actividades de laboratorio.
2. Desechos anatomopatológicos: Tejidos, órganos o fluidos humanos, partes corporales y cadáveres de animales.
3. Objetos punzocortantes: Jeringas, agujas, bisturíes y cuchillas desechables, etc.
4. Productos químicos: Por ejemplo, disolventes utilizados para preparados de laboratorio, desinfectantes, y metales pesados contenidos en los dispositivos médicos.
5. Productos farmacéuticos: Vacunas y medicamentos caducados, no utilizados o contaminados.
6. Desechos genotóxicos: Desechos muy peligrosos, mutágenos, teratógenos o cancerígenos, como los medicamentos citotóxicos utilizados para tratar el cáncer, así como sus metabolitos.
7. Desechos radioactivos: Entre otros, productos contaminados con radio nucleídos, por ejemplo material radiactivo de diagnóstico o radioterapia.
8. Desechos no peligrosos o desechos comunes: Desechos que no entrañan ningún peligro biológico, químico, radiactivo o físico particular.^{10, 35}

NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

De acuerdo con esta Norma Oficial Mexicana de Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.

Establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) que se generan en establecimientos que presten servicios de atención médica. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los establecimientos que generen RPBI y los prestadores de servicios a terceros que tengan relación directa con los mismos.³⁶

Define a los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI) como materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos y que pueden causar efectos nocivos a la salud y al ambiente y los clasifica de acuerdo a la tabla 1.³⁶

Tabla 1. Clasificación y envasado de los RPBI.

TIPO DE RESIDUOS	ESTADO FISICO	ENVASADO	COLOR
Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
Residuos no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

***NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002** Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.

Las características de estos desechos respecto de su cantidad y peligrosidad dependen de las actividades de los centros que los producen, muchos son los eventos que pueden presentarse ante la mala manipulación de los residuos especialmente aquellos que se clasifican como peligrosos y, entre éstos, en mayor grado los punzocortantes.⁷

La peligrosidad de un residuo está en función de su composición, cantidad y disponibilidad.

- **Composición:** Un residuo es peligroso cuando libera energía, dispersa sustancias que alteran el metabolismo o contienen agentes capaces de producir enfermedad. Estas propiedades se expresan en la normativa mexicana, más explícitamente en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, con las siglas CRETIBI que es el acrónimo que ayuda a clasificar e identificar con base en las características a un residuo como peligroso.
 1. **C** significa corrosivo, es un líquido o sustancia que es extremadamente ácido o básico y es capaz de corroer al acero o al carbón.
 2. **R** proviene de reactivo, es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el agua o con el aire genera una reacción y libera tóxicos.
 3. **E** se refiere a explosivo y es cuando un material o sustancia es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento.
 4. **T** de tóxico, se refiere a una sustancia capaz de alterar el metabolismo.
 5. **I** de inflamable, sustancia o material que reacciona en el ambiente y es capaz de liberar calor o provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos de temperatura.
 6. **BI** de biológico-infeccioso: Materiales que contengan agentes biológico-infecciosos que son capaces de producir un daño a la salud o al medio ambiente. ^{20, 37, 38}

- **Cantidad:** Para que un residuo que tenga las características que expresa CRETIBI, pueda representar un peligro tiene que estar en cierta cantidad, digamos que la dosis es determinante, incluyendo los residuos biológico-infecciosos, pues para que un patógeno infecte a una persona necesita estar en una cierta concentración y además ser capaz de producir daño.²⁰
- **Disponibilidad:** Todo residuo peligroso requiere estar disponible, es decir, debe transportarse por aire o por agua para interactuar con la biota (conjunto de seres vivos). Los gases y sustancias líquidas en general son muy disponibles. En el caso de los sólidos, para que estén disponibles deben ser solubles o ser partículas de pequeño tamaño para que puedan moverse por aire o ser arrastrados por el agua.²⁰

En el caso de un patógeno la disponibilidad es el factor más importante, pues requiere transportarse vivo y en cantidades suficientes en un medio no hostil para tener acceso a una vía de entrada en un hospedero susceptible. Cuando un patógeno sale de un organismo y se enfrenta al medio a que impera en la basura, su posibilidad de sobrevivir es mínima, pues hay cambios de acidez, humedad, temperatura, salinidad, competencia, etc. en el agua encuentra mayores probabilidades de sobrevivir, pero en ese medio el factor determinante que controla la peligrosidad es la dilución.²⁰

La peligrosidad no implica que directamente el residuo represente un riesgo para los humanos, pues se requiere que el ambiente sea vulnerable, debe haber población expuesta y susceptible.²⁰

En el ámbito de la bioseguridad se han dado avances importantes en los últimos años, los cuales deben ser incorporados a la docencia, la investigación y el servicio de las carreras del área de la salud y químico-biológicas, por lo tanto la odontología no es la excepción siendo deber de todo estomatólogo conocer las normas y lineamientos vigentes establecidos.⁸

- **Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales.**

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para los establecimientos de salud y prestadores de servicios de los sectores público, social y privado que realicen acciones para la promoción de la salud bucal, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades bucales. Tiene como objetivo: establecer los métodos, técnicas y criterios de operación del Sistema Nacional de Salud, con base en los niveles de prevención, control y vigilancia epidemiológica de las enfermedades bucales de mayor frecuencia en el país.³²

Con base en lo anterior, es fundamental evitar la contaminación cruzada mediante acciones específicas, entre ellas separar en la unidad médica o consultorio los RPBI de acuerdo a su potencial infeccioso y dicha norma en sus apartados número 8.2.11 y 8.2.12 establece la separación de éstos de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT- SSA1-2002 y la utilización de contenedores con las características que se proporcionan.³²

LA SEPARACIÓN DE LOS RPBI EN INSTITUCIONES UNIVERSITARIAS

Por tales motivos la adecuada clasificación de los RPBI y en general la bioseguridad, ocupan un lugar central en la formación de pregrado y posgrado en la Odontología, ya que es de suma importancia que las instituciones académicas cuenten con planes de estudio y mapas curriculares, que incluyan la normatividad y sus diferentes medidas precautorias, además de la existencia de manuales internos que engloben los temas ya mencionados, así como protocolos que se deban seguir tras la exposición a un riesgo biológico.^{6, 39}

En todas las carreras afines al área de la salud de cualquier institución universitaria en donde se manejan los RPBI existen manuales y protocolos de procedimientos de bioseguridad para apearse lo más posible a los lineamientos vigentes, sin embargo en la literatura de cada facultad o escuela las bibliografías son bastante antaños y no tan específicas a este respecto.^{40, 41}

En la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, cuya misión expresa su objetivo de formar profesionales críticos, reflexivos y propositivos capaces de intervenir en el proceso salud-enfermedad del sistema estomatognático a nivel nacional, comunitario e individual, menciona que el egresado poseerá los conocimientos para integrar las áreas biológica, clínica y social mediante una estrecha relación entre teoría y práctica.¹

En el plan de estudios vigente estos contenidos inician en el módulo Clínica en Prevención y se les da continuidad a largo de la carrera, pero es en segundo año en el módulo de Mecanismos de Control de la Infección que se profundiza en lo correspondiente a analizar los procesos infecciosos que pueden generarse durante la práctica estomatológica, así como enfermedades infectocontagiosas, bioseguridad, bases de inmunoterapia, ética, aspectos legales y normatividad en el área de la salud entre otros, los cuales se abordan mediante actividades teórico-prácticas.¹

El programa de este módulo se elaboró con el fin de tener un marco de referencia de acuerdo a la importancia que tienen dichos temas en la formación profesional del alumno, adquiriendo los conocimientos básicos con el propósito de analizar, comprender y realizar las habilidades en esta área, la cual está encaminada a la prevención y determinación de los principales factores de riesgo individual y colectivo que involucra a la profesión estomatológica, con el objetivo principal de integrar los conceptos de bioseguridad, ergonomía y normatividad en la práctica odontológica, considerando los lineamientos de las organizaciones internacionales en materia de control de infecciones, adoptando las medidas básicas para la prevención de riesgos profesionales y elevando la calidad de atención en los pacientes.¹

Por todo lo anteriormente expuesto consideramos de gran importancia el identificar el nivel de conocimiento y práctica que se lleva a cabo por parte de los alumnos de la carrera ya que ello definirá la calidad de atención que brinde a sus pacientes y el compromiso social y ético que ejerza a lo largo de toda su práctica tanto formativa como profesional.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica estomatológica hay una gran posibilidad de contaminación e infección cruzada durante la atención clínica, por lo que es indispensable tener un cuidado especial en la manipulación y separación de los desechos procedentes de los tratamientos odontológicos realizados, y es obligación del odontólogo el minimizar riesgos y conocer los lineamientos establecidos en la normatividad vigente respecto a esta problemática, siendo esencial que durante la formación del Cirujano Dentista se adquieran dichos conocimientos y prácticas, por lo que nos hacemos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la relación de conocimientos y su aplicación en la separación de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos por parte de los alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista que acuden a las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud durante el año 2017?

