

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
XOCHIMILCO**

DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD

LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

**“GUÍAS CLÍNICAS ACTUALIZADAS DE SOPORTE VITAL BÁSICO
EXTRAHOSPITALARIO PARA EL CIRUJANO DENTISTA”**

INFORME DE SERVICIO SOCIAL

**LABORATORIO DE DISEÑO Y COMPROBACIÓN
“DR. RAFAEL LOZANO OROZCO”**

IVAN ISRAEL ROCHA GONZALEZ

2123057645

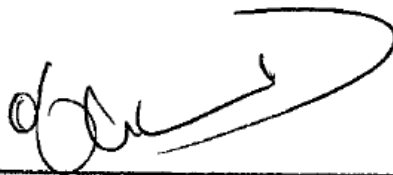
1º DE AGOSTO DE 2017 AL 31 DE JULIO DE 2018

AGOSTO 2019

ASESOR INTERNO: CMF. JOSÉ MARTÍN NÚÑEZ MARTÍNEZ

ASESOR EXTERNO: EOP. KARLA IVETTE OLIVA OLVERA

ASESOR DE SERVICIO SOCIAL



**CMF. José Martín Núñez Martínez
Jefe de Proyecto LDC "Tepepan"**

ASESORA DEL SERVICIO SOCIAL



**EOP. Karla Ivette Oliva Olvera
Jefa de Servicio LDC "Tepepan"**

SERVICIO SOCIAL DE LA UAM – XOCHIMILCO

Peterson Espinoza

COMISION DE SERVICIO SOCIAL DE ESTOMATOLOGÍA

RESUMEN DEL INFORME

En el presente informe de servicio social, se describen las actividades realizadas en el laboratorio de Diseño y Comprobación “Clínica Tepepan” de la Universidad Autónoma Metropolitana, durante el periodo 1º de agosto de 2017 al 31 de julio de 2018.

Durante dicho periodo de pasantía se reforzaron las destrezas y habilidades adquiridas durante la formación académica y fue también una oportunidad de apoyar en las actividades clínicas propias de los estudiantes, a la vez del hecho de seguir aprendiendo a través de la observación de los distintos casos que trataban y los procedimientos clínicos que fueron dirigidos en todo momento por los propios académicos.

Fue una oportunidad de descubrir y madurar los juicios clínicos con nuestros asesores de servicio social; durante éste periodo también surgieron varios acontecimientos que me hicieron elegir el tema de investigación. Decidí realizar el presente trabajo de investigación a razón de que tengo la formación como Técnico en Urgencias Médicas Trauma y Desastres por la Escuela de Enfermería del ISSSTE; especialista en Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (USAR) certificado por el Campus Internacional para la Seguridad y Defensa (España) y fui formado como instructor de programas de Apoyo Vital Básico y Apoyo Vital Cardiovascular Avanzado por el Hospital Central Militar y desde hace más de 15 años de experiencia comprobada he entrenado a diversos profesionales de la salud que forman el personal de instituciones prestigiadas como el Centro Hospitalario del Estado Mayor Presidencial, La Cruz Roja Mexicana, Hospital General de México, etc.

Durante mi periodo de pasantía fui testigo de eventualidades como el pasado terremoto que azotó a la Ciudad de México el pasado 19 de septiembre del 2017, y dicho acontecimiento, además de las labores de observación clínica, decidí realizar un trabajo de investigación con la intención de aportar al gremio de mi Universidad los conocimientos actualizados de Soporte Vital Básico en situaciones fuera del hospital que todo Cirujano Dentista debería poseer según las Normas vigentes.

Se realizó una amplia investigación acerca de las responsabilidades jurídicas que rigen al Cirujano Dentista en México y sus implicaciones legales en caso de que alguno de sus pacientes presente una emergencia médica que ponga en peligro la vida, además de ofrecer una actualización de los protocolos actuales de Soporte Vital Básico para profesionales de la salud adaptados a la práctica estomatológica.

Palabras Clave: Soporte Vital Básico, Emergencias Médicas, Reanimación Cardiopulmonar, Desfibrilador Externo Automático

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
II. INVESTIGACIÓN.....	2
1. Introducción.....	2
1.1 Materiales y Métodos.....	2
2. Objetivo general.....	3
2.1 <i>Objetivos específicos</i>	3
3. Bases jurídicas que rigen al estomatólogo en México.....	3
3.1 <i>Resumen sobre las bases jurídicas que rigen al estomatólogo en México</i>	7
4. Sistema Médico de Urgencias en la Ciudad de México.....	8
5. Fundamentos sobre Apoyo Vital Básico.....	9
5.1 <i>El sistema Respiratorio</i>	9
5.2 <i>El proceso respiratorio</i>	9
5.3 <i>El intercambio de oxígeno y bióxido de carbono</i>	10
5.4 <i>Las vías aéreas</i>	11
5.5 <i>Los pulmones</i>	13
5.6 <i>Mecánica respiratoria</i>	14
5.7 <i>El control de la respiración</i>	15
6. Consideraciones generales.....	16
7 Evaluación inicial.....	17
8. Iniciación y término del apoyo vital básico.....	18
9. Apertura de la vía aérea en adultos.....	19
9.1 <i>Maniobra de inclinación de la cabeza y levantamiento del mentón</i>	19
9.2 <i>Maniobra de impulso de la mandíbula</i>	20
10. Ventilación artificial en adultos.....	21
10.1 <i>Mascarilla de Bolsillo</i>	21
11. Obstrucción de la vía aérea por cuerpos extraños en el adulto.....	23
11.1 <i>Reconocimiento de la obstrucción por cuerpo extraño</i>	23
11.1.2 <i>Paciente inconsciente</i>	26
12. Apoyo ventilatorio básico en niños.....	26
12.1 <i>Ventilación artificial</i>	27
13. Sistema circulatorio.....	28

13.1	<i>Cómo circula la sangre</i>	28
13.2	<i>Componentes del sistema circulatorio</i>	29
14.	Equipo para ventilación y oxigenoterapia.....	32
15.	Vías aéreas artificiales	33
16.	Sistema de Bolsa Válvula Mascarilla	35
17.	Dispositivos de succión	36
18.	Condiciones que ocasionan hipoxia.....	37
18.1	<i>Suministros de oxígeno suplementario</i>	38
18.2	<i>Equipo para la administración de oxígeno</i>	40
19.	Protocolos de Apoyo Vital Básico de la AHA (American Heart Association) 2015.....	40
19.1	<i>Cadena de supervivencia en adultos</i>	40
19.2	<i>Secuencia de soporte vital básico para adulto a cargo de 1 reanimador</i>	43
19.3	<i>Secuencia de soporte vital básico para adulto a cargo de 2 o más reanimadores</i>	46
20.	Desfibrilador Externo Automático para adultos y niños a partir de 8 años	48
20.1	<i>Cuatro pasos universales para la operación de un DEA</i>	49
20.2	<i>Circunstancias especiales</i>	51
21.	Reacciones Adversas a Fármacos.....	51
21.1	<i>Inyección intravascular</i>	53
21.2	<i>Efectos sobre el sistema nervioso central</i>	55
21.3	<i>Efectos sobre el sistema cardiovascular</i>	56
21.4	<i>Respuesta Alérgica: Anafilaxia</i>	57
23.	Algoritmos Actualizados de Soporte Vital Básico adaptados para el Consultorio Dental	59
23.1	<i>Algoritmo General de Soporte Vital Básico adaptado para la realidad del Cirujano Dentista Actualizado conforme a las Guías 2017</i>	59
23.2	<i>Algoritmo de Soporte Vital Básico en Episodios Convulsivos</i>	60
23.3	<i>Algoritmo para Anafilaxia</i>	61
24.	Anexos	62
	<i>Ley General de la Salud</i>	62
	<i>Código Penal del Distrito Federal</i>	63
	<i>NOM013SSA22015 Para la prevención y control de enfermedades bucales</i>	64
	<i>NOM-005-SSA3-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios</i>	65

<i>Apéndice Normativo “H” para el botiquín de Urgencias Médicas obligatorio en el Consultorio Dental</i>	66
<i>Curso sugerido de farmacología basado en el botiquín para de urgencias médicas NOM-005-SSA3-2010 que debe tener el Consultorio Dental</i>	67
<i>Curso sugerido de Primeros Auxilios para el Cirujano Dentista basado en los conocimientos que debe tener según la NOM-013-SSA2-2015</i>	69
25. BIBLIOGRAFÍA	70
III. ANTECEDENTES	72
IV. INFORME NUMÉRICO NARRATIVO	97
V. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	111
VI. CONCLUSIONES	111
VII. FOTOGRAFÍAS	112

I. INTRODUCCIÓN GENERAL

La presente investigación se realizó al marco del servicio social en el Laboratorio de Diseño y Comprobación Dr. Rafael Lozano Orozco durante el periodo del 1º de agosto de 2017 al 31 de julio de 2018.

El Cirujano dentista es un profesional de la salud, que recibe conocimientos biomédicos y farmacológicos durante su formación profesional; no obstante es cierto que también es uno de los profesionales de la salud que tiene más carencias de conocimientos de anatomía y fisiología fuera de la boca y las estructuras craneofaciales. Durante su formación profesional recibe pocos conocimientos de Apoyo Vital Básico y por supuesto menos aún de Apoyo Vital Avanzado, hecho persistente aun cuando es sabido que trata a pacientes con enfermedades sistémicas y administra con mucha cotidianeidad y ligereza medicamentos que pueden desencadenar riesgos letales como es la simple administración de anestesia local, de la que si llegaran complicaciones, no las podría resolver.

La profesión odontológica está sujeta a disposiciones legales y normas oficiales vigentes que debe conocer obligatoriamente en su práctica cotidiana.

Las emergencias médicas pueden ocurrir y de hecho ocurren, no solamente en el consultorio dental sino también en cualquier lugar y en cualquier momento. Todo el personal y el equipo de emergencia designado dentro del consultorio debe estar bien capacitado y entrenado; asimismo, el equipo de emergencia y los medicamentos deben estar disponibles y vigentes. La mejor forma de manejar una emergencia es comenzar por estar preparado para ello.¹

II. INVESTIGACIÓN

1. Introducción

Esta investigación está destinada a satisfacer las necesidades de los odontólogos como miembros del equipo de salud que responden a emergencias cardiovasculares y respiratorias. Con el presente manual, se integra al odontólogo como un profesional equipos de salud y enriquecerán sus conocimientos previos o servirán como información integral. El manual repasa la posibilidad de salvar una vida con Apoyo Vital Básico en un contexto extrahospitalario.¹

1.1 Materiales y Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica relacionada con el Soporte Vital Básico de emergencias médicas que pudieran presentarse en un consultorio dental, con el fin de poder llevar al Cirujano Dentista un manual actualizado que pueda consultar, orientarse sobre los procedimientos adecuados se soporte vital y la posibilidad de dar frente de forma correcta e inclusive "recuperar" a un paciente de un dramático cuadro que pudiera culminar en un desenlace fatal.

Para cumplir con los objetivos se revisó la literatura disponible en los programas de la Asociación Americana del Corazón con las últimas guías correspondientes al 2015, así como los textos en medicina prehospitalaria y métodos cibernéticos de publicaciones con temas afines.

Los criterios de búsqueda se basaron en:

- Emergencias médicas que se puedan presentar en un contexto fuera del hospital, particularmente en el ámbito estomatológico.
- Fundamentos de soporte vital básico.
- Algoritmos adaptados al contexto de la práctica de un Cirujano Dentista.
- Técnicas terapéuticas para salvar una vida.
- Normas Oficiales Mexicanas.
- Ley General de la Salud.
- Código Penal.

La información procesada se presenta en un formato de manual de consulta y se incluyen las citas bibliográficas consultadas al respecto.

2. Objetivo general

Crear un manual de atención médica extrahospitalaria dirigido al Cirujano Dentista, basado en bibliografía actualizada.

2. 1 Objetivos específicos

- Describir las disposiciones jurídicas que rigen la práctica del Cirujano dentista.
- Integrar al Cirujano Dentista como profesional de salud en el sistema integral de Atención Cardiovascular de Urgencia (ACU) y la Cadena de Supervivencia.
- Describir las técnicas necesarias actuales para proporcionar Apoyo Vital Básico en adultos.
- Describir el tratamiento de la Fibrilación Ventricular con un Desfibrilador Externo Automático
- Describir fisiopatología, el reconocimiento, el tratamiento y la prevención de la obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño.
- Reconocer la dimensión humana del apoyo vital básico en contextos extrahospitalarios.

3. Bases jurídicas que rigen al estomatólogo en México

La práctica dental tiene sus orígenes en Europa, durante el Siglo XIII con los barberos y los flebotomistas, que llegan a México durante la época del Porfiriato. Durante el Siglo XIX se fueron profesionalizando hasta dejar la barbería y certificarse como sacamuelas flebotomistas, posteriormente son formados como dentistas en la Facultad de Medicina en 1901 . Hasta 1929 el Odontologo se forma como un profesionista independiente de la carrera de medicina.

En la actualidad en México el estomatólogo es legalmente un profesional de la salud fundamentado en los siguientes rubros de la Ley General de la Salud:

“Para el ejercicio de actividades profesionales en el campo de la medicina, odontología, veterinaria, biología, bacteriología, enfermería, trabajo social, química, psicología, optometría, ingeniería sanitaria, nutrición, dietología, patología y sus ramas, y las demás que establezcan otras disposiciones legales aplicables, se requiere que los títulos profesionales o certificados de especialización hayan sido legalmente expedidos y registrados por las autoridades educativas competentes.”

(Ley General de La Salud, DOF 22-06-2017, Artículo 79)

Y según la misma Ley el estomatólogo junto con otros pocos profesionales de la salud se le concede el derecho y la facultad para prescribir medicamentos:

“Los profesionales que podrán prescribir medicamentos son:

- 1. Médicos;*
- 2. Homeópatas;*
- 3. Cirujanos Dentistas;*
- 4. Médicos Veterinarios en el área de su competencia, y*
- 5. Licenciados en Enfermería, quienes únicamente podrán prescribir cuando no se cuente con los servicios de un médico, aquellos medicamentos del cuadro básico que determine la Secretaría de Salud.*

Los profesionales a que se refiere el presente artículo deberán contar con cédula profesional expedida por las autoridades educativas competentes. Los pasantes en servicio social, de cualquiera de las carreras antes mencionadas y los enfermeros podrán prescribir ajustándose a las especificaciones que determine la Secretaría.”

(Ley General de La Salud, DOF 22-06-2017, Artículo 28 Bis)

Según la NOM-013-SSA2-2015 la profesión de Estomatólogo recibe sinónimos.

“Estomatólogo: a la Médico Odontólogo, Cirujano Dentista, Licenciado en Estomatología, Licenciado en Odontología, Licenciado en Cirugía Dental, Licenciado en Cirujano Dentista, Médico Cirujano Dentista, Cirujano Dentista Militar y toda aquella denominación del profesional de la salud bucal con licenciatura acreditada en territorio nacional.”

(NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales, Artículo 4.1.19.)

Para la práctica profesional, el estomatólogo así como los asistentes dentales e higienistas dentales con los que trabaje, tienen la obligación legal de poseer **conocimientos de primeros auxilios y soporte vital básico:**

“El personal de estomatología, debe estar capacitado para proporcionar primeros auxilios a quien sufra lesiones accidentales con instrumental o material contaminado en el área estomatológica, para realizar maniobras básicas de reanimación cardiopulmonar y soporte básico de vida.”

(NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales, Artículo 5.8.)

En los capítulos revisados, el estomatólogo según la ley es un **médico**, tanto en el término legal, como en su práctica de cuidados de la salud, desde que está facultado para realizar un diagnóstico y autorizado para implementar un tratamiento farmacológico, como define la NOM 013 en su Apartado 4.1.50 *“Terapia farmacológica: al **cuidado médico** relacionado con el uso de medicamentos, solos o en combinación con otros tipos de terapia.”*

En el Entendido que el Estomatólogo es un médico en su área profesional, si se suscitara una emergencia médica con alguno de sus pacientes, ya sea en el sillón dental o en su sala de espera y se negase a atenderla se puede aplicar el siguiente artículo del código penal:

“Se impondrán prisión de seis a doce años, de cien a trescientos días multa y suspensión para ejercer la profesión, por un tiempo igual al de la pena de prisión, al médico en ejercicio que:

- *Estando en presencia de un lesionado o habiendo sido requerido para atender a éste, no lo atiende o no solicite el auxilio a la institución adecuada; o*
- *Se niegue a prestar asistencia a un enfermo cuando éste corra peligro de muerte o de una enfermedad o daño más grave y, por las circunstancias del caso, no pueda recurrir a otro médico ni a un servicio de salud.”*

Si la víctima u ofendido de este delito es una niña, niño, menor de edad, adolescente o persona inimputable, incapaz, adulto mayor o integrante o miembro de una comunidad o pueblo indígena, las sanciones previstas en este artículo se triplicarán.

(Código Penal para el Distrito Federal 2014, Artículo 324 Rubro I y II)

*“Al profesional, técnico o auxiliar de la **atención médica** que sin causa justificada se niegue a prestar asistencia a una persona, en caso de notoria urgencia, poniendo en peligro su vida, se le impondrá de seis meses a cinco años de prisión y multa de cinco a ciento veinticinco días de salario mínimo general vigente en la zona económica de que se trate y suspensión para ejercer la profesión hasta por dos años.*

Si se produjere daño por la falta de intervención, podrá imponerse, además, suspensión definitiva para el ejercicio profesional, a juicio de la autoridad judicial.”

(Ley General de La Salud, DOF 22-06-2017, Artículo 469)

De la misma manera si se abandona a un paciente, el artículo 325 del código penal dice:

“Al médico que habiéndose hecho cargo de la atención de un lesionado, deje de prestar el tratamiento sin dar aviso inmediato a la autoridad competente, o no cumpla con las obligaciones que le impone la legislación de la materia, se le impondrán de tres a siete años de prisión y de cien a trescientos días multa.”

Según el Artículo 24 de la ley General de la Salud, los servicios de salud se clasifican en tres tipos:

- * De atención médica.
- * De salud pública.
- * De asistencia social.

De manera que los servicios estomatológicos entran en la categoría de atención médica, porque la Ley General de la Salud en su Artículo 27 Rubro III - VI define lo siguiente:

“La atención médica integral, que comprende la atención médica integrada de carácter preventivo, acciones curativas, paliativas y de rehabilitación, incluyendo la atención de urgencias.

Para efectos del párrafo anterior, la **atención médica integrada** de carácter preventivo consiste en realizar todas las acciones de prevención y promoción para la protección de la salud, de acuerdo con la edad, sexo y los determinantes físicos y psíquicos de las personas, realizadas preferentemente en una sola consulta;

- * La atención materno-infantil.
- * La planificación familiar.
- * La salud mental.
- * **La prevención y el control de las enfermedades bucodentales.**
- * La disponibilidad de medicamentos y otros insumos esenciales para la salud.
- * La promoción de un estilo de vida saludable.

El botiquín de Urgencias Médicas

Disposiciones suficientes para entender que todo consultorio o clínica estomatológica, son establecimientos de atención médica, por lo que deben cumplir entre otras obligaciones el poseer un botiquín de urgencias médicas:

“El consultorio estomatológico debe poseer el botiquín para las urgencias médicas que puedan presentarse en el ejercicio estomatológico, establecido en las Norma Oficial Mexicana citada en el punto 3.2, del Capítulo de Referencias, de esta.

Todo consultorio estomatológico debe contar con una lista actualizada de números telefónicos de emergencia a la vista.”

(NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales, Artículo 5.21 y 5.22.)

La Norma antes citada es la NOM-005-SSA3-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios, donde dice en su Artículo 6.1.1.5 que “Si el consultorio no está ligado físicamente a una unidad hospitalaria, clínica o sanatorio, deberá contar con un botiquín de urgencias, cuyo contenido se establece en el *Apéndice Normativo "H"*. En el caso de un conjunto de consultorios que estén interrelacionados en una misma planta o nivel, será suficiente que exista un solo botiquín de urgencias que se encuentre accesible para todos ellos” **Dicho apéndice se encuentra en los Anexos de este documento**

3.1 Resumen sobre las bases jurídicas que rigen al estomatólogo en México

- Según la Ley General de la Salud En México el estomatólogo es legalmente un profesional de la salud.
- Al Ser un profesional de la salud está sujeto a obligaciones e implicaciones legales.
- El estomatólogo es uno de los pocos profesionales de la salud que se le concede el derecho y la facultad para prescribir medicamentos.
- La profesión de Estomatólogo recibe sinónimos como Médico Estomatólogo
- La Ley establece que el estomatólogo así como los asistentes dentales e higienistas dentales con los que trabaje tienen la obligación legal de poseer conocimientos de primeros auxilios y soporte vital básico.
- Si se suscitara una emergencia médica con alguno de sus pacientes, no puede negarse a atenderlo, de lo contrario tiene implicaciones penales; de la misma manera si abandona por cualquier causa a un paciente que corra peligro su vida.
- Todo consultorio o clínica estomatológica, deben cumplir entre otras obligaciones el poseer un botiquín de urgencias médicas con varios fármacos que por supuesto deben saber usar.

4. Sistema Médico de Urgencias en la Ciudad de México

El Sistema Médico de Urgencias comienza con el reporte al Centro Regulador de Urgencias Médicas (CRUM) por parte de las unidades hospitalarias , sus recursos, especialidades, personal disponible y jefes de servicio.

Cuando se hace una llamada a un número de emergencias, éste puede ser específico (Cruz Roja Mexicana, Escuadrón de Rescate y Urgencias Médicas) o Nacional como es el 911 donde se engloban todos los cuerpos de emergencias como bomberos, ambulancias y policía.

Al activarse el SMU se despacha una ambulancia de cualquier tipo de agrupación ya sea gubernamental como ERUM o Institucional como CRM. También hay grupos de ambulancias privadas de carácter voluntario que están reguladas por el SMU.²

Cuando una ambulancia es despachada al lugar de petición de auxilio, los operadores telefónicos pueden dar instrucciones de soporte vital para el primer respondiente.

Una vez que la ambulancia ha llegado al lugar, valora al paciente y decide que amerita su traslado, tal paciente es “regulado” es decir, es sometido al “Centro Regulador de Urgencias Médicas” (CRUM) que es quien decide de acuerdo a su base de datos, el hospital que tiene los recursos necesarios para recibir a cada paciente de acuerdo a sus necesidades específicas, con excepción de pacientes con urgencia grave que los deben conducir al hospital más cercano para ser estabilizado.

Por Tanto el CRUM enviará al sitio de la urgencia la ambulancia adecuada y disponible que se encuentre más cercana, para brindar la atención inmediata y apropiada de acuerdo con la gravedad del caso, coordinará el traslado al servicio de urgencias del establecimiento para la atención médica que resulte más conveniente.²

5. Fundamentos sobre Apoyo Vital Básico

Para que el Cirujano Dentista domine las intervenciones de apoyo vital básico, es preciso que comprenda las bases fisiológicas del sistema vital cardiorespiratorio.

5.1 El sistema Respiratorio

El sistema respiratorio está formado por las estructuras del organismo que contribuyen a la respiración. La función del sistema respiratorio es proporcionar al organismo oxígeno y desechar el bióxido de carbono. El intercambio de oxígeno y de bióxido de carbono se lleva a cabo en los pulmones y en los tejidos. Es un proceso complejo que se efectúa automáticamente a menos que se enfermen o dañen los conductos aéreos o los pulmones.

Con objeto de proporcionar el apoyo vital requerido cuando un paciente no está respirando adecuadamente, el Cirujano dentista debe ser capaz de localizar las estructuras del sistema respiratorio y comprender su funcionamiento.

En este apartado se inicia con una descripción del proceso respiratorio y se incluye el intercambio de oxígeno y de bióxido de carbono que se lleva a cabo. También se describen los conductos aéreos y los pulmones.

Enseguida se describe la mecánica respiratoria y la función del diafragma y de los músculos intercostales. En la última sección se explica cómo la respiración es controlada por el cerebro y estimulada por el nivel de bióxido de carbono en la sangre arterial.³

5.2 El proceso respiratorio

El tórax es la cavidad más superior de las dos mayores cavidades del cuerpo. Está limitado por la caja torácica en su parte anterior, superior y posterior y por el diafragma inferiormente. Las clavículas se encuentran en la parte anterior y superior. La caja torácica contiene a los pulmones, uno en cada mitad, o hemitórax. Entre los pulmones, en un espacio llamado mediastino, se encuentran el corazón, las grandes arterias y venas, el esófago, la tráquea, los bronquios principales y numerosos nervios.

El sistema respiratorio está formado por todas las estructuras del cuerpo que contribuyen a la respiración normal, o al proceso respiratorio.⁴

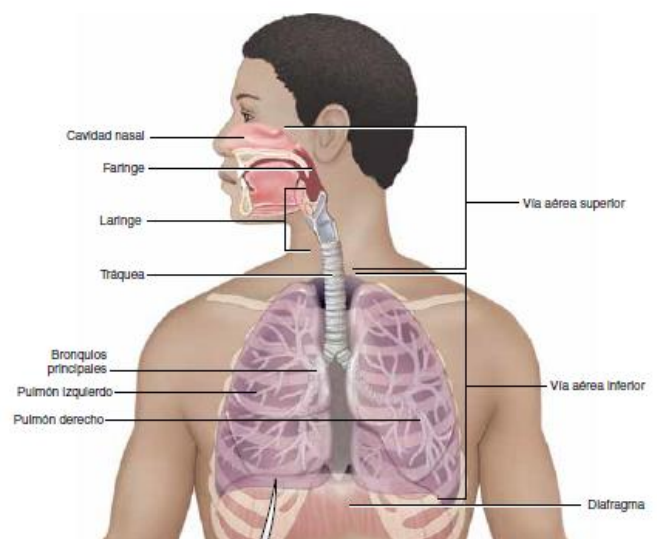


Fig 1. El Aparato Respiratorio, tomado de Bayless, L. Prehospital Trauma Life Support, Trauma First Response. 1a Ed. Montgomery, IL, Estados Unidos de America: Jones & Bartlett Learning; 2011. p.93.

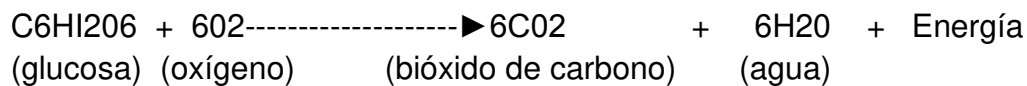
Abarca la nariz, boca, garganta, laringe, tráquea y bronquios, que son todos los conductos o vías aéreas. También incluye a los pulmones, donde el oxígeno (O₂) pasa a la sangre y el bióxido de carbono (CO₂) es retirado de ésta para ser exhalado. Finalmente incluye al diafragma, a los músculos de la pared torácica y a los músculos accesorios de la respiración que permiten un movimiento respiratorio normal.

La vía aérea se divide en 2 partes, la vía aérea superior y la inferior. La vía aérea inferior está formada por la nariz y la boca, la faringe (detrás de la lengua) y la laringe (o caja vocal». La vía aérea inferior comprende la tráquea. Los bronquios (uno que va al pulmón derecho y otro, al pulmón izquierdo) y los bronquiolos (ramas de los bronquios que terminan en los alveolos).

Para términos prácticos, entenderemos vía aérea por la vía respiratoria superior o el paso por arriba de la laringe. "Despejar la vía aérea" se refiere al retiro de material o tejido obstructor de la nariz, boca o garganta. La vía respiratoria inferior incluye la laringe, la tráquea, los bronquios y otros conductos aéreos localizados dentro de los pulmones.⁴

5.3 El intercambio de oxígeno y bióxido de carbono

Todas las células vivientes del cuerpo llevan a cabo una serie de procesos químicos a través de los cuales se extrae del alimento la energía necesaria para la vida. El nombre que se le da a la suma total de estos procesos es metabolismo. En el proceso metabólico, cada célula consume oxígeno y produce bióxido de carbono y otros productos de desecho. La reacción química fundamental que se efectúa en la célula es la siguiente:



Las células incapaces de participar en el proceso metabólico han muerto o están muriendo.

Cada célula del organismo requiere un aporte regular de oxígeno; algunas dependen más que otras de la provisión constante de oxígeno. Las células del corazón se dañan si el aporte de oxígeno se interrumpe más de unos cuantos segundos. Por su parte, las del cerebro y el sistema nervioso pueden morir después de cuatro a seis minutos de estar sin oxígeno.⁵

Estas células jamás serán reemplazadas y a consecuencia del daño resultan cambios permanentes. Otras células del organismo no dependen tan decisivamente del aporte de oxígeno constante; pueden tolerar lapsos breves sin oxígeno y sobrevivir. Por lo

tanto, el sistema respiratorio es una parte muy importante del organismo, ya que abastece de oxígeno a los tejidos y retira el bióxido de carbono. Normalmente, el aire que respiramos contiene 20% de oxígeno y 79% de nitrógeno; el 1% restante está constituido por pequeñas cantidades de otros gases.

La sangre que pasa a través del organismo cede oxígeno a los tejidos y absorbe el bióxido de carbono producido por el metabolismo celular. La sangre venosa se colecta en la aurícula derecha del corazón y es bombeada hacia los pulmones por el ventrículo derecho. Por los pulmones pasa a una fina red de capilares pulmonares que están en estrecho contacto con los alvéolos (sacos aéreos) de los pulmones. En éstos, la sangre deja el bióxido de carbono y absorbe oxígeno. La sangre oxigenada regresa de los pulmones a la aurícula izquierda, pasa al fuerte ventrículo izquierdo y es bombeada hacia la aorta, y luego a todo el organismo para llevar oxígeno otra vez a todos los tejidos.⁵

Los capilares en los pulmones se localizan en las paredes de los alvéolos. Las paredes de estos últimos y de los capilares son extremadamente delgadas. El aire en los alvéolos y la sangre en los capilares están separados, sólo por dos capas de tejido muy delgadas. El oxígeno y el bióxido de carbono se pueden desplazar rápidamente a través de estas capas entre los alvéolos y los capilares. El oxígeno pasa de los pulmones, a través de las paredes capilares, a la sangre y de ésta, a través de las paredes capilares, a las células de todos los tejidos del organismo. El reverso de este proceso es el paso de bióxido de carbono de los tejidos del organismo a través de las paredes capilares, a la sangre. Pasa de la sangre a través de las paredes capilares y entra a los alvéolos pulmonares. Luego se dispersa en el aire exhalado por los pulmones.

No todo el oxígeno inhalado es extraído de la sangre al pasar por todo el organismo. El aire exhalado contiene 16% de oxígeno y 5% de bióxido de carbono. El resto es nitrógeno. Esta concentración de oxígeno del 16% es suficiente para mantener la ventilación artificial. Es decir, que aun cuando el Cirujano dentista está "exhalando" bocanadas de aire en la resucitación de boca a dispositivo de barrera - boca, el paciente recibe la concentración de oxígeno del 16% contenida en cada exhalación del Cirujano Dentista.⁵

5.4 Las vías aéreas

La vía aérea superior abarca la nariz, la boca y la garganta. La nariz y la boca conducen a la faringe (garganta). En la parte inferior de la faringe hay dos conductos: el esófago, por detrás; y la tráquea, por delante. Los alimentos y líquidos entran en la faringe y pasan al esófago, que los lleva al estómago. El aire y otros gases entran en la tráquea y van hacia los pulmones.⁶

Cuidando la abertura de la tráquea hay una válvula delgada en forma de hoja llamada epiglotis. Dicha válvula permite el paso de aire a la tráquea, pero evita que entren líquidos o alimentos. El aire pasa a la epiglotis y entra en la laringe a la tráquea. La primera parte de las vías respiratorias inferiores es la laringe, que está formada por una disposición compleja de pequeños huesos, cartílago, músculos y dos cuerdas vocales. La laringe es incapaz de tolerar cualquier cuerpo extraño sólido o cualquier sustancia líquida. Como resultado del contacto de un sólido o un líquido con las cuerdas vocales, se tendrá un violento acceso de tos y espasmo de estas cuerdas. La "manzana de Adán" o cartílago tiroideo es prominente en el cuello y corresponde a la porción anterior de la laringe. Hay unos músculos diminutos que abren y cierran las cuerdas vocales. Los sonidos se producen por el paso de aire forzado a través de las cuerdas vocales, que las hace vibrar.⁶

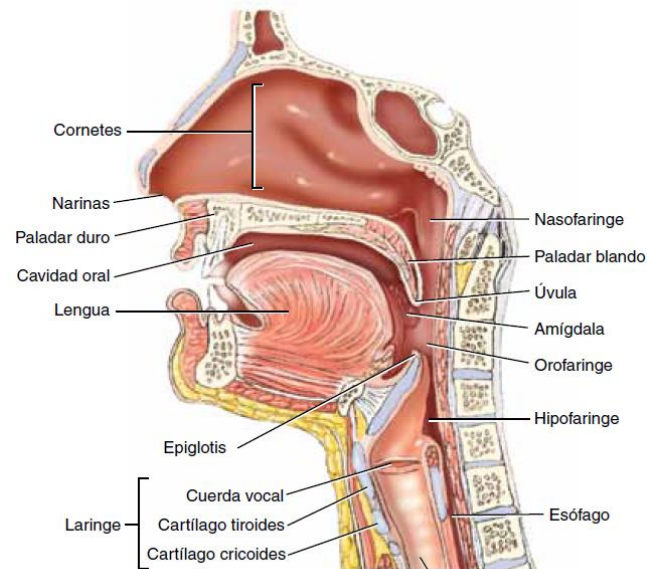


Fig 2. Las Vías aéreas superiores, tomado de Bayless, L. Prehospital Trauma Life Support, Trauma First Response. 1a Ed. Montgomery, IL, Estados Unidos de America: Jones & Bartlett Learning; 2011. p.93.

Estas vibraciones producen el sonido. El tono del sonido cambia al abrirse y cerrarse las cuerdas. Usted puede sentir estas vibraciones si coloca sus dedos levemente sobre la laringe al hablar o cantar. Las palabras y otros sonidos comprensibles se producen por la acción de la lengua y de los músculos de la boca. Inmediatamente debajo del cartílago tiroideo está el cartílago cricoideo, que se puede palpar. Entre estas dos prominencias se encuentra la membrana cricotiroidea, que se palpa como una depresión en el nivel de la línea media del cuello, inmediatamente abajo del cartílago tiroideo. Por debajo del cartílago cricoideo se encuentra la tráquea, que es un tubo semirrígido formado por anillos incompletos de cartílago, que se completan posteriormente por medio de un fuerte tejido conectivo. Los anillos cartilaginosos evitan que la tráquea se colapse cuando entra y sale aire de los pulmones. La tráquea termina dividiéndose en dos tubos menores llamados bronquios principales derecho e izquierdo, que penetra en cada pulmón. Cada bronquio principal se ramifica inmediatamente dentro del pulmón en conductos aéreos cada vez más pequeños. Dentro del pulmón derecho, se forman tres bronquios (lobulares): en el izquierdo, sólo dos. Hay dos pulmones, uno en cada lado de la caja torácica. Los pulmones están suspendidos en la caja torácica por medio de la tráquea, por las arterias y venas que van hacia el corazón y vienen de él, y por medio de los ligamentos pulmonares. Las vías aéreas se dividen y terminan finalmente en millones de pequeños alvéolos en cada pulmón. Los pulmones sanos contienen unos siete millones de alvéolos. El oxígeno pasa a la sangre y el bióxido de carbono sale de ella.⁶

5.5 Los pulmones

Los pulmones derecho e izquierdo son dos sacos aéreos cónicos, semejantes a una esponja, que ocupan su hemitórax correspondiente y están fijados por el pedículo al mediastino y sostenidos hacia abajo por el diafragma; están formados por muchas cavidades aéreas llamadas alveolos, en cuyas paredes se oxigena la sangre. Los pulmones están cubiertos por una membrana delgada y adherente llamada pleura, que es lisa, húmeda y brillante, y se refleja en el interior de la caja torácica; son consideradas como la pleura parietal, la adosada al tórax y la visceral adosada a los pulmones hasta los hilios, que disminuye la fricción durante los movimientos respiratorios; las pleuras están irrigadas por ramas de la arterias bronquiales, mamarias y diafragmáticas superiores. Las pleuras y el mediastino están inervados por el nervio frénico.

Entre la pleura parietal y la visceral se halla el espacio pleural, que no es un espacio propiamente dicho porque normalmente estas capas están en estrecho contacto por todas partes. De hecho, las capas están selladas íntimamente una contra la otra por medio de una delgada capa de líquido. Cuando la pared torácica se expande, el pulmón es tirado por ella y expandido por la fuerza ejercida a través de estas superficies pleurales adheridas estrechamente. Así, el espacio pleural es un espacio virtual. Normalmente es muy pequeño y sólo contiene la capa delgada de líquido pleural, ya que cada pulmón llena completamente su cavidad torácica.³

El espacio virtual entre las superficies pleurales se puede agrandar cuando las superficies pleurales son separadas por sangre proveniente de una pared torácica o pulmón lacerado, o por aire procedente de un pulmón desgarrado o de un agujero en la pared del tórax. Si las superficies se separan, se pierde el mecanismo de expansión normal de los pulmones. Si se junta suficiente sangre o aire, es posible que los pulmones se compriman al grado que no se puedan expandir en absoluto durante la inspiración, y la cantidad de oxígeno inhalada es insuficiente para conservar la vida. Los pacientes con este tipo de lesión pueden morir por falta de oxígeno.

Las superficies pleurales lisas y lubricadas permiten al pulmón moverse totalmente libre dentro del tórax cuando se está respirando. Si las superficies pleurales se lesionan o enferman, no tienen ya una superficie lubricada, libre de fricción. Entonces, cuando los pulmones se mueven durante la respiración, las superficies rozan entre sí ocasionando fricción y dolor. A esta condición se le denomina pleuresía.³

5.6 Mecánica respiratoria

Ya que los pulmones no contienen tejido muscular y no se pueden mover por sí mismos, la expansión y contracción debe ser proporcionada por otros tejidos. El movimiento del tórax y el diafragma permiten que el aire entre en los pulmones a través de la tráquea a los alvéolos. La cavidad torácica es un armazón óseo y muscular semirrígido cubierto por la piel. La contracción del diafragma, de los intercostales y de los músculos accesorios de la respiración hace que se expanda en tres dimensiones: anteroposterior, transversal e inferosuperior. Gracias al íntimo contacto de las superficies pleurales, los pulmones siguen exactamente el movimiento de la pared torácica. El diafragma es uno de los músculos especializados del organismo. Es un músculo esquelético, ya que está fijo al arco costal y a las vértebras. Es estriado microscópicamente, se caracteriza por tener estrías como los demás músculos esqueléticos. Es músculo voluntario, puesto que podemos hacer una inspiración profunda, toser o aguantar la respiración voluntariamente. No obstante, a diferencia del músculo esquelético voluntario, el diafragma desempeña una función automática: la respiración continúa mientras dormimos y en todo momento. La función y el control de la respiración se pueden aguantar voluntariamente; y un individuo puede respirar más rápido, más lentamente o aguantar la respiración. Sin embargo, estas variaciones en el patrón respiratorio no pueden continuar indefinidamente. Al final, cuando está próximo un desbalance decisivo entre bióxido de carbono y oxígeno, se restablece la regulación automática de la respiración. De este modo, aun cuando el diafragma se parece al músculo esquelético voluntario y se fija al esqueleto, se comporta principalmente como músculo involuntario.⁷

La caja torácica se puede comparar a una vasija acampanada en la cual están suspendidos los pulmones. La base es el diafragma móvil. Las costillas mantienen la forma del tórax. La única abertura en el tórax es la tráquea. El aire sólo puede pasar a través de la tráquea desde el exterior, y hacia el interior de los pulmones para llenar los alvéolos vacíos. Cuando se contraen el diafragma y los músculos de la pared torácica, aumenta el volumen que puede contener la vasija, produciendo un leve vacío. Normalmente la presión dentro de la cavidad torácica es ligeramente menor que la presión atmosférica. La contracción del diafragma y de los músculos intercostales agranda al tórax, y la presión intratorácica disminuye aún más. Cualquier gas se difundirá desde una región de mayor presión a una de menor presión hasta que las presiones en cada región sean iguales. Cuando esto acontece, cesa el movimiento de aire y se detiene la inspiración. Cuando se relajan tanto el diafragma como los músculos intercostales (expiración y contracción del tórax), la presión dentro del tórax se vuelve mayor que en el exterior, y el aire es expulsado.⁸

La parte muscular activa de la respiración es la inspiración. Durante la inspiración (inhalación) se contraen el diafragma y los músculos intercostales. Cuando se contrae el diafragma, se mueve hacia abajo y agranda la cavidad torácica de arriba abajo. Cuando se contraen los músculos intercostales, levantan a las costillas. Esta acción se combina para agrandar la cavidad torácica en toda su extensión. La presión dentro de la cavidad se reduce y el aire se difunde hacia los pulmones. Inspire profundamente para observar cómo aumenta el tamaño del tórax. Durante la espiración (exhalación) se relajan el diafragma y los músculos intercostales. Al relajarse, disminuyen todas las dimensiones de la cavidad torácica. Cuando dicho volumen se reduce, el aire en los pulmones es comprimido en un espacio más pequeño. Aumenta la presión y el aire se difunde hacia el exterior a través de la tráquea. La reducción en el tamaño de la cavidad torácica después de la relajación se logra en gran parte por la acción del tejido elástico de los pulmones, que se estira durante la inhalación y se relaja (retrocede) después de la relajación de los músculos de la pared torácica. En esta situación, la pared torácica, debido a la adhesión de las superficies pleurales, sigue el retroceso elástico de los pulmones. También hay una tendencia de la pared torácica (costillas y músculos) a asumir una posición de reposo (normal), que ayuda a la exhalación. En oposición a la inspiración, la espiración normalmente no requiere de esfuerzo muscular. Representa la relajación del esfuerzo y la adopción de una posición de reposo (normal).

Es importante recordar que sólo hay una abertura normal hacia el interior de la cavidad torácica: la tráquea. Mientras que el aire puede pasar fácilmente hacia la cavidad torácica, si hubiera otra abertura no se difundiría hacia el interior del pulmón o a los alvéolos; en lugar de ello, llegaría a situarse en el espacio pleural, comprimiendo los pulmones.⁷

5.7 El control de la respiración

El cerebro controla la respiración. El centro para este control se encuentra en el tallo cerebral, una de las regiones mejor protegidas del sistema nervioso. Cuando se necesita más oxígeno, el tallo cerebral envía estímulos a través de los nervios a los músculos del tórax y al diafragma, haciéndolos trabajar más rápidamente y con mayor fuerza. La respiración es en gran parte involuntaria, pero se puede controlar hasta cierto punto. De esta forma, cuando desea aguantar la respiración, se puede sobreponer a los impulsos automáticos del cerebro durante un corto tiempo.

De manera similar, si desea respirar más rápido o más profundamente, lo puede hacer durante algún tiempo. No obstante, el cerebro se percata automáticamente de los niveles de oxígeno y de bióxido de carbono existentes en la sangre arterial. Cuando tales niveles cambian significativamente, responde y vuelve a tomar el control del ritmo y de la profundidad de la respiración.⁸

El estímulo principal para la respiración es el nivel de bióxido de carbono en la sangre arterial. Normalmente es mantenido dentro de límites muy estrictos. Las elevaciones muy leves en el nivel de bióxido de carbono estimulan una respiración más rápida y la disminución aun leve la deprimen. También existe un sistema de respaldo. El cerebro es sensible a la disminución en el oxígeno (O₂) arterial como estímulo respiratorio. Esta regulación a través del oxígeno es mucho menos sensible que la regulación por bióxido de carbono, cuya respuesta resulta mucho más rápida. Si se tornan anormales los niveles de bióxido de carbono o de oxígeno, el cerebro controla automáticamente la respiración. Por estos motivos, no puede usted aguantar la respiración indefinidamente, o respirar aprisa y profundamente de forma indefinida. Hay conexiones nerviosas directas del cerebro a los pulmones y a los músculos respiratorios, a través de las cuales se ejerce este control. El control de la respiración por la concentración arterial de CO₂ es tan sensible que normalmente está ajustada de respiración a respiración.⁸

6. Consideraciones generales

El oxígeno de la atmósfera, que está a una concentración aproximada del 20%, es esencial para, la vida de todos los tejidos y células. El corazón desarrolla arritmias peligrosas (latidos irregulares) algunos segundos después de haber sido desprovisto de oxígeno. El cerebro sufre daños potencialmente irreversibles después de la ausencia de oxígeno por un lapso tan breve como de cuatro a seis minutos.⁹



El envío de oxígeno de la atmósfera a cada una de las células del cuerpo, de todos los tipos, requiere dos acciones indispensables: respiración y circulación. Respirar significa difundir el aire de la atmósfera hacia el interior de los pulmones, y de éstos hacia el exterior. El oxígeno puede pasar entonces de los alvéolos pulmonares a los capilares, enriqueciendo la sangre al pasar por los pulmones. Al mismo tiempo, el bióxido de carbono, producido por las células en el curso normal del metabolismo, se difunde de la sangre hacia los alvéolos y es exhalado. La sangre enriquecida con oxígeno es enviada (circulada) a todas partes del cuerpo por la acción de bombeo del corazón. Cualquier alteración profunda de la vía aérea, de la respiración o de la circulación puede producir rápidamente un trastorno en el funcionamiento cardiaco, daño cerebral o muerte.⁹

Los principios del apoyo vital básico se introdujeron en 1960. Las técnicas específicas para el apoyo vital se han repasado y revisado, según ha sido necesario, en conferencias nacionales sobre resucitación cardiopulmonar (RCP) y cuidado cardiaco de urgencia (CCU), que se realizan cada seis años desde entonces. Las recomendaciones se publican periódicamente por la **American Heart Association**. Las recomendaciones contenidas en esta trabajo de investigación siguen a las que se adoptaron en las **guías 2015 y actualizadas en el 2017**. En muchos casos, a partir de del 2010 se han introducido cambios sustanciales.