HIPÓTESIS

Si el plan de estudios de la Carrera de Cirujano Dentista dentro de sus módulos de enseñanza contempla proporcionar los conocimientos necesarios para llevar a cabo la adecuada separación de los RPBI, entonces los alumnos contarán con estos conocimientos y los aplicarán en su actividad clínica.

OBJETIVOS

GENERAL

- Identificar la relación de conocimientos y su aplicación en la separación de los RPBI por parte de los alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista que acuden a las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud en el año 2017.

ESPECÍFICOS.

- Identificar los conocimientos de los alumnos en relación a la separación que realizan de los RPBI y si en la práctica los llevan a cabo de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.
- Identificar el conocimiento de la NOM-013-SSA2-2015, por parte de los alumnos ya que está íntimamente relacionada con la profesión odontológica y la bioseguridad.
- Comparar los conocimientos por parte de los alumnos en la separación de RPBI por grado escolar.
- Comparar la aplicación en la separación de los RPBI que realizan los alumnos de acuerdo al grado escolar.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Tipo de Estudio: Observacional, Descriptivo, Prolectivo y Transversal.

Universo de estudio (población o muestra):

Población: Alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista que asisten a los grupos de trabajo en las CUAS de la FES Zaragoza en el año 2017 de primero, segundo, tercero y cuarto grado escolar.

Criterios de Inclusión:

- Alumnos inscritos en los grupos de la Carrera de Cirujano Dentista que realizan su práctica odontológica en las CUAS.

Criterios de Exclusión:

- Alumnos que no estaban inscritos en los grupos regulares.
- Alumnos que asistieron a las CUAS pero no pertenecían a la Carrera de Cirujano Dentista.

Criterios de eliminación:

- Alumnos que no asistieron el día de la evaluación y/o la observación.
- Alumnos que no quisieron colaborar o formar parte de la investigación.

Variables

Variable	Definición	Nivel de medición	Categorización	Tipo
Conocimiento sobre el manejo y separación de los RPBI	Conjunto de saberes adquiridos relacionados con la adecuada clasificación de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos	Cualitativa Nominal	Sabe No sabe	Dependiente
Separación de los RPBI	Conjunto de acciones realizadas para desechar los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos generados durante la práctica clínica.	Cualitativa Nominal	Adecuado Inadecuado	Dependiente
Grado escolar	Año de la carrera en que se encuentra inscrito el alumno.	Cualitativa Nominal	Primer año Segundo año Tercer año Cuarto año	Independiente

Técnica

1.- Se pidió autorización a los jefes de las respectivas clínicas, para ello se les explicó detalladamente el objetivo de la investigación y las actividades que se realizarían en el área clínica con cada uno de los grupos.

2.- Una vez obtenida la autorización por parte de los jefes de clínica, se realizó una calibración y unificación de criterios en cuanto a la separación de RPBI, mediante la observación junto con el asesor y director del proyecto con base en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, posteriormente se elaboró una prueba piloto en el grupo 3406 de la Clínica Estado de México, el cual no formó parte del proyecto de investigación.

3.- Se procedió a pedir la autorización a cada uno de los profesores titulares de los grupos que se contemplaron en la investigación, explicándoles también detalladamente las actividades planeadas y el motivo de la investigación.

4.- Una vez obtenido el consentimiento por parte de los profesores, se continuó a observar las acciones de cada uno de los alumnos con base en la separación que realizan de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos, contemplando que en cada unidad odontológica al alumno se le colocó un contenedor hermético rojo con las características que indica la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, siendo el responsable de separar los desechos que se generan durante su actividad clínica en dicho recipiente, además de considerar oportuno la utilización de bolsas específicas para la recolección de RPBI en caso de que el procedimiento odontológico lo requiriera, las cuales se les proporcionaron en la clínica mediante su paquete de protección.

5.- Al final de la sesión clínica se observó detalladamente por alumno la separación que realizó de los materiales que desechó en cada procedimiento clínico, así como el contenido de los recipientes, y se registraron los datos observados en la lista de cotejo realizada de acuerdo a la normatividad vigente (Anexo 1).

6.- Una vez que se llevó a cabo la observación en cada uno de los grupos de ambas clínicas, se realizó una segunda visita en la que se les proporcionó a los alumnos un cuestionario (Anexo 2), con las indicaciones correspondientes para ser contestado en un lapso de 15 minutos, teniendo como finalidad la identificación de sus conocimientos en cuestión de la separación de los desechos que generan durante su actividad clínica.

Recursos

- FÍSICOS:

Las instalaciones de cada una de las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

- HUMANOS:

1 Pasante de Cirujano Dentista: Liliana Espinosa Méndez

1 Director: Mtro. Omar Ortiz Reyes

1 Asesor: Mtro. Luis Francisco González Puente

- MATERIALES:

1.- Lápiz y/o bolígrafo.

2.- Bolsas rojas, bolsas amarillas y contenedores rojos con las características que establece la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

3.- Barreras de protección (bata, guantes, gorro, cubrebocas, lentes).

4.- Cuestionarios.

5.- Fichas de recolección de datos.

Diseño estadístico

Los datos obtenidos durante la observación fueron vaciados en hojas de cálculo del programa Microsoft Excel el cual permitió exportarlos al paquete estadístico SPSS versión 17.0, obteniendo a partir de ello frecuencia y porcentaje para posteriormente realizar tablas, de acuerdo a las listas de cotejo correspondientes a las acciones observadas en la separación de los RPBI y las respuestas correctas del cuestionario de forma personal y grupal.

RESULTADOS

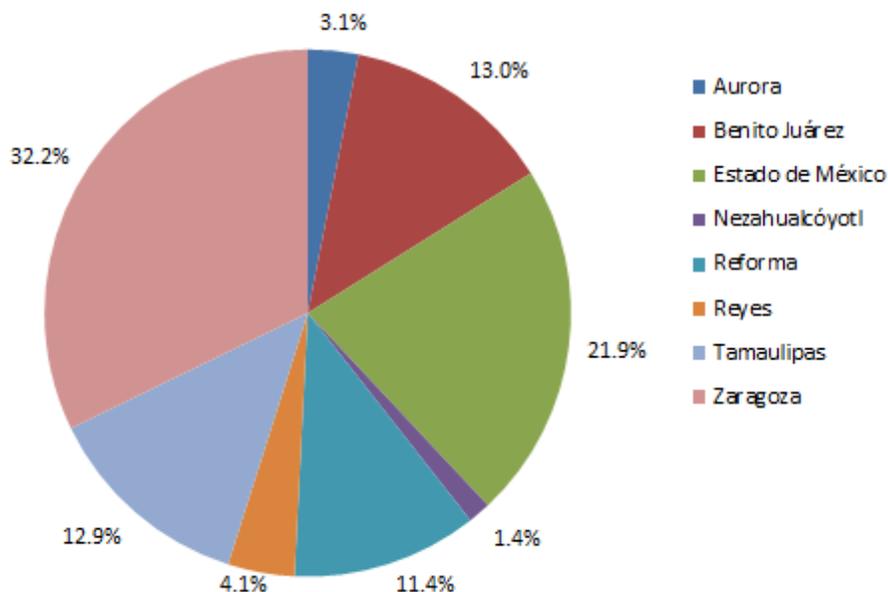
El presente estudio se realizó en las ocho Clínicas Universitarias de Atención a la Salud (CUAS) pertenecientes a la FES Zaragoza, en donde los alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista realizan sus prácticas clínicas encuestando y revisando a un total de 907 alumnos que representan el 100% de nuestra población de estudio, en el cuadro 1 se puede observar que el mayor número de alumnos que se encuestó y revisó fue en la Clínica Zaragoza con un 32.2% (292) mientras que la Clínica que presentó menor población fue Nezahualcóyotl con un total de 1.4% (13) (*Gráfico 1*).

CUADRO 1. Distribución y porcentaje del total de los alumnos encuestados y revisados por Clínica

Clínica	Frecuencia	Porcentaje
Aurora	28	3.1
Benito Juárez	118	13.0
Estado de México	199	21.9
Nezahualcóyotl	13	1.4
Reforma	103	11.4
Reyes	37	4.1
Tamaulipas	117	12.9
Zaragoza	292	32.2
Total	907	100.0

*Fuente: Directa

Gráfico 1. Distribución y porcentaje del total de los alumnos encuestados y revisados por Clínica



*Fuente: Directa

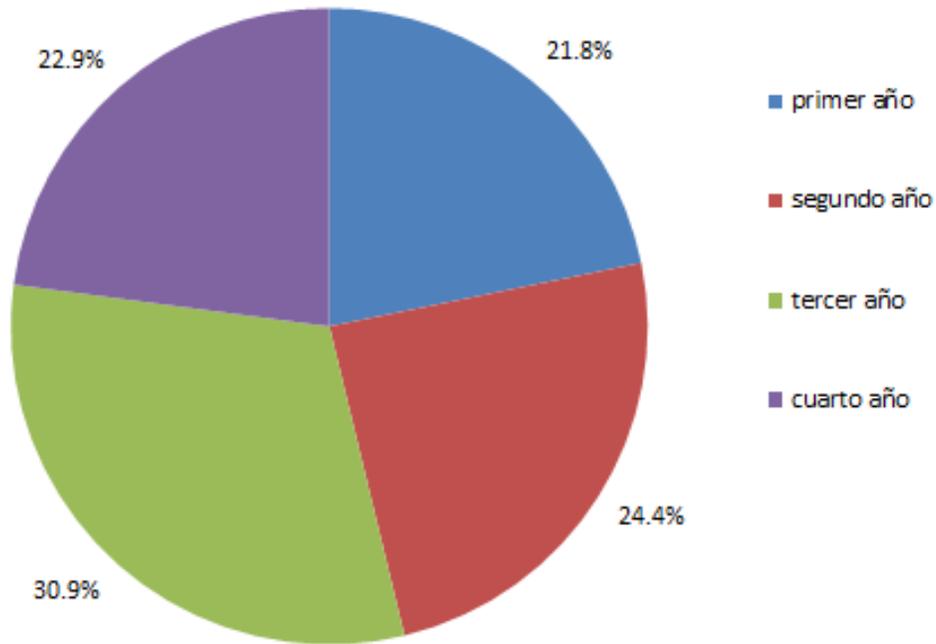
En el cuadro 2 observamos que del total de alumnos evaluados 907 (100%) el mayor número pertenecían al tercer grado de la carrera con un 30.9% (280) mientras que en el grupo más bajo se encuentran los alumnos de primer grado que representan 21.8% (198) de la población (*Gráfico 2*).

CUADRO 2. Distribución y porcentaje del total de alumnos revisados por grado escolar.

Grado escolar	Frecuencia	Porcentaje
Primer año	198	21.8
Segundo año	221	24.4
Tercer año	280	30.9
Cuarto año	208	22.9
Total	907	100.0

*Fuente: Directa

Gráfico 2. Distribución y porcentaje del total de alumnos revisados por grado escolar.



*Fuente: Directa

De acuerdo con el cuestionario aplicado a la población, se observa en el cuadro 3 que de los 907 alumnos sólo el 66.5% (603) identifica correctamente la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015 para la prevención y control de enfermedades bucales.

CUADRO 3. Identificación por parte de los alumnos de la NOM-013-SSA2-2015.

Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
No sabe	304	33.5
Si sabe	603	66.5
Total	907	100.0

*Fuente: Directa

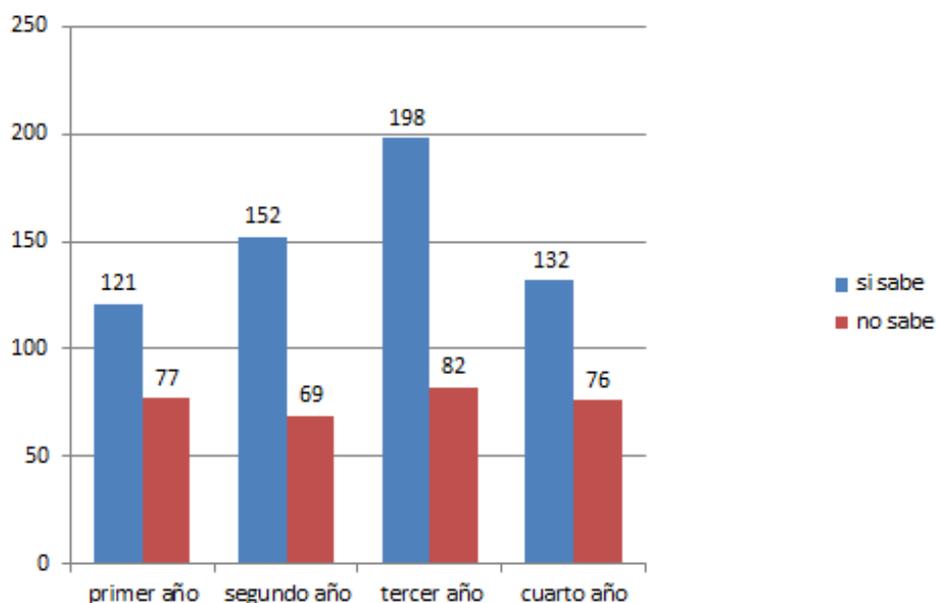
Del total de alumnos evaluados por grado escolar, observamos en el cuadro 4 que el porcentaje de alumnos que conoce la NOM-013-SSA2-2015 es el siguiente: del primer año de la carrera el 61.1% (121), de segundo año el 68.8% (152), del tercer grado el 70.7% (198) y del cuarto año el 63.5% (132) (Gráfico 3).

CUADRO 4. Conocimiento de los alumnos con base en su grado escolar sobre la NOM-013-SSA2-2015.

Grado escolar Conocimiento	No sabe		Si sabe		Total
	f	%	f	%	
Primer año	77	38.9	121	61.1	198
Segundo año	69	31.2	152	68.8	221
Tercer año	82	29.3	198	70.7	280
Cuarto año	76	36.5	132	63.5	208
Total	304	33.4	603	66.6	907

*Fuente: Directa

Gráfico 3. Conocimiento de los alumnos con base en su grado escolar sobre la NOM-013-SSA2-2015.



*Fuente: Directa

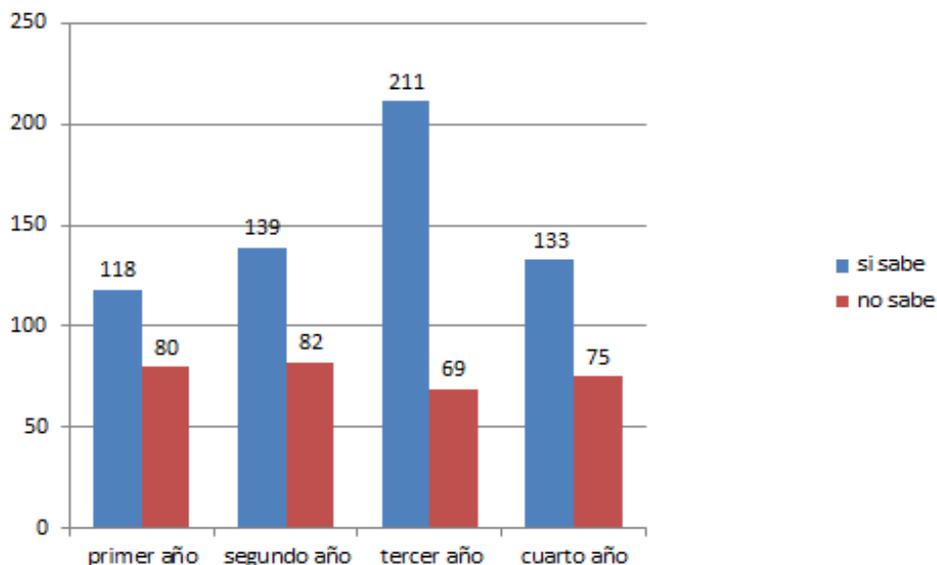
Del 100% (907) de los alumnos encuestados el 66.3% (601) mostró tener conocimientos respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo, por grado escolar observamos que el porcentaje de alumnos que conoce la norma es el siguiente: del primer grado el 59.6% (118), de segundo año el 62.9% (139), de tercero el 75.4% (211) y de cuarto el 69.9% (133) como se aprecia en el cuadro 5 (Gráfico 4).

CUADRO 5. Conocimiento sobre la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 y grado escolar

Grado escolar / Conocimiento	No sabe		Si sabe		Total
	f	%	f	%	
Primer año	80	40.4	118	59.6	198
Segundo año	82	37.1	139	62.9	221
Tercer año	69	24.6	211	75.4	280
Cuarto año	75	30.1	133	69.9	208
Total	306	33.7	601	66.3	907

*Fuente: Directa

Gráfico 4. Conocimiento sobre la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 y grado escolar



*Fuente: Directa

En el cuadro 6 se observa que de los alumnos encuestados del primer grado solo el 30.8% (61) sabe cómo separar adecuadamente un residuo patológico, de segundo año el 53.8% (119), de tercero el 63.7% (178) y de cuarto el 44.2 % (92).

CUADRO 6. Conocimiento de los alumnos sobre la separación de residuos patológicos según la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Grado escolar / Conocimiento	No sabe		Si sabe		Total
	f	%	f	%	
Primer año	137	69.2	61	30.8	198
Segundo año	102	46.2	119	53.8	221
Tercer año	102	36.3	178	63.7	280
Cuarto año	116	55.8	92	44.2	208
Total	457	50.4	450	49.6	907

*Fuente: Directa

En cuanto a la adecuada utilización de los contenedores rojos para punzo-cortantes como lo establece la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, se aprecia en el cuadro 7 a los alumnos que demostraron un conocimiento adecuado, de primer grado el 67.7% (134), de segundo grado el 83.2% (184), de tercer grado el 91.7% (257) y de cuarto grado 92.7% (193).