El **apoyo vital básico** no es igual que el **apoyo vital avanzado**, que requiere de equipo y procedimientos complejos para el tratamiento como monitoreo cardiaco, desfibrilación, mantenimiento de una línea intravenosa, y la administración de los fármacos indicados. Por otra parte, el apoyo vital básico puede ser proporcionado por un solo Cirujano Dentista o con su asistente dental, sin equipo. También puede administrarlo con alguna persona de primer contacto, alerta y capacitada, en el lugar de la urgencia. Es la primera línea de tratamiento para el paro respiratorio o cardiaco. La aplicación correcta del apoyo vital básico puede mantener la vida hasta que el paciente se recupere lo suficiente para ser transportado a un hospital o hasta que se envíe el apoyo vital avanzado al lugar.⁹

7 Evaluación inicial

Debido a la necesidad urgente de iniciar la RCP (Reanimación cardiopulmonar), hay que efectuar una evaluación primaria rápida en todos los pacientes. La evaluación primaria está diseñada específicamente para evaluar la necesidad de RCP: para verificar que la vía aérea sea adecuada, la calidad de la respiración y de la circulación, así como el nivel de conciencia. Por ejemplo, el paciente que está alerta y orientado no requiere reanimación cardiopulmonar, mientras que aquellos que no están completamente conscientes con frecuencia necesitan por lo menos cierto grado

de apoyo vital básico. No todos los pacientes inconscientes requieren de reanimación cardiopulmonar completa, pero casi todos (virtualmente todos) los que necesitan RCP están inconscientes. Con el paciente inconsciente necesitado de RCP, el Cirujano Dentista debe tratar de descubrir la causa de la inconsciencia. En caso de lesión, durante la RCP se debe tener cuidado de proteger de daño a la médula espinal. La presencia de lesión de la cabeza o de la médula espinal no es una contraindicación para la RCP. Simplemente indica que el apoyo vital básico se debe llevar a cabo dentro de ciertas limitaciones físicas específicas.³

8. Iniciación y término del apoyo vital básico

Es responsabilidad del Cirujano Dentista instituir el apoyo vital básico virtualmente a todos los pacientes que sufrieron paro cardiorrespiratorio. Sólo existen dos excepciones a esta regla general: Primero, no se debe administrar RCP si se presentan signos obvios de muerte irreversible. Estos signos incluyen putrefacción del cuerpo o rigor mortis. Segundo, no está indicada la RCP para ciertas personas en paro cardiorrespiratorio de quienes se supo están en la etapa terminal de una enfermedad incurable. En esta situación, la RCP sólo sirve para prolongar la agonía del paciente. En todas las demás circunstancias, la RCP se administra a cualquier individuo que haya sufrido paro respiratorio o cardíaco. Aun cuando haya transcurrido un tiempo considerable desde el momento del colapso, es imposible saber cuándo fue el último instante de perfusión efectiva con sangre oxigenada. Los factores extrínsecos tales como la temperatura ambiental, o los factores intrínsecos, como el vigor de los tejidos y órganos de cada paciente, pueden afectar su capacidad de supervivencia. Por tanto, se debe proporcionar RCP rápidamente en todas las personas que hayan sufrido paro respiratorio o cardíaco. Cuando se inicia la reanimación en ausencia de un médico, se debe continuar hasta que se presente alguno de los siguientes fenómenos:

1. La circulación y la ventilación se han restablecido espontáneamente.
2. Los esfuerzos de resucitación se transfirieron a otra persona responsable, quien se hace cargo y sigue proporcionando el apoyo vital básico.
3. Un médico asume la responsabilidad.
4. El Cirujano Dentista está exhausto como para continuar el esfuerzo de reanimación.⁴

9. Apertura de la vía aérea en adultos

La apertura inmediata de la vía aérea es muy importante para la reanimación cardiopulmonar efectiva. Sin la vía aérea del paciente, la ventilación artificial no tendrá éxito. La causa más común de obstrucción de la vía aérea en el paciente semiconsciente o inconsciente es la relajación de los músculos de la garganta y de la lengua. La vía aérea es obstruida por sus propios tejidos, que tienden a retroceder hacia la garganta produciendo un bloqueo. También pueden provocar obstrucción las dentaduras, coágulos de sangre, vómito, moco, alimento y otros cuerpos extraños. La obstrucción de una vía aérea a consecuencia de la aspiración de un cuerpo extraño se aborda más adelante en este mismo apartado. Hay diversas maniobras que permiten reestablecer la vía aérea del paciente cuando está obstruida por la relajación de los músculos de la garganta y de la lengua.⁷

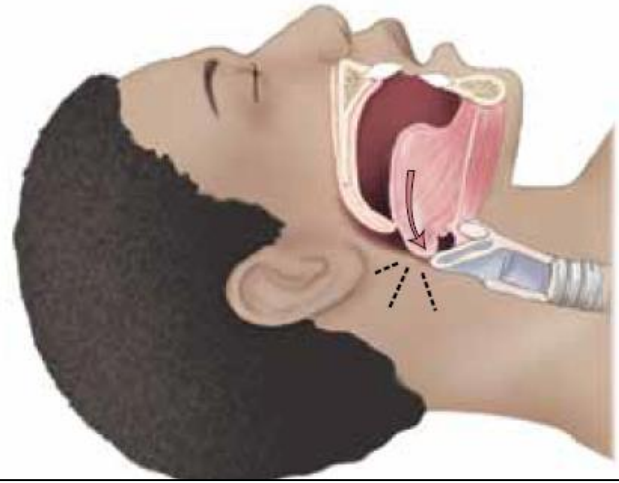


Fig. 3 Obstrucción de la Vía aérea a causa de la lengua, tomado de Bayless, L. Prehospital Trauma Life Support, Trauma First Response. 1a Ed. Montgomery, IL, Estados Unidos de America: Jones & Bartlett

9.1 Maniobra de inclinación de la cabeza y levantamiento del mentón

La apertura de la vía aérea para tratar de eliminar la obstrucción ocasionada por la relajación de la lengua suele lograrse fácil y rápidamente al inclinar la cabeza del paciente hacia atrás lo máximo que sea posible. A esta maniobra se le conoce como maniobra de inclinación de la cabeza. El Cirujano dentista debe colocar la mano sobre la frente del paciente, y con la palma aplica una presión firme hacia atrás. Esto da como resultado un movimiento de la cabeza del paciente lo más hacia atrás posible. Esta extensión del cuello moverá la lengua hacia adelante, alejándola de la faringe posterior, con lo que se despeja la vía aérea. Podría resultar difícil lograr una inclinación efectiva de la cabeza con una sola mano sobre la frente. En este caso, se puede usar la otra mano para aplicar un levantamiento del mentón. La inclinación de la cabeza es el paso inicial y a veces el más importante para abrir la vía aérea.¹⁰

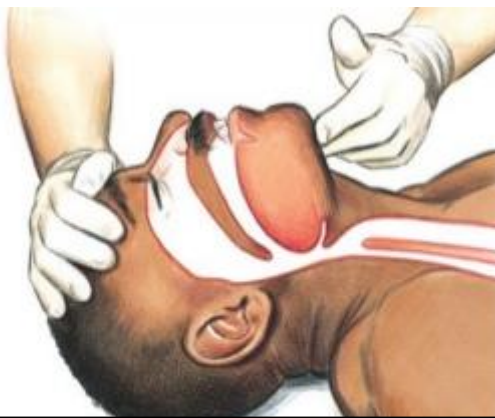


Fig 4. Apertura de la vía aérea, tomado de Hazinski, M. Libro del estudiante de SVB/BLS para Profesionales de la Salud. Estados Unidos de América: American Heart Association. 2011. p.12

Una vez lograda la inclinación de la cabeza, el Cirujano dentista puede abrir la vía aérea adicionalmente por medio de la maniobra de inclinación de la cabeza y levantamiento del mentón. Los profesionales de la salud deben estar familiarizados con la técnica de levantamiento del mentón para poder efectuarla de forma correcta. Las puntas de los dedos de la mano que no está sobre la frente se colocan por debajo de la mandíbula, en el nivel del mentón, mientras que el pulgar deprime al labio inferior. El mentón se levanta hacia adelante, tirando toda la mandíbula y ayudando a inclinar la cabeza hacia atrás. Los dedos no deben comprimir los tejidos blandos por debajo del mentón, obstruyendo así la vía aérea. La mano colocada sobre la frente continúa manteniendo la inclinación de la cabeza hacia atrás. Se debe levantar el mentón de tal manera que casi se junten los dientes; sin embargo, el Cirujano Dentista debe evitar cerrar completamente la boca. Se usa el pulgar para deprimir el labio inferior, de modo que la boca permanezca abierta.¹⁰

Se deberá retirar también prótesis totales para evitar que haya obstrucción.

Aspectos a evitar cuando se usa la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón:

- No presione con fuerza sobre el tejido blando situado debajo del mentón, ya que podría bloquear la vía aérea.
- No cierre por completo la boca de la víctima.

9.2 Maniobra de impulso de la mandíbula

Los dos métodos descritos son efectivos para abrir la vía aérea en la mayoría de los pacientes. Si no es así, se puede requerir un movimiento adicional de la mandíbula hacia adelante. El impulso de la mandíbula es una maniobra triple en la que el Cirujano Dentista coloca los dedos por detrás del ángulo de la mandíbula del paciente, y entonces:

1. Mueve la mandíbula con fuerza hacia adelante.
2. Inclina la cabeza hacia atrás sin extender demasiado la columna cervical.
3. Usa el pulgar para tirar hacia abajo el labio inferior del paciente, para permitir la respiración a través de la boca, así como por la nariz.



Fig 5 Levantamiento del mentón tomado de Hazinski, M. Libro del estudiante de SVB/BLS para Profesionales de la Salud. Estados Unidos de América: American Heart

El impulso de la mandíbula se efectúa mejor si el Cirujano Dentista está colocado en el nivel de la cabeza del paciente. Cuando se sospecha una lesión de la médula cervical, esta maniobra se puede modificar para mantener la cabeza en una posición neutral en el momento de impulsar la mandíbula hacia adelante y abrir la boca como se describió anteriormente.¹¹

10. Ventilación artificial en adultos

Una vez que se abrió la vía aérea por medio de alguna de las técnicas descritas, el paciente puede empezar a respirar espontáneamente. Para saber si regresó la respiración, el Cirujano Dentista debe voltear a observar el tórax y abdomen del paciente. Con la obstrucción de la vía aérea, es posible que no haya movimiento de aire, aun cuando tórax y abdomen se levanten y desciendan considerablemente debido a los intentos frenéticos del paciente por respirar. Una vez que el Cirujano dentista se haya convencido de que no existe movimiento de aire, se debe iniciar rápidamente la ventilación artificial.¹¹

Bajo riesgo de infección:

El riesgo de Infección causada por la RCP es extremadamente bajo y se limita a unos pocos casos documentados. Sin embargo, los protocolos locales de seguridad y salud pueden exigir que los profesionales de la salud utilicen las precauciones universales en el lugar de trabajo, también durante la RCP.

Durante el paro respiratorio, la muerte es el resultado de una carencia de oxígeno (anoxia) combinada con la acumulación excesiva de bióxido de carbono. Estos cambios no se pueden corregir sin una buena ventilación para desechar el bióxido de carbono y suministrar un abasto generoso de oxígeno. La ventilación adecuada requiere un ciclo de inspiración-espiración que dura 1 segundo, tiempo suficiente para hacer que se eleve el tórax de la víctima. Si se efectúa compresión cardiaca simultáneamente, la ventilación se debe suministrar durante las pausas. Se requiere una ventilación por cada treinta compresiones.¹¹

10.1 Mascarilla de Bolsillo

Para las ventilaciones boca a mascarilla, utilice una mascarilla de bolsillo. Normalmente, las mascarillas de bolsillo incorporan una válvula unidireccional que desvía del reanimador el aire exhalado, la sangre o los fluidos orgánicos de la víctima. La válvula unidireccional permite que la ventilación del reanimador entre en la boca y la nariz de la víctima y evita que llegue al reanimador el aire que exhala la víctima. Algunas mascarillas de bolsillo incorporan una entrada de oxígeno que le permite administrar una dosis complementaria de oxígeno.¹¹

Las mascarillas de bolsillo están disponibles en diferentes tamaños para adultos, niños y lactantes. Para usar el dispositivo de mascarilla de bolsillo como barrera de forma eficaz, se requiere instrucción y práctica. Para usar una mascarilla de bolsillo, sitúese a un lado de la víctima. Esta es la posición ideal para realizar la RCP con un solo reanimador porque permite administrar ventilaciones y compresiones torácicas sin tener que cambiar de posición cada vez que se pasa de las compresiones a las ventilaciones y viceversa.

Siga estos pasos para abrir la vía aérea con la extensión de la cabeza y elevación del mentón y utilice una mascarilla de bolsillo para administrar respiraciones a la víctima:

1. Sitúese a un lado de la víctima.
2. Coloque la mascarilla do bolsillo sobre el rostro de la víctima y use el puente de la nariz como referencia para situarla en la posición correcta.
3. Pegue la mascarilla de bolsillo al rostro.
 - Con la mano que está más cerca de la parte superior de la cabeza de la víctima, sitúe los dedos índice y pulgar en el borde de la mascarilla.
 - Coloque el pulgar de la otra mano en el borde de la mascarilla.
4. Coloque los demás dedos de la otra mano en la sección ósea de la mandíbula y levante ésta última. Realice una extensión de la cabeza y elevación del mentón para abrir la vía aérea.
5. Mientras levanta la mandíbula, presione con fuerza y sobre el borde exterior de la mascarilla de bolsillo para pegarla al rostro.
6. Administre cada ventilación durante 1 segundo, tiempo suficiente para hacer que se elevó el tórax de la víctima.¹¹

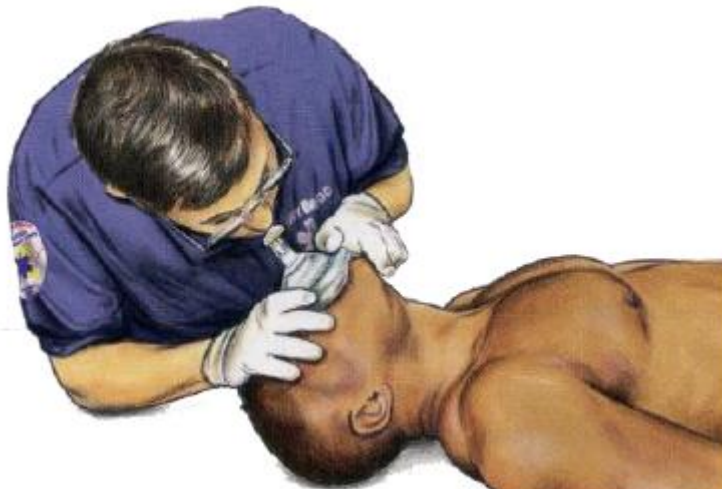


Fig 6. Ventilación con mascarilla facial tomado de Hazinski, M. Libro del estudiante de SVB/BLS para Profesionales de la Salud. Estados Unidos de América: American Heart Association. 2011. p.14