CUADRO 7. Distribución de los alumnos por grado escolar y su conocimiento sobre el uso del contenedor rojo de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Grado escolar / Conocimiento	No sabe		Si sabe		Total
	f	%	f	%	
Primer año	64	32.3	134	67.7	198
Segundo año	37	16.8	184	83.2	221
Tercer año	23	8.3	257	91.7	280
Cuarto año	15	7.3	193	92.7	208
Total	139	15.3	768	84.7	907

*Fuente: Directa

En el cuadro 8 se muestra que de los 907 alumnos encuestados el 96.3% (873) sabe que los materiales de curación empapados con sangre deben ser depositados en la bolsa roja y el porcentaje por grado escolar que demostró conocimiento es el siguiente: de primer año el 93.9% (186), de segundo año el 96.3% (213), de tercer año el 98.2% (275) y de cuarto año el 95.6% (199).

CUADRO 8. Frecuencia de la adecuada separación en la bolsa roja de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Grado escolar Conocimiento	Uso de bolsa roja				TOTAL
	No sabe		Si sabe		
	f	%	f	%	
Primer año	12	6.1	186	93.9	198
Segundo año	8	3.7	213	96.3	221
Tercer año	5	1.8	275	98.2	280
Cuarto año	9	4.4	199	95.6	208
Total	34	3.7	873	96.3	907

*Fuente: Directa

En el cuadro 9 se observa que de los 907 (100%) alumnos revisados y encuestados solo 408 (44.4%) produjeron RPBI como se muestra en el cuadro 9.

CUADRO 9. Frecuencia y porcentaje de los alumnos que produjeron RPBI

Producción	Frecuencia	Porcentaje
No produjo	499	55.6
Si produjo	408	44.4
Total	907	100.0

*Fuente: Directa

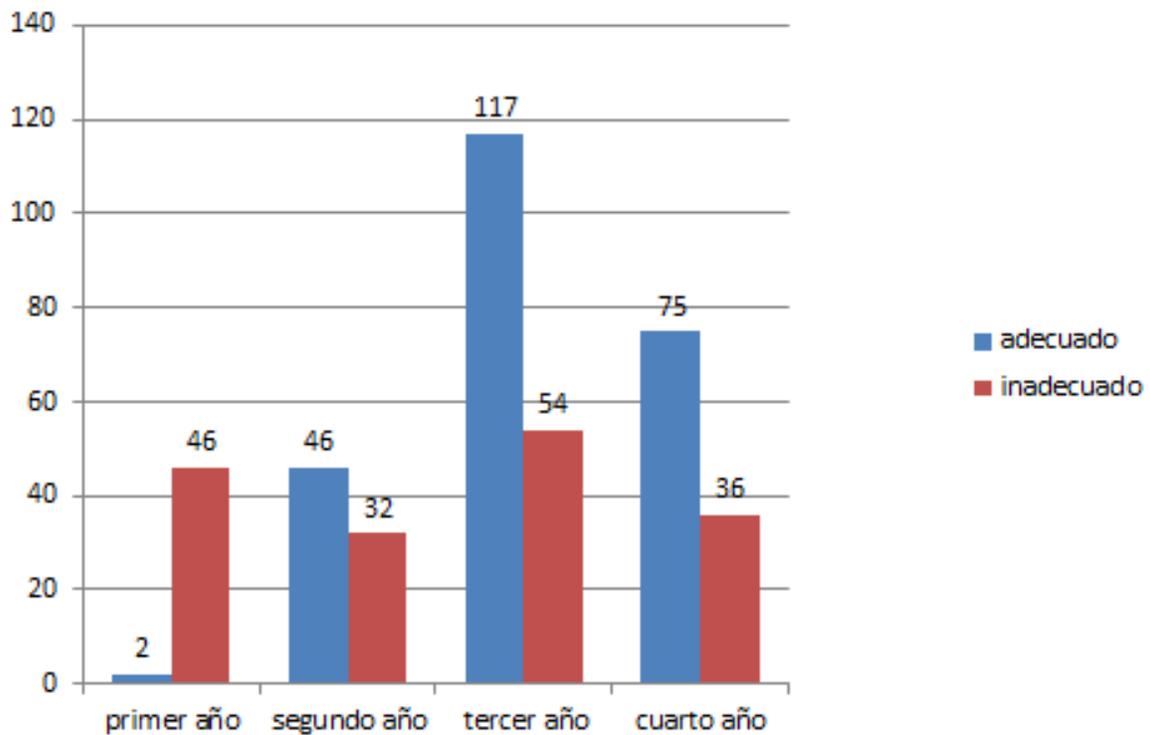
Observamos que de los 408 alumnos que produjeron algún tipo de Residuo Peligroso Biológico-Infecioso (RPBI) el 41.2% (168) lo realizó inadecuadamente y el 58.8%(240) lo realizó adecuadamente como se muestra en el cuadro 10, así como la distribución por grado de los alumnos que separaron RPBI de manera inadecuada es la siguiente: de primer año el 95.8% (46), de segundo año 41.1% (48), de tercero 31.6% (54), y de cuarto año 32.4% (36) (*Gráfico 5*).

CUADRO 10. Separación de los RPBI por parte de los alumnos de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Grado escolar Producción RPBI	Separación de RPBI				Total	
	Inadecuado		Adecuado			
	f	%	f	%	f	%
Primer año	46	95.8	2	4.2	48	11.8
Segundo año	32	41.1	46	58.9	78	19.1
Tercer año	54	31.6	117	64.8	171	41.9
Cuarto año	36	32.4	75	67.6	111	27.2
Total	168	41.2	240	58.8	408	100

*Fuente: Directa

Gráfico 5. Separación de los RPBI por parte de los alumnos de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.



*Fuente: Directa

En el cuadro 11 se observa la distribución de los desechos que fueron depositados en los diferentes recipientes o bolsas por parte de los alumnos que generaron RPBI por grado escolar.

CUADRO 11. Distribución de los desechos generados por parte de los alumnos por grado escolar.

Grado escolar	BOLSA ROJA	BOLSA AMARILLA	CONTENEDOR ROJO	TOTAL
Producción RPBI	f	f	f	
Primer año	40	0	10	50
Segundo año	30	0	61	91
Tercer año	47	0	152	199
Cuarto año	17	1	102	119
Total	134	1	325	460

*Fuente: Directa.

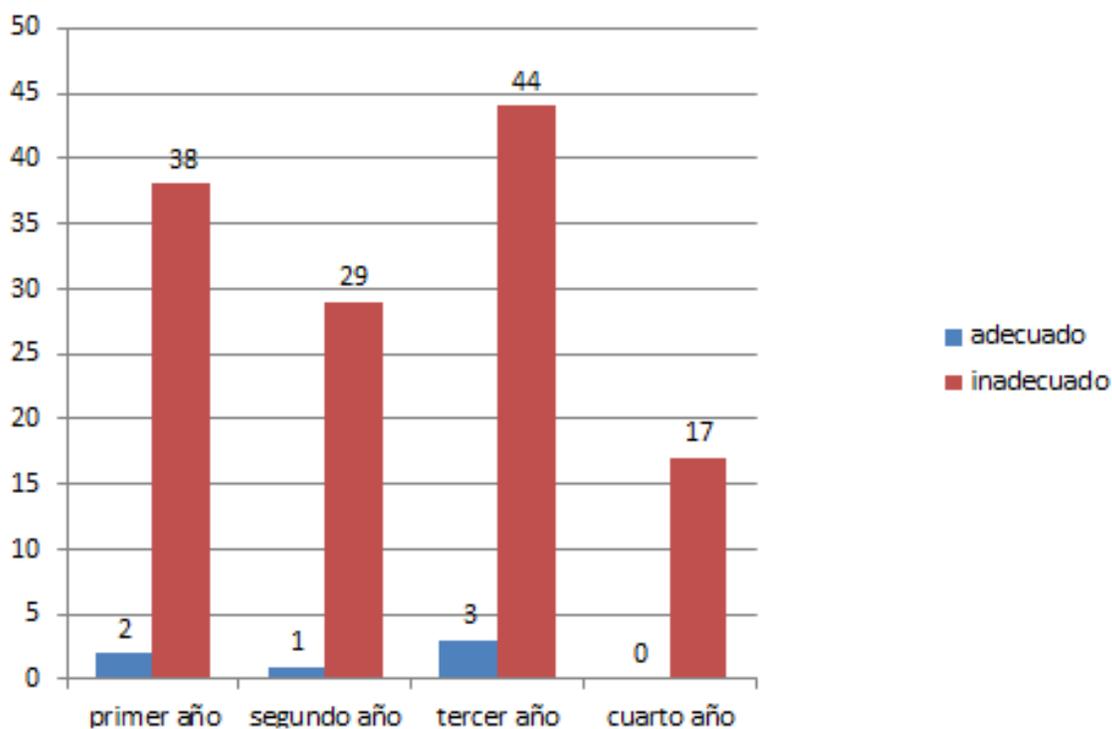
En el Cuadro 12 se observa que del 100% (134) de los alumnos que generaron desechos en la bolsa roja el 95.5% (128) realizó inadecuadamente la separación de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. (Gráfico 6)

Cuadro 12. Separación en bolsa roja por parte de los alumnos con base en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Grado escolar Producción RPBI	Separación en bolsa roja				Total	
	Inadecuado		Adecuado		f	%
	f	%	f	%		
Primer año	38	95.0	2	5.0	40	29.9
Segundo año	29	96.7	1	3.3	30	22.3
Tercer año	44	93.6	3	4.4	47	35.1
Cuarto año	17	100.0	0	0.0	17	12.7
Total	128	95.5	6	4.5	134	100

*Fuente: Directa

Gráfico 6. Separación en bolsa roja por parte de los alumnos con base en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.