11. Obstrucción de la vía aérea por cuerpos extraños en el adulto

La obstrucción de la vía aérea obedece a varias causas: relajación muscular en la persona inconsciente, puede ser contenido estomacal vomitado o regurgitado, coágulos de sangre, fragmentos de hueso o tejido dañado por motivo de la lesión, prótesis dentales totales, parciales removibles o prótesis fijas de varias unidades y otros cuerpos extraños. Ya se hizo referencia a la maniobra para abrir la vía aérea obstruida a consecuencia de la relajación muscular. Las prótesis dentales sueltas o los fragmentos grandes de alimento vomitado, el moco, o los coágulos de sangre se deben desplazar hacia adelante y retirarse de la boca usando el dedo índice y el eyector si está disponible. Una vez que el cuerpo extraño se encuentre asequible, se debe usar la succión para mantener la vía aérea despejada. En ocasiones se aspira un gran cuerpo extraño que bloquea la vía aérea superior.³

11.1 Reconocimiento de la obstrucción por cuerpo extraño

La obstrucción repentina de la vía aérea por un cuerpo extraño generalmente se presenta en el adulto durante una comida, pero en el contexto odontológico si no está debidamente aislado hasta una prótesis fija de varias unidades o una prótesis removible unilateral puede generar una OVACE. En el niño sucede mientras se alimenta o juega (al chupar pequeños objetos y en el contexto odontológico igualmente durante la manipulación de una corona metálica). El reconocimiento temprano de la obstrucción de la vía aérea es la clave para un manejo eficaz. El Cirujano Dentista debe aprender a diferenciar entre la obstrucción primaria de la vía aérea y otras condiciones que dan como resultado falla o paro respiratorio; tal es el caso de desvanecimiento, accidente cerebrovascular, ataque cardíaco, convulsiones, sobredosis de fármacos, etc., que podrían causar una dificultad respiratoria súbita pero que requieren un tratamiento diferente. La obstrucción primaria de la vía aérea es un problema común en los niños. Por lo general es causada por un cuerpo extraño o por una infección, como tosferina o epiglotitis, que provocan hinchazón y angostamiento de la vía aérea y en el contexto odontológico una celulitis facial que comprometa la vía aérea o la manipulación de una corona metálica. Es importante diferenciar entre un cuerpo extraño y una causa infecciosa. Con la infección no son útiles los pasos indicados para el desalojo de cuerpo extraño; pueden ser peligrosos y ocasionan un retraso en el transporte del niño al hospital. Se le debe administrar oxígeno y transportarlo rápidamente al hospital. Desde luego, el niño requiere tratamiento de la enfermedad infecciosa que provoca la obstrucción de la vía aérea. El Cirujano Dentista se puede enfrentar a dos situaciones en las que esté presente la obstrucción de la vía aérea; el paciente se encuentra consciente al ser descubierto y se vuelve inconsciente o el paciente está inconsciente.⁴

11.1.1 Paciente consciente

Por lo general, la obstrucción repentina de la vía aérea superior se reconoce cuando el paciente que está comiendo o que acaba de comer súbitamente es incapaz de hablar o de toser, se sujeta el cuello, se pone cianótico y demuestra hacer esfuerzos denodados por respirar. El movimiento de aire está ausente o no se delecta. Inicialmente, el paciente permanece consciente y es capaz de indicar con claridad la naturaleza del problema. Por lo regular, responde afirmativamente a la pregunta: "¿se está usted ahogando?". Entonces se despeja la duda con respecto al diagnóstico. Si no se retira la obstrucción en un tiempo breve, se consumirá el oxígeno de los pulmones y sobrevendrán la inconsciencia y la muerte.¹¹

Desobstrucción de la vía aérea en un adulto o niño que responde:

Realice compresiones abdominales (maniobra de Heimlich) para eliminar la obstrucción en un adulto o niño que responde. No realice compresiones abdominales para desobstruir a un lactante. Cada una de las compresiones debe efectuarse con el propósito de eliminar la obstrucción. Podría ser necesario repetir la compresión varias veces hasta despejar la vía aérea. Siga estos pasos para realizar compresiones abdominales en un adulto o niño consciente y que permanece de pie o sentado:

1. Sitúese de pie o arrodillado detrás de la víctima y rodéela con sus brazos alrededor de la cintura.
2. Cierre una mano en puño.
3. Coloque el lado del pulgar del puño contra el abdomen de la víctima, en la línea media, ligeramente por encima del ombligo, y claramente por debajo del esternón.
4. Agarre el puño con la otra mano y presione el puño hacia el abdomen de la víctima con una compresión rápida y firme hacia arriba.
5. Repita las compresiones hasta que el objeto salga expulsado de la vía aérea o la víctima quede inconsciente.
6. Realice cada nueva compresión con un movimiento individual, distinto, para liberar la obstrucción.¹¹



Fig. 7 Maniobras de desobstrucción de las Vías Aéreas en distintas maneras tomada de Hazinski, M. Libro del estudiante de SVB/BLS para Profesionales de la Salud. Estados Unidos de América: American Heart Association.

CUADRO DIFERENCIAL DE Obstrucción de Vía Aérea por Cuerpo Extraño (OVACE)

	Signos	Acciones del reanimador
Obstrucción leve de la vía aérea	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio adecuado de aire • Se puede presentar tos forzada • Se pueden presentar sibilancias entre accesos de tos 	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre y cuando se mantenga el intercambio de aire, anime a la víctima a que continúe tosiendo. • No interfiera en los intentos propios de la víctima por eliminar la obstrucción; quédese con ella y vigile su estado. • Si la obstrucción leve de la vía aérea continúa o comienza a presentar signos de obstrucción grave de la vía aérea, active el sistema de respuesta a emergencias.
Obstrucción grave de la vía aérea	<ul style="list-style-type: none"> • La víctima se sujeta el cuello con el pulgar y las manos, realizando el signo universal de obstrucción • No puede hablar ni llorar • Intercambio de aire insuficiente o ausente • Tos efectiva débil o ausencia total de tos • Ruido agudo durante la inhalación o ausencia total de ruido • Dificultad respiratoria creciente • Posible cianosis (la piel adquiere un tono azul) 	<ul style="list-style-type: none"> • Si la víctima es un adulto o un niño, pregúntele si sufre una obstrucción. • Si la víctima asiente y no puede hablar, se trata de una obstrucción grave de la vía aérea. (Un lactante no puede responder a esta pregunta). • Actúe de inmediato para eliminar la obstrucción. • Si la obstrucción grave de la vía aérea continúa y la víctima deja de responder, inicie la RCP • Si no se encuentra solo, pida a alguien que active el sistema de respuesta a emergencias. Si está solo, tras unos 2 minutos de RCP, deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias.

Cuadro Tomado de Soporte Vital Básico Libro del Proveedor Guias 2015, p. 71

11.1.2 Paciente inconsciente

Cuando se encuentra a un paciente inconsciente, en un principio se desconoce la causa. La inconsciencia se pudo ocasionar por obstrucción de la vía aérea, paro cardíaco o cardiopulmonar, y por otros varios problemas. Cualquier paciente que sea encontrado inconsciente se debe manejar como si fuera víctima de paro cardiopulmonar. Hay que sospechar obstrucción en el paciente inconsciente cuando las maniobras comunes para la vía aérea y los esfuerzos ventilatorios no den como resultado una ventilación efectiva de los pulmones. Si la obstrucción grave de la vía aérea continúa y la víctima deja de responder, Inicie la RCP comenzando por las compresiones torácicas con las siguientes modificaciones:

- Cuando inicie la RCP, No busque pulso.
- Cada vez que abra la vía aérea para realizar ventilaciones, abra la boca de la víctima por completo. Busque el objeto.
 - *Si observa un objeto que pueda retirar con facilidad, sáquelo con los dedos.
 - *Si no ve ningún objeto, continúe con la RCP.
- Después de unos 5 ciclos o 2 minutos de RCP, active el sistema de respuesta a emergencias si no lo ha hecho ya otra persona.³

12. Apoyo ventilatorio básico en niños

Los principios básicos de la RCP son los mismos para el niño y el adulto. Las diferencias en su aplicación es que al primero se le relaciona con las diversas causas subyacentes de la urgencia de éste y su menor tamaño. En la mayoría de los casos, el paro cardiorespiratorio en niños es el resultado de un paro respiratorio. En los adultos por lo general se presenta primero el paro cardíaco. Las causas de paro respiratorio en niños son numerosas. Si no se corrige, el paro respiratorio conduce al paro cardíaco y a la muerte. Entre las mayores crisis que exigen reanimación en niños se incluyen:

1. Aspiración de cuerpos extraños en la vía aérea: manipulación de coronas metálicas o aparatos de ortodoncia interceptiva o simplemente ingestión de dulces o juguetes que pueden presentarse mientras están en la sala de espera.
2. Envenenamiento y sobredosis de fármacos.
3. Infección de la vía aérea, como en el caso de tosferina y epiglotitis.
4. En casos de celulitis faciales que comprometan las vías aéreas.

Para los propósitos de la RCP, cualquier menor de un año de edad se considera lactante, y niño, entre uno y ocho años de edad. En mayores de ocho años de edad por lo común se aplican las técnicas para adultos. Estas definiciones sólo se deben considerar como lineamientos. Los niños grandes pueden tratarse como adultos.²²

12.1 Ventilación artificial

Si el paciente no respira, lucha por respirar o está cianótico, se debe iniciar la respiración de rescate. La ventilación de rescate consiste en realizar ventilaciones a una víctima que no responde, que tiene pulso pero que no respira. Puede realizar la ventilación de rescate utilizando un dispositivo de barrera (por ejemplo, una mascarilla de bolsillo) o un dispositivo bolsa mascarilla. Si no dispone de equipo para emergencias, el reanimador puede realizar las ventilaciones utilizando la técnica de boca a boca o de boca a boca y nariz.

Ventilación de rescate para adultos: Realice 1 ventilación cada 5 a 6 segundos (unas 10 a 12 ventilaciones por minuto)

Ventilación de rescate para niños y lactantes: Realice 1 ventilación cada 3 a 5 segundos (de 12 a 20 ventilaciones por minuto).

En ambos casos asegúrese:

- Cada ventilación debe durar aproximadamente 1 segundo.
- Con cada ventilación, el tórax debería elevarse visiblemente.
- Compruebe el pulso aproximadamente cada 2 minutos.⁹

La ventilación artificial puede ocasionar distensión gástrica, especialmente si se aplican presiones respiratorias altas. La distensión masiva puede interferir la ventilación artificial por elevación del diafragma, al disminuir el volumen pulmonar y presentarse la amenaza de regurgitación gástrica. Los casos de distensión gástrica se reducen al mínimo al limitar los volúmenes ventilatorios hasta el punto en que se expanda el tórax. Es tal el peligro de aspiración de contenido estomacal por los pulmones que las maniobras de presión se deben llevar a cabo cuando el Cirujano Dentista esté preparado para succionar rápidamente el material regurgitado hacia la garganta. Si administra ventilaciones con demasiada rapidez o con una fuerza excesiva, es probable que el aire entre en el estómago más que en los pulmones. Esto puede causar distensión gástrica (el estómago se llena de aire).

La distensión gástrica suele aparecer durante la ventilación boca a boca, boca a mascarilla o bolsa-mascarilla. Puede dar lugar a complicaciones serias. Los reanimadores pueden reducir el riesgo de distensión gástrica evitando realizar ventilaciones con demasiada rapidez, excesiva fuerza o demasiado volumen. No obstante, durante la RCP de alta calidad, puede sobrevenir una distensión gástrica incluso si los reanimadores administran ventilaciones correctamente.

Para reducir el riesgo de distensión gástrica:

- Administre cada ventilación durante 1 segundo.
- Administre solo el aire suficiente para que el tórax de la víctima se eleve.⁷

13. Sistema circulatorio

El sistema circulatorio es el que mantiene a la "maquinaria humana" trabajando. Distribuye el oxígeno y los nutrientes al cerebro y a todas las células de los tejidos del cuerpo. Desaloja los desperdicios celulares y el bióxido de carbono. Trabaja como un circuito cerrado; es decir, la sangre es bombeada continuamente por el corazón desde el ventrículo izquierdo a través de la aorta hacia las arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas, y de regreso al corazón. Es una larga ruta, pero en tan sólo un minuto todo el volumen de sangre del cuerpo, que es de cinco a seis litros, circula a través de todos los vasos. Los problemas se presentan cuando algo interfiere en este complejo sistema de circulación. Una enfermedad tal como el infarto al miocardio, el accidente cerebrovascular o las lesiones en las que se laceran los vasos pueden alcanzar proporciones amenazantes en pocos minutos, porque la maquinaria humana no funcionará si la sangre no puede distribuir oxígeno y glucosa al cerebro. Para poder administrar un tratamiento salvavidas, el Cirujano Dentista debe conocer cómo trabaja el sistema circulatorio.

Este capítulo se inicia con la explicación de la forma en que la sangre circula en el cuerpo.

Enseguida se describen los elementos que constituyen el sistema circulatorio. Entre éstos se incluyen la sangre, el corazón, las arterias y las venas. La última sección se relaciona con el pulso y la presión sanguínea, ambos vinculados con la manera en que la sangre es bombeada a través del sistema circulatorio.¹³

13.1 *Cómo circula la sangre*

El sistema circulatorio (cardiovascular) es una disposición compleja de tubos conectados que incluye a las arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas. En la parte central del sistema está el corazón, que proporciona la fuerza conductora. La sangre circula a través de todo el cuerpo bajo la presión generada por los dos compartimientos del corazón. La circulación sistémica, a la que a veces se denomina "circulación mayor", lleva sangre oxigenada desde el ventrículo izquierdo del corazón hacia todas las partes del cuerpo, y de regreso a la aurícula derecha. La circulación pulmonar a la que también se conoce como "circulación menor", lleva sangre sin oxígeno desde el ventrículo derecho a través de los pulmones, y de vuelta hacia la aurícula izquierda. En el circuito mayor, conforme la sangre pasa a través de los tejidos y órganos, cede oxígeno y nutrimentos y absorbe desperdicios celulares y bióxido de carbono. En el circuito menor, al pasar a través de los pulmones la sangre se deshace del bióxido de carbono y absorbe oxígeno.⁵

El sistema circulatorio es completamente cerrado, con dos sistemas capilares que conectan a las arteriolas y a las vénulas, uno de ellos en los pulmones y otro en los tejidos de todo el cuerpo. Ninguna parte del sistema circulatorio es más importante que otra. Los capilares constituyen la red que distribuye los nutrientes y el oxígeno de la sangre a las células tisulares individuales y recoge los productos de desecho de las células. La vida del organismo como un todo depende de la vida de cada una de sus células. La perfusión capilar de los tejidos, que es el proceso mediante el cual se distribuye el oxígeno y los nutrientes a cada célula y se retira el bióxido de carbono, es la clave para una existencia saludable. Por perfusión adecuada se debe entender una oxigenación y nutrición adecuadas para cada célula del organismo. También se refiere al retiro adecuado de desechos y bióxido de carbono. La perfusión de un órgano puede fallar debido a la lesión local de un vaso, choque, falla cardiaca, o a una serie de causas más complejas. Con una perfusión inadecuada, las células y los tejidos mueren.⁵

13.2 Componentes del sistema circulatorio

La sangre es un líquido complejo, denso, de color rojo, compuesto por plasma, células rojas de la sangre llamadas eritrocitos, células blancas denominadas leucocitos y plaquetas. El plasma es un líquido amarillo pegajoso que transporta células sanguíneas y nutrientes. También transporta material de desecho celular hacia los órganos de excreción. Contiene la mayoría de los compuestos necesarios para producir un coágulo de sangre. Los eritrocitos dan color a la sangre y transportan oxígeno. La sangre sometida a presión brota inmediatamente de una arteria y es de color rojo brillante. De una vena, fluye de manera constante y es de color rojo oscuro azulado. De los capilares se escapa lentamente de muchos puntos pequeños.³

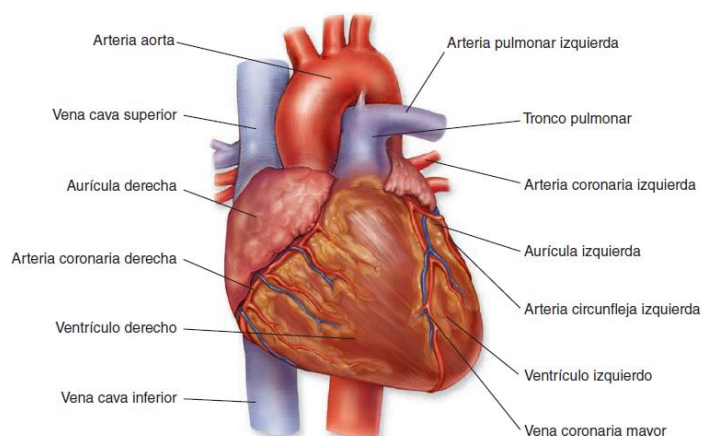


Fig 8. Anatomía del Corazón tomado de Pérez, E. Atención Sanitaria. Madrid: McGraw-Hill; 2013. p.23.