*Fuente: Directa

En cuadro 13 se observa que del 100% (408) de los alumnos que generaron RPBI solamente 1 de los alumnos utilizó la bolsa amarilla y su utilización no fue la adecuada basado en los criterios de la normatividad vigente.

CUADRO 13. Utilización de Bolsa Amarilla de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

	Inadecuada	adecuada	Total
	1	0	1
Total	1	0	1

*Fuente: Directa

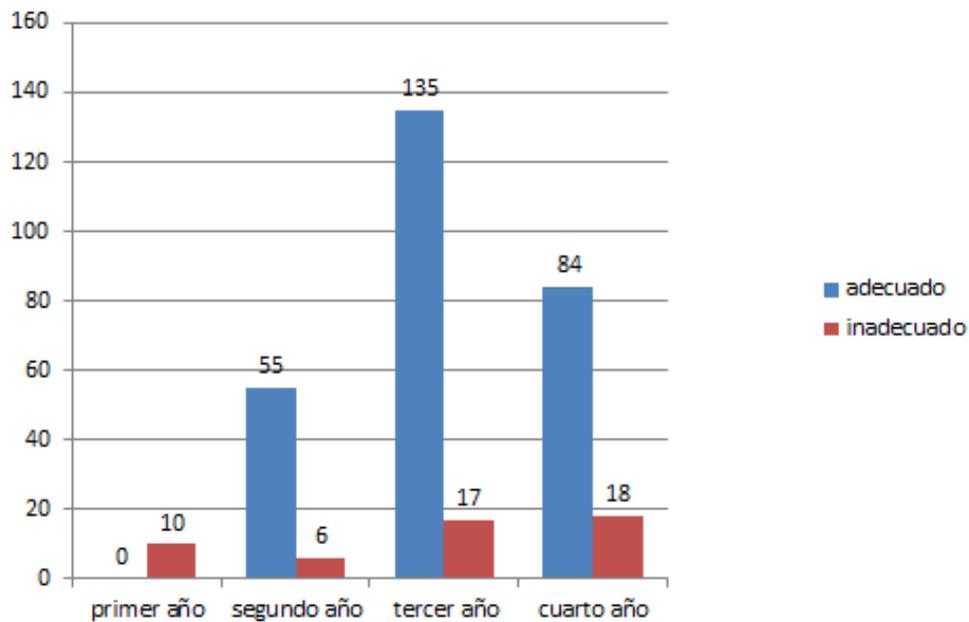
En el Cuadro 14 observamos la cantidad de alumnos que produjeron residuos punzo-cortantes y encontramos que de 325 (100%) alumnos que utilizaron el recipiente hermético rojo lo hizo inadecuadamente el siguiente porcentaje por año escolar: del primer año el 100%(10), del segundo año 9.8% (61), de tercero el 11.2% (17) y de cuarto año el 17.6% (18) (*Gráfico 7*).

CUADRO 14. Utilización de Contenedor Rojo por parte de los alumnos de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.

Grado escolar Producción RPBI	Separación en contenedor rojo				Total	
	Inadecuado		Adecuado		f	%
	f	%	f	%		
Primer año	10	100.0	0	0.0	10	3.1
Segundo año	6	9.8	55	90.2	61	18.7
Tercer año	17	11.2	135	88.8	152	46.8
Cuarto año	18	17.6	84	82.4	102	31.4
Total	51	15.7	274	84.3	325	100

*Fuente: Directa

Gráfico 7. Utilización de Contenedor Rojo por parte de los alumnos de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.



*Fuente: Directa

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con los datos obtenidos durante la presente investigación se observa en el cuadro 1 que se revisó a la mayoría de los alumnos matriculados en la carrera de cirujano dentista en el año 2017 de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza en las diferentes Clínicas Universitarias de Atención a la Salud en las que se realizan las prácticas escolares y su distribución por clínica, observándose que en la que se concentra la mayor población es en Zaragoza con un 32.2% (292) y menor población en Nezahualcóyotl con un total de 1.4% (13).

En el cuadro 2 observamos la distribución de los alumnos revisados por grado académico encontrando que la mayoría de alumnos corresponden al tercer año con un 30.9% (280), al segundo año corresponde el 24.4% (221), a cuarto año el 22.9% (208) y en menor cantidad primer año con un 21.8% (198).

El conocimiento de la normatividad vigente que rige a nuestra profesión es indispensable por lo que una de las preguntas en el cuestionario entregado a los alumnos fue sobre la identificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015 para la prevención y control de enfermedades bucales y se vincula con la adecuada separación de los RPBI en la práctica estomatológica y sólo el 66.5% (603) de los alumnos logró identificarla correctamente como se muestra en el cuadro 3.

Con base en lo anterior en el cuadro 4 se observa la distribución y porcentaje de los alumnos que identificaron la NOM-013-SSA2-2015 por grado académico, siendo los de tercer año los que más la identifican con un porcentaje de 70.7% y de primer grado lo que menos lo hacen con un 61.1%.

Para dar paso al tema exclusivo de los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos es necesario identificar la norma que establece los lineamientos de separación adecuada de estos, por lo que en el cuadro 5 se muestra la distribución por grado académico de los alumnos que identificaron la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, observándose nuevamente que los alumnos de primer

año son los que menos lograron identificarla con un 59.6% (118) y quienes más la reconocieron son los alumnos del tercer año con un 75.4% (211).

En el cuadro 6 se hace alusión al conocimiento de la separación de un residuo patológico de acuerdo con los lineamientos expresados en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, y nuevamente los alumnos de primer año fueron los que menos supieron clasificar con un 30.8% y los de tercer año los que mejor lo hicieron con un 63.7%.

En el cuadro 7 observamos la distribución de los alumnos por grado escolar en relación a su conocimiento sobre el uso adecuado del contenedor rojo de acuerdo con la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, los alumnos de primer grado fueron los de menor conocimiento con un 67.7% (134) y quienes demostraron mayor conocimiento fueron los alumnos de cuarto año con un porcentaje de 92.7% (193).

En el cuadro 8 se muestra un mayor índice de conocimiento en lo que se refiere a la utilización de la bolsa roja para colocar únicamente los materiales de curación empapados o goteando en sangre, siendo los de tercer año quienes más conocimiento demostraron con un 98.2% y los de primer año quienes menos lo hacen con un 93.9%, pero de manera general se aprecia que de los 907 (100%) alumnos, el 96.3% (873) demostró tener el conocimiento.

En la práctica clínica se observó a todos los alumnos de la población (907) y de ellos solo el 44.4% (408) produjo en general algún tipo de residuos en bolsa roja, amarilla y/o contenedor rojo, como se muestra en el cuadro 9.

En el cuadro 10 se muestra a estos 408 alumnos que generaron RPBI, observándose que quienes mejor lo hicieron fueron los alumnos de cuarto año con un 67.6% (75), y en menor porcentaje primer año con 4.2% (2).

En el cuadro 11 se observa la cantidad y distribución por año de los residuos generados por parte de los alumnos en la bolsa y/o contenedor que

utilizaron, observándose que produjeron más en el contenedor rojo (325), seguido de la bolsa roja (134) y solo una persona uso la bolsa amarilla.

De los 408 alumnos solo el 32.8% (134) produjo residuos en la bolsa roja y el 95.5% (128) de estos realizó inadecuadamente la separación, en el cuadro 12 se observa que de tercer año el 93.6% (44) de los alumnos lo hicieron inadecuadamente, de segundo año el 96.7% (29), de primer año el 95% (38) y de cuarto año el 100% (17), en la mayor parte de bolsas rojas que se revisaron se encontraron desechos que no correspondían a la clasificación como campos, guantes, gorros, eyectores y material de curación que no estaba empapado en sangre y que podrían haberse desechado sin problema en la basura municipal, y también se encontraron residuos patológicos (en su mayoría dientes) que se deben depositar en la bolsa amarilla.

En el cuadro 13 se observa que solo un alumno de todas las clínicas y grados escolares revisados utilizó la bolsa amarilla, sin embargo lo realizó inadecuadamente ya que desechó órganos dentarios pero envueltos en gasas.

En el cuadro 14 se observa a los alumnos que hicieron uso de los contenedores rojos que se colocaron en sus unidades y encontramos que de los 408 alumnos que produjeron RPBI el 79.7% (325) utilizó los botes para punzocortantes, observándose de acuerdo al porcentaje por grado escolar que quienes lo hicieron mejor fueron los alumnos de segundo año con un porcentaje de 90.2%, seguido de los alumnos de tercer año con un 88.8%, los de cuarto año con un 82.4% que en la mayoría de los casos desecharon la aguja con todo y capuchón ó anestésicos, y finalmente los alumnos de primer año que utilizaron el contenedor fueron 10 pero inadecuadamente, ya que usaron los recipientes rígidos para depositar cepillos de profilaxis, eyectores y otros desechos de la basura común.

DISCUSIÓN

El manejo y desecho adecuado de los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI) es un tema de gran importancia y relevancia en la profesión estomatológica, sin embargo no existen muchos estudios que hablen específicamente sobre esta labor tan cotidiana en nuestra práctica clínica.

Los RPBI sólidos (punzo-cortantes, no-anatómicos y patológicos) son los de mayor interés en la práctica odontológica por su capacidad para causar infección y por la gran cantidad de profesionales de la odontología de práctica privada e institucional que existen en el país que los generan de manera inevitable en su quehacer clínico, siendo estos parte de los seis tipos de residuos en términos de legislación nacional en México que son considerados peligrosos.⁴²

A pesar de que no hay estadísticas oficiales publicadas sobre los RPBI generados en México, la Asociación Nacional para el Manejo de Residuos Biológico-Infecciosos (ANAMARBI) ha estimado que son aproximadamente 32, 557 toneladas de este tipo de residuos los que se generan anualmente, incluyendo anatómicos y patológicos.⁴³

En el presente trabajo de investigación se encontraron datos importantes en cuanto a la producción de desechos odontológicos, coincidiendo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) que en su artículo titulado “Desechos de las Actividades en la Atención Sanitaria” publicado en el año 2015 en Suiza, estima que aproximadamente el 85% de los desechos generados por las actividades de atención sanitaria son basura común, exentos de peligro y solo el 15% restante puede ser considerado infeccioso, tóxico o radioactivo, según las estimaciones expresadas en dicha publicación se administran cada año en el mundo 16 000 millones de inyecciones, aunque no todas las agujas y jeringas son eliminadas correctamente después de su uso. Además de que señala que es muy común que los desechos peligrosos no se separen adecuadamente del resto de los residuos, de modo que en la práctica la cantidad generada es mucho mayor, el presente trabajo coincide con esta situación en las Clínicas Universitarias de

Atención a la Salud, ya que se encontró que del total de los alumnos que generaron desechos solo el 58.8% de ellos lo hizo adecuadamente según la normatividad oficial vigente en el país, generando un costo elevado e innecesario para la administración de las Clínicas Universitarias.³⁵

De igual manera se coincide con un estudio de Quintero realizado en las Clínicas Universitarias de la FES Zaragoza durante el año 2009, en cuyo contenido enuncia que detectó que de los alumnos que fueron sometidos a la observación el 84% de ellos usaban bolsa roja y 70% bolsa transparente para depositar sus desechos, pero menciona que los alumnos no respetan lo establecido en la normatividad y mezclan dichos residuos, mientras que en nuestro estudio los que utilizaron la bolsa roja fueron 134 alumnos y de ellos el 95.5% lo realizó inadecuadamente.²¹

Con base en lo anterior los datos mencionados pueden asociarse con la descripción que realizó Miller y Palenik en Madrid, España en su obra titulada “Control de la Infección y manejo de materiales peligrosos para el equipo de profesionales de salud dental” publicado en el año 2000, en donde citan los tipos de residuos considerando que mucha gente equivocadamente se refiere a los términos “residuos hospitalarios” y “residuos infecciosos” como sinónimos, siendo que los primeros se enfocan a la totalidad de los residuos sólidos generados a partir de todas las fuentes dentro de una determinada instalación y ello incluye a los desechos de materiales biológicos infecciosos, y estos últimos un subconjunto de los primeros y que los autores estiman solo representan el 3% del total de todos los residuos, con lo que coincidimos ya que solo es una mínima parte de los desechos los que se pueden considerar de riesgo biológico.³³

En el estudio titulado “Manejo de los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos por el personal de enfermería del Hospital General de Axochiapan, Mor. México” realizado en el 2013 por Vélez, se menciona que los RPBI son también conocidos como residuos hospitalarios, residuos de bolsa roja o biomédicos, diferimos de ello pues no son lo mismo y eso se corrobora con la normatividad oficial vigente.⁴⁴

En otro estudio realizado por Lugo et. al. en 2014 sobre el manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos por el personal de enfermería mencionan que el limitado conocimiento de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 afecta necesariamente el manejo de los residuos por lo que la capacitación, supervisión y asesoría, que se le proporcione al personal, debe ser una prioridad, con lo que coincide nuestra investigación ya que observamos que solo el 66.5% conoce la Norma Oficial que rige la separación de los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI), el 96.3% supo cómo clasificar un desecho no anatómico sólido y el 49.6% supo la adecuada separación de los residuos patológicos.⁴⁵

Por otra parte Rubio et. al. en el año 2008, también revisaron en un estudio el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos en el que señalan que los estudiantes manifiestan no tener dificultad en depositar adecuadamente estos desechos, pero detectan también que a algunos se les dificulta la clasificación debido a que durante sus prácticas clínicas tienen confusión por la diversidad de formas de clasificación en las instituciones, y esto hace que su actitud sea de indiferencia al realizar la separación, coincidiendo este estudio con ello ya que a pesar de que existe una normatividad específica al respecto, al no haber revisión directa a los alumnos en el momento de desechar sus residuos lo realizan a su modo, además de que falta enfatizar más el uso adecuado de la bolsa amarilla en el ámbito estomatológico, ya que en nuestro estudio solo una persona hizo uso de ella y no fue el adecuado.⁴⁶

En el trabajo de investigación realizado por Gómez en el año 2004 en la zona metropolitana de la Ciudad de México titulado “El manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos en los consultorios dentales. Estudio de campo”, se obtuvo como resultados que los residuos punzocortantes son desechados en recipientes rígidos por 56.7% de los entrevistados, 31.1% se deshace de ellos a través de servicios especializados de recolección o entrega en clínicas y hospitales que cuentan con éste, y 25.6% los integra a la basura común, del mismo modo manifiesta que el 85.6% señalaron desconocer la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, en nuestro estudio de los 907 alumnos el 33.7% (306)

desconoce dicha norma, mientras que en la práctica clínica el 84.3% uso el contenedor rojo de forma correcta.³⁰

Otro estudio comparativo de Montaña et. al. en el año 2011 publicado en México sobre el “Manejo de los residuos biológicos sólidos”, menciona que la propuesta a nivel mundial de ejercer la odontología basada en modelos de control de infecciones o de bioseguridad, contempla regulaciones y protocolos que establecen apartados de manera detallada en cuanto a medidas de seguridad, protección laboral y control de la transmisión cruzada de las enfermedades infectocontagiosas. Sin embargo, poco se menciona en las publicaciones científicas sobre el apartado de generación y manejo de residuos biológico infecciosos, a pesar de que son una realidad en el ejercicio de la odontología en todas sus modalidades (institucional, privada y prácticas escolares), con ello se coincide ya que al realizar la búsqueda de información teórica y práctica en la literatura científica y de bases confiables son muy pocos los estudios que se han realizado respecto a la separación de los RPBI en la práctica odontológica.^{47, 48}

Desde hace años se acepta que el riesgo biológico, considerado como exposición accidental es, sin duda, el más frecuente entre los riesgos laborales de los trabajadores de la salud, las inoculaciones parenterales (pinchazos, cortes, rasguños) y el contacto con membranas, mucosas o piel no intacta (lesiones y dermatitis) con sangre, tejido u otros fluidos corporales potencialmente contaminados constituyen un peligro. Las instituciones de atención a la salud y de investigación son considerados establecimientos generadores de materiales contaminados por agentes biológico-infecciosos, denominados RPBI, su manejo y disposición inadecuados, representa un riesgo para la salud del personal que labora en estos sitios, así como para la salud de la población aledaña, ocasionando además el deterioro del medio ambiente, siendo imprescindible tener acceso a información sobre este tema y que se lleve a la práctica de forma adecuada.⁴⁶

CONCLUSIONES

El plan de estudios vigente de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza dentro de sus módulos de enseñanza contempla proporcionar los conocimientos necesarios para llevar a cabo la adecuada separación de los RPBI, ya que son una clave importante e imprescindible en la práctica estomatológica para evitar los riesgos de infecciones cruzadas tanto en la práctica escolar como en la profesional ya sea en el sector privado o público.