El corazón trabaja como dos bombas pareadas. El lado derecho recolecta la sangre de las venas del cuerpo. La sangre entra en la aurícula derecha a través de las venas cavas, y desde allí el corazón la bombea a los pulmones desde el ventrículo derecho, a través de la arteria pulmonar. El lado izquierdo recibe sangre oxigenada de los pulmones a través de las venas pulmonares en la aurícula izquierda, y la bombea a través de la aorta y de las arterias en todas partes del cuerpo, desde el ventrículo izquierdo. En el individuo normal, el ritmo cardíaco puede tener una frecuencia entre 50 y 95 latidos por minuto. Un atleta con muy buena condición puede tener frecuencias de 50 a 55 latidos por minuto. En el adulto, con cada latido del corazón se expelen de 70 a 80 ml de sangre. En un minuto circula por todos los vasos el volumen sanguíneo total, que es de cinco a seis litros. El corazón está formado por un tejido adaptado de forma singular, llamado músculo cardíaco. De hecho, se trata de dos bombas de fuerza desigual, pero de igual capacidad. Debe funcionar continuamente como músculo desde el nacimiento hasta la muerte, y desarrolla adaptaciones especiales para satisfacer las necesidades de este funcionamiento constante. Sólo puede tolerar una interrupción severa de su irrigación durante muy pocos segundos antes de que aparezcan signos de ataque cardíaco. Por tanto, su irrigación es la más rica y mejor distribuida.

Recibe la primera distribución de sangre de la aorta. El corazón es un músculo involuntario. Como tal, está controlado por el sistema nervioso autónomo. Tiene su propio sistema regulador intrínseco y funciona aun cuando pierda su control el sistema nervioso central. Es diferente del músculo esquelético y del músculo liso tanto en su aspecto microscópico como en sus requerimientos de un abasto constante de oxígeno y nutrimentos.⁸

Arterias

La aorta es la arteria más grande que sale del lado izquierdo del corazón. Distribuye la sangre recién oxigenada al cuerpo. Este vaso sanguíneo se encuentra inmediatamente por delante de la columna vertebral, en las cavidades torácica y abdominal. Antes de terminar en la región inferior del abdomen, la aorta envía ramas que irrigan al corazón, cuello, brazos y a los órganos torácicos y abdominales. En el nivel del ombligo se divide en dos arterias iliacas comunes que conducen a los miembros inferiores. En este nivel vive cada una de las células individuales del cuerpo. El oxígeno y otros nutrimentos pasan de la sangre y del plasma en los capilares, a cada una de las células a través de la muy delgada pared capilar. El bióxido de carbono y otros productos de desecho pasan en dirección inversa, desde las células de los tejidos hacia la sangre, para ser desalojados.⁸

La sangre en las arterias es característicamente de color rojo brillante porque es rica en oxígeno. La sangre en las venas es rojo azulosa oscura, ya que, pasó a través del lecho capilar y cedió su oxígeno a los tejidos. Los capilares se conectan directamente en un extremo con las arteriolas y por el otro, con las vénulas.⁸

Venas

La sangre proveniente del sistema capilar regresa al corazón a través de las venas. Los capilares forman pequeñas vénulas que se juntan para formar grandes venas. Por último, todas las venas del cuerpo se unen para formar dos vasos principales: la vena cava superior y la vena cava inferior. La sangre que regresa de la cabeza, cuello, hombros y miembros superiores lo hace a través de la vena cava superior. La sangre del abdomen, pelvis y miembros inferiores pasa a través de la vena cava inferior. Las venas cavas superior e inferior se unen y desembocan en la aurícula derecha del corazón. El ventrículo derecho recibe la sangre de la aurícula derecha y la bombea hacia los pulmones a través de las arterias pulmonares.¹⁰

PULSO Y PRESIÓN SANGUÍNEA

El pulso, que se puede palpar más fácilmente en el nivel del cuello y de la ingle, se produce por el bombeo enérgico de sangre del ventrículo izquierdo hacia las principales arterias. Está presente en todo el sistema arterial. Se puede palpar con mayor facilidad en aquellos sitios en donde las arterias están cercanas a la piel. El pulso de la arteria carótida se puede palpar en la parte superior del cuello: en el nivel de la muñeca se palpa el pulso de la arteria radial, mientras que el pulso de la arteria femoral se palpa en el nivel de la ingle. El pulso normal varía entre 50 y 95 pulsos por minuto. El pulso promedio en el adulto es entre 60 y 80 pulsos por minuto, y en infantes y niños es un poco más rápido: entre 80 y 100 pulsos por minuto.

Presión sanguínea es la presión que la sangre ejerce contra las paredes arteriales al pasar a través de ellas. Cuando el músculo cardiaco del ventrículo izquierdo se contrae, bombea a la sangre desde éste hacia la aorta. A esta contracción muscular se le llama sístole. Cuando el músculo del ventrículo se relaja, el ventrículo se llena con sangre. A esta fase se le llama diástole. La expulsión enérgica, intermitente de sangre del ventrículo izquierdo hacia la aorta se trasmite a través de las arterias como ondas de presión repetidas. Esta onda de presión mantiene la sangre en movimiento por todo el cuerpo. Los puntos superior e inferior de la onda se pueden medir con el esfigmomanómetro (manguillo para presión sanguínea) y se expresan numéricamente en milímetros de mercurio (mm Hg).¹⁰

El punto superior se llama presión sanguínea sistólica (el músculo cardiaco se está contrayendo). El punto inferior se denomina presión sanguínea diastólica (el músculo cardiaco está relajado). La presión arterial normal en el adulto es por lo general de 120/80 mm Hg. En infantes y niños es menor. La presión sanguínea normal en los niños es de 90/60 mm Hg; en los infantes, de 70-80/50 mm Hg. Debido a que la presión diastólica es el nivel al cual están sometidas las arterias constantemente, se considera un parámetro importante en los pacientes con hipertensión. La presión diastólica elevada de forma constante es más peligrosa para los pacientes que la lectura sistólica elevada, intermitente.¹⁰

14. Equipo para ventilación y oxigenoterapia

Aun cuando el apoyo vital básico para el paciente con paro respiratorio o cardiaco se puede realizar sin auxiliares mecánicos, el Cirujano Dentista debe aprovechar el equipo que esté disponible. También debe saber administrar aire enriquecido con oxígeno, ya que la ineficacia inherente de la ventilación alterada obliga a contar con una provisión de Oxígeno suplementario. Es imperativo que el Cirujano Dentista sea hábil en el uso de todo el equipo para ventilación artificial, ya que el uso incorrecto o ineficaz puede ocasionar que empeore la condición del paciente. Este apartado inicia con la definición de hipoxia (deficiencia de oxígeno) y su efecto en el cuerpo. Se describen las formas de administrar oxígeno suplementario. Enseguida se examinan los dispositivos de succión para mantener despejada de moco o vómito la vía aérea, en la última sección se incluyen las indicaciones para el uso de oxígeno, sus posibles peligros, su almacenamiento y el equipo para administrarlo.⁷

La atmósfera contiene más oxígeno del que necesitamos para mantener el funcionamiento óptimo de nuestros órganos vitales: corazón, pulmones y cerebro. El oxígeno se encuentra en el aire en una concentración aproximada del 20%. Inhalamos aire que contiene 20% de oxígeno, extraemos alrededor de una cuarta parte, y exhalamos aire que contiene 16% de oxígeno. De esta manera, durante la ventilación de boca a Dispositivo de Barrera / boca se administra 16% de oxígeno del Cirujano Dentista al paciente. Esta concentración basta para mantener la vida. Debido a que la compresión torácica externa produce en las mejores condiciones un gasto cardiaco efectivo de sólo el 25 al 30% del gasto normal, sólo se reparte una cantidad limitada de oxígeno a los órganos vitales. La combinación de una inspiración baja en concentración de oxígeno y de un gasto cardiaco limitado conduce al paciente a una deficiencia acentuada de oxígeno (hipoxia), aun con las mejores técnicas de ventilación artificial y de masaje cardiaco externo. La hipoxia daña rápidamente a los órganos vitales; por tanto, el uso inmediato de oxígeno suplementario aumenta las posibilidades de recuperación del paciente. El oxígeno se debe administrar a una concentración del 100% a todo paciente que ha presentado paro cardiorespiratorio.⁷

15. Vías aéreas artificiales

La función primaria de una vía aérea artificial es prevenir la obstrucción de la vía aérea superior por la lengua y permitir el paso de aire y oxígeno a los pulmones.¹⁴

Vía aérea orofaríngea



Fig 9. Cánulas de Guedell tomado de McSwain NE Jr. The basic EMT: comprehensive prehospital

Una cánula orofaríngea se coloca en la boca con su curvatura siguiendo el contorno de la lengua. El reborde debe descansar sobre los labios; el otro extremo desemboca en la faringe. Éste conducto aéreo tiene una abertura en el centro o a un lado para permitir el paso libre de aire o de oxígeno y un fácil acceso para la succión. La cánula orofaríngea sólo se debe insertar en el paciente inconsciente. Si se introduce en una persona consciente o semiconsciente puede ocasionar vómito o espasmo de las cuerdas vocales. Si se coloca incorrectamente, en lugar de mantener la vía aérea el dispositivo puede empujar la lengua hacia atrás, el interior de la faringe y producir obstrucción de la vía aérea.

La técnica para la inserción de la cánula orofaríngea incluye los siguientes pasos:

1. Abrir con la mano la boca del paciente.
2. Sostener el conducto invertido en la otra mano, insertándolo en la boca del paciente, y rotándolo 180° hasta que el reborde descansa sobre los labios o dientes del enfermo. En esta posición, el conducto aéreo mantiene la lengua hacia adelante. Se humedece la cánula aérea con agua, esto facilita su introducción.
3. Otra opción es abrir la boca, deprimir la lengua con un abatelenguas, y deslizar la cánula hasta su lugar sin necesidad de rotarlo.

En el paciente que se sospecha una lesión de la médula espinal dicha cánula es una forma eficaz de mantener abierta la vía aérea.¹⁴

Vías aéreas nasofaríngeas



Fig 9. Cánulas de Guedell tomado de McSwain NE Jr. The basic EMT: comprehensive prehospital patient care. 2a Ed. St Louis: Mosby. 2001.

El paciente consciente que no puede mantener una vía aérea libre se beneficia con el uso de una cánula aérea nasofaríngea. Por lo general este aditamento es tolerado y no tiene tantas posibilidades de estimular el vómito como la cánula aérea orofaríngea. La cánula nasofaríngea no es muy amplia en su diámetro con objeto de ajustarse a un tubo de calibre ordinario. La cánula nasofaríngea se coloca en uno de los orificios nasales siguiendo la curvatura del piso de la nariz. Un extremo descansa sobre el orificio nasal, y el otro extremo desemboca en la faringe. Antes de insertarse, debe estar cubierta con un lubricante soluble en agua. Es necesario tener sumo cuidado de seleccionarla de acuerdo con el tamaño de los orificios nasales del paciente, de tal manera que sean lo bastante grandes para acomodarla. En casi todas las personas, un orificio nasal es más grande que el otro. Una vez que se ha seleccionado el más conveniente, se inserta este conducto aéreo sin fuerza a través del orificio nasal hasta que el extremo descansa sobre la piel. Si se encuentra alguna obstrucción al introducirlo, se debe retirar e insertar por el otro orificio nasal.⁷

16. Sistema de Bolsa Válvula Mascarilla



Fig 10. Sistema BVM tomado de McSwain NE Jr. The basic EMT: comprehensive prehospital patient care. 2a Ed. St Louis: Mosby. 2001.

El sistema de bolsa válvula mascarilla se debe usar cuando sea necesario administrar concentraciones elevadas (mayores al 50%) de oxígeno al paciente que no respira espontáneamente. La mayoría de los sistemas bolsa-válvula-mascarilla que actualmente se están disponibles en el mercado tienen un volumen de 1 600 mL y pueden proporcionar una concentración de O₂ de 90 a 100%. Tanto las técnicas respiratorias de boca a dispositivo de barrera/ boca como las de boca a mascarilla de bolsillo suministran grandes volúmenes de aire inspirado (hasta cuatro litros por respiración). En comparación, el sistema bolsa válvula mascarilla sólo suministra la cantidad de gas que se pueda administrar comprimiendo fuera de la bolsa con una mano, generalmente cerca de un litro. Sin embargo, con la técnica de boca a boca la concentración de oxígeno que se suministra es sólo del 16%, en tanto que la de boca a máscara suministra a lo sumo 50 a 55% de oxígeno. Con el mismo ritmo de flujo del oxígeno (10 litros por minuto), el sistema de máscara y bolsa con válvula suministra aire con más del 90% de oxígeno.¹⁵

Técnica de ventilación con bolsa válvula mascarilla por 1 reanimador:

1. Sitúese justo por encima de la cabeza de la víctima.
2. Coloque la mascarilla sobre el rostro de la víctima, sirviéndose del puente de la nariz como referencia para situarla en una posición correcta.
3. Utilice la técnica de sujeción C-E para sostener la mascarilla en su lugar mientras eleva la mandíbula para mantener abierta la vía aérea.
 - Incline la cabeza de la víctima.
 - Coloque la mascarilla sobre el rostro de la víctima en el puente de la nariz.
 - Utilice los dedos pulgar e índice de cada mano de tal manera que forme una C cada lado de la mascarilla y presione los bordes de la mascarilla contra el rostro

- Utilice los demás dedos para elevar los ángulos de la mandíbula (3 dedos forman una E), abra la vía aérea y presione el rostro contra la mascarilla.
4. Comprima la bolsa para realizar las ventilaciones (1 segundo por ventilación) mientras observa cómo se eleva el tórax. Administre cada ventilación durante 1 segundo independientemente de si utiliza oxígeno adicional o no.¹⁵

Técnica de ventilación con bolsa válvula mascarilla por 2 o más reanimadores:

Todos los proveedores de Soporte Vital Básico deberían ser capaces de usar un dispositivo bolsa mascarilla.