Se podría pensar que a mayor grado escolar mejores serían los resultados pues conforme pasan los años se adquiere más conocimiento, sin embargo quienes demostraron mejor desempeño tanto teórico como práctico fueron los alumnos de tercer año, y los alumnos de primer año fueron los que mostraron menor conocimiento.

En cuanto a la utilización de bolsa roja se encontraron diferencias significativas en el porcentaje, ya que la encuesta señaló que de los 907 alumnos el 96.3% (873) sabe que los materiales de curación empapados con sangre deben ser depositados allí, sin embargo en la observación de la práctica clínica solo el 4.5% (6) del total de la población que produjo RPBI realizó adecuadamente la separación en esta bolsa, el resto de la población depositó diversos desechos que corresponden a la basura común como: campos, gasas, guantes, algodones, eyectores entre otros.

En lo que se refiere a la separación de residuos patológicos sólidos en la bolsa amarilla solo 49.6% de la población supo cómo separarlos teóricamente, pero la práctica no se realizó adecuadamente ya que en la bolsa amarilla colocaron gasas.

En los contenedores para desechos punzocortantes el 84.6% manifestó saber qué se deposita en dichos botes, siendo 84.3% quienes separaron adecuadamente, en el resto de los contenedores encontramos eyectores, anestésicos y capuchones en su mayoría.

Los alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza cuentan con los conocimientos teóricos de la separación y clasificación de RPBI, sin embargo en la práctica clínica no se llevan a cabo los lineamientos que marca la normatividad vigente, suponemos que es porque no hay una estricta supervisión al momento de desechar los RPBI pudiendo existir falta de responsabilidad y/o compromiso por parte de los alumnos o falta de conciencia, ya que no se dan cuenta de los gastos administrativos que se generan y el impacto ambiental que se causa al momento de desechar cualquier tipo de residuos sin una clasificación adecuada, y es de gran importancia en la carrera el fomentar en todos los alumnos desde primer año la buena práctica de la separación de los residuos, ya que ello marcará su formación y su práctica estomatológica.

PROPUESTAS

- Reforzar técnicas o métodos de enseñanza en el primer año de la carrera que incluyan prácticas de separación de desechos.
- Realizar más investigaciones en este ámbito de imprescindible importancia para la práctica odontológica, ya que la literatura al respecto es poca en comparación con otros temas.
- Fomentar el hábito en la institución en la que se estudia es esencial, por lo que se sugiere que en el primer año de la carrera se implemente en el módulo de clínica en prevención una práctica sobre la normatividad y manejo de RPBI con materiales didácticos que simulen a los utilizados en la práctica clínica y se observe el adecuado uso de las bolsas y contenedores de residuos.
- Eliminar del paquete de protección la bolsa roja para evitar el uso indiscriminado de ellas en las clínicas y tener el control tanto de la bolsa roja como de bolsa amarilla, haciendo responsables a los alumnos y pasantes de las clínicas de que los desechos sean depositados en donde les corresponde.
- Impulsar el rotulado obligatorio de las bolsas y fomentar o proporcionar un contenedor rojo por unidad que sea revisado al inicio y término de cada sesión de la práctica clínica e imponer sanciones a quien realice un inadecuado uso de alguno de los tres recolectores de RPBI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1.- Unam.mx [internet]. Plan de estudios de la carrera de cirujano dentista de la FES Zaragoza México: FES Zaragoza; 2016 [citado 5 Noviembre 2016]. Disponible en:

<http://www.zaragoza.unam.mx>

2.-Martinez HJ. Manual de higiene y medicina preventiva hospitalaria. Argentina: Ed. Díaz de Santos; 2010. 75-86.

3.- Rivero SO, Ponciano RG, González MS. Los Residuos Peligrosos en México. México: Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM; 1996: 11-12.

4.- Garza GAM. Control de infecciones y bioseguridad en odontología. México: Manual Moderno; 2016.23-40,153-161.

5.- Galindo CG, Herazo EA. Bioética para Odontólogos. [Internet]. Colombia: Javegraf; 2005. [Citado 26 Octubre 2016]. Disponible en:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/3404/BIO%C9TICA%20PARA%20ODONT%D3LOGOS.PDF;jsessionid=CE252F99E4C93AD2E85D7091CBF52BBA?sequence=1>

6.- Zarate GA, Rezzonico MS, Castillo MC, Castillo GB, Bregains L, Irazusta ML, Priotto E. Bioseguridad e higiene en la formación del odontólogo. Acta odontol. Venez. [Internet]: 2009 [citado 26 Octubre 2016]; 47 (1). Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000100013

7.- Malagón L, Álvarez M. Infecciones hospitalarias. Colombia: Medica Panamericana; 2010. 223-234.

8.- Jerónimo MJA, Mora GLA, García GA, Urdiales RJ, Rivas SM, Marroquín SR. Manual de bioseguridad y control de la infección para la práctica odontológica. México: FES Zaragoza UNAM; 1998.

9.- Echeverría JJ, Cuenca SE, Pumarola SJ. El manual de odontología. España: Masson; 2005. 1505.

10.- Morgensterin MR. Seguridad laboral para Servicios de Salud. Argentina: Ed. Corpus; 2011.

11.- Malagón LG, Galán MR, Pontón GL. Administración hospitalaria. 3ª ed. Colombia: Medica Panamericana; 3er. Ed; 2008; 171-178.

12.- Avilés EE, Avilés ED, Ortuñez JJ, Rodríguez NA, Escobar AJ, Huayla PS, Peñafiel PP, Zambrano HF, Vagas CA. Manual de Normas de Bioseguridad en Odontología [Internet]. Bolivia; 2007 [citado 26 Agosto 2016]. Disponible en:

<http://www.ops.org.bo/textocompleto/nodon29062.pdf>

13.- Estrela C, Estrela CR. Control de Infección en Odontología. Brasil: Artes Medicas Latinoamerica; 2005. 139-144.

14.- Secretaria de Salud. Prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana. [Internet]. México; 2003 [citado 4 Noviembre 2016]. Disponible en:

[http://salud.edomexico.gob.mx/html/doctos/sbucal/Manuales/Manual-Prev.-y-Control-de-Infecciones-profesionales\[1\].pdf](http://salud.edomexico.gob.mx/html/doctos/sbucal/Manuales/Manual-Prev.-y-Control-de-Infecciones-profesionales[1].pdf)

15.- Medina BM, Castillo CL, Arteaga S, Velasco N, González S, Bonomie J, Dávila BL. Lo que debemos saber sobre control de infección en el consultorio dental. Rev. Odontológica de los Andes [internet]. 2007 [citado 30 Agosto 2016]; 2 (1):64- 70. Disponible en:

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24824/1/articulo10.pdf>

16.- Torres GL, Feingold SL, Bustamante BA. Autocuidado: Bioseguridad del odontólogo. México: UNAM [internet]; 2013 [citado 5 Septiembre 2016]: 8-14. Disponible en:

<http://132.248.9.195/ptd2013/abril/303243380/Index.html>

17.- Gestal OJ. Riesgos del trabajo del personal sanitario. España: Ed. Mc Graw Hill Interamericana; 1993. 1-10, 403-412.

18.- Castañeda RL, Jiménez PJ, Urzúa GA, Manzano MR, Valentín HJ, Pérez GE, Cruz PS, Gálvez OA. Guía de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección Ambiental - Salud Ambiental - Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos - Clasificación y Especificaciones de Manejo. México: Secretaría de Salud, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 2007. Disponible en:

http://www.cuautitlan.unam.mx/descargas/cicuae/GUIA_SEMARNAT_MANEJO_RPBI.pdf

19.- Miranda CM, Navarrete TL. Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas. RevChillInfect [Internet]. 2008 [citado 2 Septiembre 2016]; 25 (1): 54-57. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182008000100011

20.- Volkow P, Velásquez R, Gutiérrez M, González R. Residuos Peligrosos Biológico Infeciosos, Guía para su manejo en los establecimientos de salud. México: Trillas; 2006.

21.- Quintero HM. Conocimiento y aplicación de la normatividad establecida sobre el manejo de los residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos en las Clínicas multidisciplinarias de la FES-Zaragoza 2009. México: UNAM; 2010.

22.- Domínguez RC. Jornadas Técnicas Residuos Sanitarios. España: Expourense IMGrafor; 1998.

23.- Conde JM, Navarro RL. Seguridad del paciente. México: Ed Prado; 2015. 115-120.

24.- Jerónimo MJA, Hernández BMR, Hernández LM. Control de la infección en odontología, problemática del lavado de las manos y las punciones

accidentales. Rev. Especializada en Ciencias de la Salud [Internet]. 2004 [citado 15 Abril 2017]; 7(1-2):8-15. Disponible en:

www.revistas.unam.mx/index.php/vertientes/article/view/32958

25.- Secretaria de Salud [internet]. México: Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades; 2003 [citado 25 de Abril 2017]. Disponible en.