Se necesita práctica para dominar la técnica de la ventilación con bolsa mascarilla. Durante la RCP, se recomienda que intervengan 2 reanimadores para que la ventilación sea eficaz. Un reanimador abre la vía aérea y sella la mascarilla contra el rostro mientras el otro comprime la bolsa.¹¹

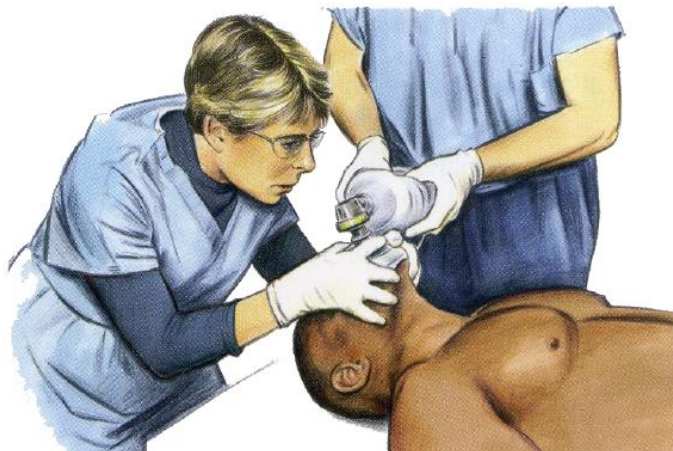


Fig 11 Sello del sistema BVM por dos reanimadores tomado de Libro del estudiante de SVB/BLS para Profesionales de la Salud. Estados Unidos de América: American Heart Association. 2011. p.17

17. Dispositivos de succión

Los equipos de succión o aspiración portátil fijo resultan esenciales para la resucitación. La unidad portátil debe proporcionar un vacío y flujo adecuado para la succión faríngea efectiva. La unidad tiene que estar equipada con un tubo de plástico rígido, de luz amplia, con una pared gruesa y rígida, que no sea plegable, con punías de succión faríngea (puntas para amígdalas). El aparato de succión, el recipiente colector, el agua para enjuagar y el tubo de succión deben ser aseptables para el Cirujano Dentista en la cabecera del paciente.

Las puntas de plástico de succión faríngea son mejores para succionar la faringe. Tienen luz amplia y no se colapsan. Su contorno curvo permite una colocación fácil y rápida de la punta en la faringe. Es indispensable usarlo con la mayor precaución en los enfermos conscientes o semiconscientes debido al peligro de inducir el vómito. Los aparatos de succión se deben limpiar y descontaminar después de cada uso.¹¹

La complicación más importante y totalmente prevenible es la hipoxia, ocasionada por periodos prolongados de aspiración sin oxigenación. Se puede utilizar la sonda de Yankauer, que es un catéter rígido que se utiliza cuando existe una gran cantidad de secreciones y objetos semisólidos, o bien sondas flexibles.

Técnica de aspiración es:

1. Observar las medidas de precaución universales.
2. Preparar el equipo necesario para aspirar.
3. Seleccionar la sonda de aspiración apropiada.
4. Preoxigenar si es posible.
5. Insertar la sonda de aspiración sin succión.
6. Colocar a la profundidad requerida e iniciar el retiro de la sonda, aspirando continuamente durante un lapso no mayor de 10 seg.
7. Oxigenar al paciente.
8. Aspirar con la sonda un poco de agua de irrigación, hasta retirar todo material extraño, y secarla externamente con una gasa.
9. Repetir el procedimiento si es necesario.³

18. Condiciones que ocasionan hipoxia

Los primeros signos de hipoxia son taquicardia (ritmo cardiaco acelerado), nerviosismo, irritabilidad. La cianosis es un hallazgo tardío. El tiempo ideal para corregir la hipoxia es cuando aparecen los primeros signos y síntomas, antes de que se origine un daño severo en los órganos vitales. A continuación se mencionan algunas de las condiciones más comunes que ocasionan hipoxia:

1. Infarto del miocardio (ataque cardiaco). La hipoxia a consecuencia del infarto del miocardio se asocia con una circulación inadecuada de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos. Por lo general no hay daño pulmonar, obstrucción de la vía aérea o intercambio deficiente de aire.
2. Edema pulmonar. Es cuando se acumula líquido dentro de los pulmones e impide la transferencia de oxígeno a la sangre de los alvéolos. A veces se presenta edema pulmonar consecutivo al infarto del miocardio.
3. Sobredosis aguda de fármaco. La respiración en los pacientes que ingirieron una sobredosis de fármaco puede estar muy deprimida. La respiración de baja frecuencia y superficial no suministra suficientes cantidades de oxígeno.
4. Quemaduras pulmonares. Éstas son el resultado de la inhalación de vapor, de gases calientes y de humo. Tales quemaduras producen edema pulmonar localizado y destruyen el tejido pulmonar. En esta situación, se altera el intercambio de gas en los pulmones.
5. Accidente cerebrovascular. La causa de la hipoxia en un paciente que ha sufrido un accidente cerebrovascular es por un control deficiente de la

respiración por parte del cerebro. Pueden estar disminuidas severamente la frecuencia y la profundidad de la respiración.

6. Lesión torácica. La hipoxia sobreviene a causa del dolor o daño al tórax y al tejido pulmonar subyacente.
7. Choque. El choque suele presentarse como resultado de las lesiones en las que se pierde sangre. La capacidad de la sangre para transportar oxígeno en el sistema vascular puede estar muy reducida.
8. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La irritación crónica de los pulmones y de las vías aéreas (fumar o inhalar gases tóxicos) produce daño pulmonar directo y deficiencia progresiva en el intercambio de gases. Todos los pacientes hipóxicos, cualquiera que sea la causa, deben ser tratados con oxígeno suplementario. El método de suministro de oxígeno varía de acuerdo con la causa y severidad de la hipoxia.⁵

18.1 Suministros de oxígeno suplementario

Fuera del hospital y en los lugares que carecen de recursos similares, el oxígeno por lo regular se suministra como gas comprimido en cilindros de acero que están disponibles en diferentes tamaños. Los más frecuentes en la atención médica de urgencia son los cilindros E y M. Cuando se llenan con oxígeno bajo presiones comprendidas entre 2 000 a 2 300 libras por pulgada cuadrada (LPC), el tamaño E contiene 650 litros y el tamaño M, 3 000 litros. Los cilindros de gas comprimido se deben manejar con sumo cuidado ya que su contenido está a presión. Los reguladores se tienen que conectar firmemente al cilindro antes de ser transportados. Un regulador flojo o una perforación en el tanque pueden hacer que se convierta en un proyectil mortal. La presión de gas en un cilindro de oxígeno es demasiado alta como para usarla médicamente; así, deben conectarse reguladores de presión a los cilindros de gas medicinal para reducir la presión a niveles adecuados para la operación de equipo médico, por lo general de 18 a 31.5 kilogramos por pulgada cuadrada (LPC).¹⁴

Un regulador de dos etapas reduce inicialmente la presión a 315 kg/pul² y luego de 18 a 31.5 kg/pul². Después de que la presión del cilindro se reduce a un nivel adecuado, la conexión final para administrar el gas al paciente se realiza a través de una de las siguientes formas:

1. Una conexión hembra de aplicación rápida que acepte un conector macho a una manguera de presión, ventilador o resucitador.
2. Un medidor de flujo que permita la salida regulada de gas, medida en litros por minuto.

Medidores de flujo por lo general están conectados permanentemente a los reguladores de presión en el equipo médico de urgencia. Los dos tipos de medidores de flujo de uso común son el medidor de flujo de presión compensada y el indicador de medición de flujo de Bourdon.¹⁴

Los medidores de flujo de presión compensada tienen una pelota flotador incorporada en un tubo cónico calibrado. El flotador se levanta o cae de acuerdo con el flujo de gas en el tubo. Dicho flujo es controlado por una válvula de aguja situada por abajo de la corriente del flotador. La presión hacia atrás resultante de una restricción en el paso de gas (por ejemplo, un doblamiento del tubo) ocasiona que descienda el nivel del flotador ya que el medidor sólo registra el flujo real suministrado. Este tipo de medidor está afectado por la gravedad y siempre se debe mantener en posición vertical. Medidor de flujo con indicador de Bourdon. Este medidor es de uso común en urgencias médicas porque no le afecta la gravedad y se utiliza en cualquier posición. Es un indicador de presión calibrado para registrar la velocidad de flujo. La mayor desventaja de este medidor es que no compensa la presión retrógrada y registra una velocidad de flujo más alta cuando se encuentra alguna obstrucción al paso del gas en el sentido del flujo.¹⁶

El oxígeno suministrado por un cilindro es extremadamente seco. Para todos los fines prácticos está completamente libre de vapor de agua. Por tanto, para prevenir que se sequen las mucosas del paciente, la humidificación es un componente importante para la administración de oxígeno. El resecamiento excesivo de las membranas mucosas de la nariz, boca y pulmones interfiere la respiración. Los sistemas de humidificación, debido a su contenido de agua, se pueden contaminar fácilmente y convertirse en un depósito para la infección. En consecuencia, si se usan en una ambulancia, se deben mantener limpios y cambiarlos a menudo. Hay varios métodos para calcular cuánto tiempo se puede usar un cilindro antes de que se agote su contenido. Es necesario destacar que siempre se deben hacer los preparativos para cambiarlo por un tanque lleno antes de que el que esté en uso se vacíe por completo. Normalmente se cambia el cilindro en cierto nivel (generalmente 200 kg/pul²) por arriba de la lectura en el indicador de presión. A este nivel se le llama residuo de seguridad. Conociendo la lectura de presión del momento, del flujo en litros por minuto y el residuo de seguridad, el Cirujano Dentista puede calcular cuánta vida útil le queda a cualquier cilindro. En el siguiente cuadro se muestra una forma de calcular la duración que queda de flujo en el cilindro después de haberse usado.¹⁶

18.2 Equipo para la administración de oxígeno

Saturación de oxígeno

Está directamente relacionada con la presión parcial de oxígeno en la sangre (pO₂). La saturación de oxígeno en sangre arterial equivale al porcentaje de hemoglobina que está oxigenada. En condiciones fisiológicas va de 95 a 100%. Con una cánula nasal el oxígeno se administra al paciente a través de dos puntas tubulares que se acomodan en cada orificio nasal. Si se ha ajustado el medidor de flujo entre 1 y 6 l/min es posible tener concentraciones inspiratorias de oxígeno de 24 a 45%. Ya que la cánula nasal suministra gas seco directamente a las fosas nasales, se requiere humidificación si se quiere evitar el resecaamiento extenso o un daño subsecuente a la mucosa nasal debido al uso prolongado. Si se anticipa que se hará una administración prolongada de oxígeno con este método, se debe conectar al medidor de flujo un humidificador de aire del tipo de evaporación. El paciente que respira por la boca o que tiene obstrucción nasal obtiene un beneficio mínimo con esta forma de administración de oxígeno.

Las máscaras faciales simples tienen un pequeño conducto de diámetro reducido y una banda elástica para ajustarlas. Las perforaciones a cada lado permiten el escape de exceso de gas, especialmente durante la exhalación. Hay máscaras faciales de diferentes tamaños, incluso infantiles y pediátricas, y todos los tipos disponibles se ajustan a la cara de la misma forma: con el ápice sobre el puente de la nariz, y la base entre el labio inferior y el mentón. Con una velocidad de flujo de 8 a 10 litros por minuto se logra una concentraciones superiores al 40% y aumenta hasta el 100% si se usa con dispositivo bolsa reservorio de 10 a 15 litros por minuto.¹⁵

19. Protocolos de Apoyo Vital Básico de la AHA (American Heart Association) 2015

19.1 Cadena de supervivencia en adultos

La Asociación Americana del Corazón ha adoptado, respaldado y ayudado a desarrollar el concepto de sistemas de atención cardiovascular de emergencia durante muchos años. Un paro cardíaco se puede producir en cualquier lugar: en la calle, en un consultorio odontológico, en la sala de espera, en casa o en el servicio de urgencias hospitalario, en la unidad de cuidados intensivos o en una cama de hospital. El sistema asistencial varía dependiendo de si el paro cardíaco se produce dentro o fuera del hospital.

Las dos cadenas de supervivencia diferenciadas, que reflejan la situación y la disponibilidad de reanimadores y recursos, son:

- Paro cardíaco intrahospitalario
- Paro cardíaco extrahospitalario ¹¹

Los eslabones de la cadena de supervivencia para un adulto que sufre un paro cardíaco en el hospital son

- Vigilancia, prevención y tratamiento de los cuadros clínicos anteriores al paro cardíaco
- Reconocimiento inmediato del paro cardíaco y activación del sistema de respuesta a emergencias
- RCP precoz con énfasis en las compresiones torácicas
- Desfibrilación rápida
- Cuidados posparo cardíaco multidisciplinarios.



Fig 12 Cadena de supervivencia en el ámbito intrahospitalario tomado de Rivera, W. «Soporte Vital Cardiovascular Avanzado.» EUA: American Heart Association, 2015.. p.15

La mayoría de los paros cardíacos extrahospitalarios en adultos sobreviven de forma inesperada y se deben a problemas cardíacos subyacentes. Que el desenlace clínico sea favorable depende de la realización temprana de una RCP por un testigo presencial (como el cirujano dentista en su consultorio) y de una desfibrilación rápida durante los primeros minutos que siguen al paro cardíaco. Los reanimadores primarios como el Cirujano Dentista tendrían que identificar las dificultades de la víctima para respirar, pedir ayuda, iniciar la RCP e iniciar la desfibrilación de acceso público hasta la llegada del Servicio de Emergencias Médicas. Seguidamente, los profesionales de la salud se ocupan de las tareas de reanimación. Se pueden dispensar cuidados avanzados, como la administración de medicamentos. Los profesionales del Servicio de Emergencias Médicas trasladan a la víctima de paro cardíaco a un servicio de urgencias hospitalario o a una sala de cateterismo cardíaco. Los cuidados continuos a cargo de un equipo de especialistas multidisciplinarios prosiguen en la Unidad de Cuidados Intensivos. Los eslabones de la cadena de supervivencia para un adulto que sufre un paro cardíaco fuera del hospital son:

- Reconocimiento inmediato del paro cardíaco y activación del sistema de respuesta a emergencias
- RCP precoz con énfasis en las compresiones torácicas
- Desfibrilación rápida con un DEA
- Soporte vital avanzado eficaz (incluida la estabilización y el traslado rápidos a la unidad de cuidados posparo cardíaco)
- Cuidados posparo cardíaco multidisciplinarios¹¹



Fig 13 Cadena de supervivencia en el ámbito extrahospitalario tomado de Rivera, W. «Soporte Vital Cardiovascular Avanzado.» EUA: American Heart Association, 2015.. p.15

Reconocimiento inmediato: En primer lugar, se debe reconocer que la víctima está en paro cardíaco, comprobando que no responde, no respira (o no lo hace con normalidad, o bien si solo jadea/boquea) y no tiene pulso, tras confirmar que la víctima sufre un paro cardíaco, active el sistema de respuesta a emergencias o pida a

otra persona que lo haga. Cuanto antes active el sistema de respuesta a emergencias, antes llegará el siguiente nivel de asistencia.