[http://salud.edomexico.gob.mx/html/doctos/sbucal/Manuales/Manual-Prev.-y-Control-de-Infecciones-profesionales\[1\].pdf](http://salud.edomexico.gob.mx/html/doctos/sbucal/Manuales/Manual-Prev.-y-Control-de-Infecciones-profesionales[1].pdf)

26.- Castillo PH. Seguridad del paciente en los servicios de estomatología. Rev. ADM [internet]. México. 2016; 73 (3): 155-162. [Citado 17 de Mayo 2017]. Disponible en:

<http://www.m|edigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od163k.pdf>

27.- OPS, OMS. Seguridad del paciente, un problema de salud pública mundial. [Internet]. Bolivia; 2004. [Citado 20 de Mayo de 2017]. Disponible en:

http://www.paho.org/bol/index.php?option=com_content&view=article&id=398:seguridad-pacientes-un-problema-salud-publica-mundial&Itemid=481

28.- Araujo M, Kraemer P, Otaíza F. Desechos Hospitalarios: Riesgos Biológicos y Recomendaciones Generales Sobre su Manejo. [Internet]. Chile; 2011. [Citado 10 de Junio de 2017]. Disponible en:

<http://web.minsal.cl/portal/url/item/71aa17a4d344c962e04001011f0162c8.pdf>

29.- DOF. Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos. México [Internet]; 25-11-1988. [Citado 29 de Junio de 2017]. Disponible en:

[file:///C:/Users/PC1/Downloads/39Reg.%20ley%20general%20equilibrio%20ecologico%20y%20proteccion%2011-25-1988%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/PC1/Downloads/39Reg.%20ley%20general%20equilibrio%20ecologico%20y%20proteccion%2011-25-1988%20(2).pdf)

30.- Gómez GR. El manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos en los consultorios dentales. Estudio de campo. ADM [Internet]. 2004 [citado 15 Agosto 2016]; 61 (4): 137-141. Disponible en:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2004/od044d.pdf>

31.- Frenck MJ, Ruelas BE, Tapia CR, León ME, Santos BZ, Rivero RL, Rodríguez CL, González MR, Cebrán GA. Guía para el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos en unidades de salud. México: Secretaria de Salud; Noviembre 2003. Disponible en:

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7491.pdf>

32.- Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales. Diario Oficial de la Federación, n° 18, (23-11-2016). Disponible en:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462039&fecha=23/11/2016

33.- Miller CH, Palenik CJ. Control de la Infección y manejo de materiales peligrosos para el equipo de profesionales de salud dental. 2ª ed. Madrid: Harcourt; 2000.

34.- EPA. Medical Waste. [Internet]. Estados Unidos; 2017. [Citado 25 de Junio de 2017]. Disponible en:

<https://www.epa.gov/rcra/medical-waste#main-content>

35.- OMS. Desechos de las actividades de la atención sanitaria. [Internet]; 2015. [Citado 28 de Junio de 2017]. Disponible en:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>

36.- Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo. Diario Oficial de la Federación, n°10, (17-02-2003). Disponible en:

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=704675&fecha=17/02/2003

37.- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación, n°17, (26-06-2006). Disponible en:

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006

38.- Zúñiga LO, Sánchez MJ, González ML, González GS. Conocimiento sobre el Manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en la Universidad de la Cañada. Rev. Salud y Administración [internet]. México. 2015; 2 (4): 37-45. [Citado 29 de Junio 2017]. Disponible en:

<http://www.unsis.edu.mx/SaludyAdministracion/04/ExpPractica.pdf>

39.- Manual y normas de bioseguridad. Universidad Nacional del Nordeste Facultad de Odontología [internet] Argentina; 2015 [citado 10 Noviembre 2016]. Disponible en:

<http://odn.unne.edu.ar/manbio.pdf>

40.- Portilla RJ, Gutierrez VG, Aldape BB, Lamadrid CJ. Manual de Control de Infecciones. México: UNAM. 1994.

41.- Ramírez VA, González GM, De la Rosa GF, Hernández HC. Prevención y Control de la Infección en Estomatología. México: UAM. 1997.

42.- OSHA. [Internet] Estados Unidos; 1992 [Citado 28 de Enero de 2018]. Disponible en:

<https://www.osha.gov/Publications/OSHA3134/osha3134.html>

43.- Alonso DMT. Manejo de los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos en la Práctica Odontológica en la República Mexicana. México: UNAM. 2008. 41.

44.- Vélez CN. Manejo de los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos por el personal de enfermería del Hospital General de Axochiapan, Mor. México. México: UNAM. 2013.52-53.

45.- Lugo GG, Arzúa RV, Fabián LA, Cuevas JV, Narvaez VH. Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos por el personal de enfermería del Hospital General de Iguala Guerrero [internet] México; 2014. [Citado 29 de Marzo 2018]. Disponible en:

<http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/705/689>

46.- Rubio OM, Ávila GA, Gómez AB. Actitudes de estudiantes de enfermería mexicanos al manejar residuos peligrosos biológico-infecciosos [internet] Brasil; 2008; 12 (3): 479-84. [Citado 29 de Abril 2018]. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/1277/127715320013.pdf>

47.- Montañó PM, Ceballos SA, Gaitán CL, Barreras SA. Manejo de los residuos biológicos sólidos. Manejo racional y prudente de los residuos peligrosos biológico-infecciosos. Rev. Nacional de Odontología [internet]. México. 2011; 3(8) [Citado 29 de Marzo de 2018]. Disponible en:

<http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=75401>

48.- Gavilán GI, Cano DG, Alcántara CV, Gavilán GA. Guía técnica de acción para Residuos Biológicos. [Internet] México: UNAM. 2012 [Citado 18 de Marzo de 2018]. Disponible en:

<http://www.fciencias.unam.mx/nosotros/comision/Gu%C3%ADa%20t%C3%A9cnica%20de%20acci%C3%B3n%20para%20residuos%20biol%C3%B3gicos.pdf>

ANEXOS



ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



Grupo: _____

CUAS: _____ No. Unidad: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Lee detalladamente las siguientes preguntas y subraya la que consideres correcta de acuerdo a tu conocimiento.

1.- Es la Norma Oficial Mexicana vigente, exclusiva para el área odontológica, para la Prevención y control de las enfermedades bucales:

- a) NOM-010-SSA-2010
- b) NOM-013-SSA2-2015
- c) NOM-036-SSA2-2012
- d) NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

2. Es la Norma Oficial Mexicana vigente, que determina la adecuada separación, clasificación y disposición final de los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI):

- a) NOM-013-SSA2-2006
- b) NOM-005-STPS-1998
- c) NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
- d) NOM-036-SSA2-2012

3.- De acuerdo con la normatividad vigente un diente extraído se considera como un:

- a) Residuo No Anatómico
- b) Residuo Especial
- c) Residuo Patológico
- d) Residuo No Patológico

4.- De acuerdo con la normatividad vigente un diente extraído debe colocarse en:

- a) Bolsa roja
- b) Contenedor rojo
- c) Contenedor amarillo
- d) Bolsa amarilla

5.- Los materiales de curación empapados en sangre deben ser depositados en:

- a) Recipiente hermético rojo
- b) Bolsa roja
- c) Basura municipal
- d) Bolsa amarilla

6.- Las limas endodónticas utilizadas debe ser desechadas en:

- a) Recipiente hermético rojo
- b) Bolsa roja
- c) Recipiente hermético amarillo
- d) Bolsa amarilla

7.- Los residuos no anatómicos sólidos, deberán ir en:

- a) Recipiente hermético rojo
- b) Bolsa roja
- c) Bolsa transparente
- d) Bolsa amarilla

8.- Los fragmentos de encía, mucosa o hueso que se remueven en un proceso odontológico deberán ser colocados en:

- a) Recipiente hermético rojo
- b) Bolsa roja
- c) Recipiente hermético amarillo
- d) Bolsa amarilla

9.- Las bolsas rojas que deben ser utilizadas para la recolección de los RPBI deben poseer las siguientes características:

- a) Ser de polietileno de color traslúcido de calibre mínimo 50 con el símbolo universal de RPBI.
- b) Ser de polietileno de color traslúcido de calibre mínimo 100 con el símbolo universal de RPBI.
- c) Ser de polietileno de color traslúcido de calibre mínimo 200 con el símbolo universal de RPBI.
- d) Ser de polietileno de color traslúcido de calibre mínimo 300 con el símbolo universal de RPBI.

10.- De acuerdo con la Norma Oficial vigente, lo adecuado es:

- a) Llenar las bolsas y contenedores de Residuos al 100% de su capacidad.
- b) Llenar las bolsas y contenedores de Residuos al 80% de su capacidad.
- c) Llenar las bolsas y contenedores de Residuos al 60% de su capacidad.
- d) Llenar las bolsas y contenedores de Residuos al 90% de su capacidad.