RCP precoz:

- Si la víctima se encuentra en paro cardíaco, inicie la RCP de alta calidad sin demora.
- Iniciar la RCP de alta calidad de inmediato después de un paro cardíaco puede mejorar enormemente las probabilidades de supervivencia de una víctima.
- Los testigos presenciales que no estén entrenados en el procedimiento de RCP pueden al menos realizar compresiones torácicas. Las compresiones torácicas las pueden hacer personas sin entrenamiento guiadas por un operador telefónico de emergencias.

Desfibrilación Rápida: Una desfibrilación rápida, combinada con una RCP de alta calidad, puede duplicar o triplicar las probabilidades de supervivencia. Lleve a cabo la desfibrilación con un desfibrilador manual o un DEA en cuanto tenga a mano este dispositivo.

- El DEA es un dispositivo ligero y portátil que puede identificar ritmos cardíacos capaces de ocasionar la muerte del paciente y que administra una descarga para interrumpir el ritmo anómalo y hacer que el corazón recupere su ritmo normal.
- Los DEA son fáciles de usar y permiten tanto a reanimadores legos como a profesionales de la salud realizar la desfibrilación con seguridad.¹⁷

Soporte Vital Avanzado Eficaz: El soporte vital avanzado cubre la transición desde el Soporte Vital Básico a unos cuidados más avanzados. El soporte vital avanzado se puede realizar en cualquier situación (tanto dentro como fuera del hospital). Los equipos de soporte vital avanzado eficaces pueden dispensar al paciente cuidados adicionales, como:

- Electrocardiogramas de 12 derivaciones o monitorización cardíaca avanzada
- Intervenciones electroterapéuticas (por ejemplo, cardioversión)
- Obtener acceso vascular
- Administrar los fármacos apropiados
- Colocar un dispositivo avanzado para la vía aérea

Cuidados posparo:

- Cuando se ha logrado el Restablecimiento de la Circulación Espontánea, el siguiente eslabón de la cadena consiste en administrar al paciente los cuidados posparo cardíaco.
- Este nivel de cuidados avanzado lo dispensa un equipo multidisciplinar de profesionales de la salud. Su labor se centra en evitar que se repita el paro cardíaco y en aplicar tratamientos específicos personalizados para mejorar la supervivencia a largo plazo.
- Los cuidados posparo cardíaco se pueden realizar en la sala de cateterismo cardíaco y/o en la Unidad de Cuidados Intensivos.¹⁷

19.2 Secuencia de soporte vital básico para adulto a cargo de 1 reanimador

Si el Cirujano Dentista está solo y se encuentra con un adulto que no responde, siga los pasos que se describen en el Algoritmo de paro cardíaco en adultos para profesionales de la salud. Compruebe la seguridad de la escena, busque respuesta y consiga ayuda:

1. Asegúrese de que la escena sea segura para usted y para la víctima. Lo último que desea es convertirse usted también en víctima.
2. Compruebe si la víctima responde. Golpee a la víctima en el hombro y exclamar "¿Se encuentra bien?".
3. Si la víctima no responde, reclame la ayuda de las personas que se encuentren cerca gritando si es necesario.
4. Active el sistema de respuesta a emergencias como corresponda a cada contexto. Dependiendo de su situación, llame al número de emergencias local desde su teléfono, movilice el equipo de reanimación o avise a un profesional de soporte vital avanzado.
5. Si se encuentra solo, vaya a buscar el DEA o desfibrilador y material para emergencias. Si cuenta con otra persona que pueda ayudarle como asistente dental o una secretaria, pídale que vaya a buscarlo.¹

Recuerde que el Cirujano Dentista es legalmente responsable durante una emergencia médica de mantener al paciente con vida hasta que éste/ésta mejore o hasta que alguien mejor entrenado llegue a la escena para hacerse cargo. Si un miembro del equipo llama a los SME y a los SME les toma seis minutos llegar, entonces el Cirujano Dentista es responsable de mantener a la persona con vida por esos seis minutos.

Si su consultorio se encuentra en una zona aislada, puede tener la responsabilidad del paciente por un período de tiempo más largo. Si es así, el entrenamiento básico será importante para usted; sin embargo, un entrenamiento más avanzado pudiera ser necesario.¹

1. Evalúe la respiración y el pulso:

Seguidamente, evalúe a la víctima para comprobar si respira con normalidad y tiene pulso. De esta forma, podrá decidir las siguientes acciones apropiadas.

Para reducir al mínimo la demora del inicio de la RCP, puede evaluar la respiración al mismo tiempo que comprueba el pulso. No debería tardar más de 10 segundos.

2. Respiración:

Para comprobar la respiración, no se tome más de 10 segundos para ver si el tórax de la víctima se eleva y desciende.

- Si la víctima respira, vigílela hasta que llegue la ayuda.

- Si la víctima no respira o si solo jadea/boquea, no se considera una respiración normal y es un signo de paro cardíaco.

3. Comprobación del pulso:

Para comprobar el pulso en un adulto, palpe sobre la arteria carótida.

Si no detecta ningún pulso al cabo de 10 segundos, inicie la RCP de alta calidad comenzando por las compresiones torácicas. En todas las situaciones, en el momento en el que se identifica el paro cardíaco, se debe activar el sistema de respuesta a emergencias o de ayuda y se debe enviar a una persona a buscar el DEA y el material para emergencias.

4. ¿El paciente respira y tiene pulso?

- Sí respira y también tiene pulso: Vigile a la víctima
- No respira con normalidad pero sí hay pulso: Realice la ventilación de rescate.
 - * Confirme que el sistema de respuesta a emergencias se ha activado.
 - * Continúe con la ventilación de rescate y compruebe el pulso cada 2 minutos aproximadamente. Si no se encuentra pulso, prepárese para realizar una RCP de alta calidad.
 - * Si se sospecha que la víctima ha consumido opiáceos, plantéese la posibilidad de usar naloxona si está disponible y siga los protocolos locales.
- Si la víctima no respira con normalidad o solo jadea/ boquea y no tiene pulso: Inicie la RCP de alta calidad.

5. Inicie la RCP de alta calidad comenzando por las compresiones torácicas:

Si la víctima no respira con normalidad o solo jadea/boquea y no tiene pulso, inicie inmediatamente la RCP de alta calidad, comenzando por las compresiones torácicas. Quite o aparte la ropa que cubre el tórax de la víctima para colocar apropiadamente la mano con el fin de realizar las compresiones. Esta operación también permitirá la colocación de los parches de DEA.¹¹

6. Desfibrile con el DEA

Utilice el DEA en cuanto esté disponible y siga las indicaciones

Reanude de inmediato la RCP de alta calidad comenzando por las compresiones torácicas cuando lo indique el DEA. Continúe realizando la RCP y siga las indicaciones del DEA hasta que llegue el equipo de soporte vital avanzado.

7. Compresiones torácicas de alta calidad

Si la víctima no respira con normalidad o solo jadea/boquea y no tiene pulso, inicie la RCP comenzando por las compresiones torácicas.

Los reanimadores que actúen solos deberían usar la relación de compresión-ventilación de 30 compresiones y 2 ventilaciones cuando realicen la RCP a víctimas de cualquier edad.

Al administrar las compresiones torácicas, es importante que

- Comprima a una frecuencia de entre 100 y 120 cpm.
- Comprima el tórax 5 cm (2 pulgadas) como mínimo.
- Permita que el tórax se expanda completamente después de cada compresión.

- Interrumpa las compresiones lo mínimo posible.¹¹

Las compresiones bombean la sangre del corazón hacia el resto del cuerpo. Para que las compresiones sean lo más eficaces posible, coloque a la víctima sobre una superficie firme, como el suelo o coloque una tabla de Reanimación. Si la víctima se encuentra tendida sobre una superficie blanda, como un colchón, la fuerza utilizada para comprimir el tórax hundirá todo el cuerpo en dicha superficie. Una superficie firme permite comprimir el tórax y el corazón para crear un flujo sanguíneo.

La esencia de la RCP son las compresiones torácicas. Siga estos pasos para realizar las compresiones torácicas en un adulto:

- Sitúese a un lado de la víctima.
- Asegúrese de que la víctima se encuentra tendida boca arriba sobre una superficie firme y plana. Si sospecha que la víctima podría tener una lesión cervical o craneana trate de mantener la cabeza, el cuello y el torso alineados al girar a la víctima boca arriba.
- Coloque las manos y el cuerpo para realizar las compresiones torácicas:
- Ponga el talón de una mano sobre el centro del tórax de la víctima, en la mitad inferior del esternón.
- Coloque el talón de la otra mano encima de la primera.
- Ponga los brazos firmes y coloque los hombros directamente sobre las manos.
- Realice compresiones torácicas con una frecuencia de 100 a 120 cpm.
- Hunda el tórax al menos 5 cm (2 pulgadas) con cada compresión (para ello, hay que presionar con fuerza). En cada compresión torácica, asegúrese de ejercer presión en línea recta sobre el esternón de la víctima.
- Entre cada compresión, asegúrese de que el tórax vuelve a su posición normal.
- Reduzca las interrupciones de las compresiones torácicas al mínimo.¹⁸

Cuando interrumpa las compresiones torácicas para administrar 2 ventilaciones con un dispositivo de barrera, recuerde lo siguiente:

- Administre cada ventilación durante 1 segundo.
- Fíjese en que se produzca una elevación torácica visible con cada ventilación.
- Reanude las compresiones torácicas en menos de 10 segundos.

Dispositivos bolsa mascarilla: Como se señaló antes, todos los Cirujanos Dentistas por Norma deben ser proveedores de Soporte Vital Básico por tanto deberían ser capaces de usar un dispositivo bolsa mascarilla.

Se necesita práctica para dominar la técnica de la ventilación con bolsa mascarilla. Durante la RCP, se recomienda que intervengan 2 reanimadores para que la ventilación sea eficaz. Un reanimador abre la vía aérea y sella la mascarilla contra el rostro mientras el otro comprime la bolsa.¹⁹

19.3 Secuencia de soporte vital básico para adulto a cargo de 2 o más reanimadores

Si el Cirujano Dentista se encuentra con un adulto que no responde y hay otros reanimadores como un asistente dental que por ley también debe estar certificado en Soporte Vital Básico para ayudar, siga los pasos que se describen a continuación en el Algoritmo de paro cardíaco en adultos para profesionales de la salud que proporcionan SVB/BLS.

El primer reanimador que llegue al lado de una posible víctima de paro cardíaco debería seguir rápidamente los pasos que se indican a continuación. A medida que lleguen más reanimadores, vaya asignando tareas. Cuando hay más reanimadores disponibles para realizar un intento de reanimación, es posible llevar a cabo más tareas al mismo tiempo.¹²

Compruebe la seguridad de la escena, busque respuesta y consiga ayuda:

1. Asegúrese de que la escena sea segura para los reanimadores y para la víctima. Lo último que desea es convertirse usted también en víctima.
2. Compruebe si la víctima responde. Golpee a la víctima en el hombro y exclame "¿Se encuentra bien?".
3. Si la víctima no responde:

El primer reanimador evalúa a la víctima y, si no dispone de un teléfono móvil, envía al segundo reanimador a activar el sistema de respuesta a emergencias y a traer el DEA y el material para emergencias.

Evalúe la respiración y el pulso: Seguidamente, evalúe a la víctima para comprobar si respira con normalidad y tiene pulso. De esta forma, podrá decidir las siguientes acciones apropiadas.

Para reducir al mínimo la demora del inicio de la RCP, puede evaluar la respiración al mismo tiempo que comprueba el pulso. No debería tardar más de 10 segundos.

- Sí respira y también tiene pulso: Vigile a la víctima
 - No respira con normalidad pero sí hay pulso: Realice la ventilación de rescate.
- * Confirme que el sistema de respuesta a emergencias se ha activado.
* Continúe con la ventilación de rescate y compruebe el pulso cada 2 minutos aproximadamente. Si no se encuentra pulso, prepárese para realizar una RCP de alta calidad.

*Si se sospecha que la víctima ha consumido opiáceos, plantéese la posibilidad de usar naloxona si está disponible y siga los protocolos locales.

- Si la víctima no respira con normalidad o solo jadea/ boquea y no tiene pulso: Inicie la RCP de alta calidad.¹²

Si la víctima no respira con normalidad o solo jadea/boquea y no tiene pulso, estos son los pasos a seguir inmediatamente:

- Un reanimador inicia la RCP de alta calidad comenzando por las compresiones torácicas.

Quite o aparte la ropa que cubre el tórax de la víctima para colocar apropiadamente la mano con el fin de realizar las compresiones. Esta operación también permitirá la colocación de parches del DEA.

- Cuando regresa el segundo reanimador y se realiza la RCP con dos reanimadores, estos deberían turnarse en las compresiones frecuentemente (cada 2 minutos aproximadamente o cada 5 ciclos; por lo general, el cambio se produce mientras el DEA analiza el ritmo) para que la calidad de la RCP no disminuya como consecuencia de la fatiga.¹²

Utilice el DEA en cuanto esté disponible y siga las indicaciones

Reanude de inmediato la RCP de alta calidad comenzando por las compresiones torácicas cuando lo indique el DEA. Continúe realizando la RCP y siga las indicaciones del DEA hasta que llegue el equipo de soporte vital avanzado.

Después de administrar la descarga o si no se aconseja una descarga, reanude de inmediato la RCP de alta calidad comenzando por las compresiones torácicas. Continúe realizando la RCP siga las indicaciones del DEA hasta que los profesionales de soporte vital avanzado tomen el mando o la víctima comience a respirar, a moverse o a reaccionar de alguna forma.

Los reanimadores deben alternarse en las compresiones cada 5 ciclos de RCP (unos 2 minutos), o antes si se fatigan.

A medida que lleguen otros reanimadores, estos pueden ayudar con la ventilación con bolsa mascarilla, las compresiones y el DEA, así como otros materiales para emergencias.¹⁷

Los equipos eficaces se comunican de forma continua. Si la persona que realiza las compresiones cuenta en voz alta, el reanimador que se encarga de las ventilaciones puede anticiparse al momento en el que tenga que administrarlas. Este método permite al reanimador prepararse para ventilar de una forma eficiente y minimizar las interrupciones de las compresiones. Además, al contar en voz alta, los reanimadores estarán al tanto para turnarse. Realizar compresiones torácicas efectivas requiere mucho esfuerzo. Si el reanimador que realiza las compresiones se cansa, éstas no serán tan efectivas. Para reducir la fatiga del reanimador, es necesario intercambiar las funciones cada 5 ciclos (o cada 2 minutos) o antes, si hace falta. Para minimizar las interrupciones, los reanimadores se deben turnar mientras el DEA analiza el ritmo. El cambio de posiciones se tiene que hacer en menos de 5 segundos.¹⁷

20. Desfibrilador Externo Automático para adultos y niños a partir de 8 años

Un desfibrilador externo automático (DEA) es un equipo ligero y portátil que puede identificar un ritmo cardíaco anormal que precisa una descarga. El DEA puede administrar una descarga capaz de interrumpir el ritmo anormal (fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso) y restablecer el ritmo normal del corazón. Los DEA son fáciles de usar y permiten, tanto a personas sin experiencia como a profesionales de la salud, realizar la desfibrilación con seguridad. El tiempo que transcurre entre el colapso y la desfibrilación es un factor importante para la supervivencia a un paro cardíaco súbito provocado por fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso.⁴

Los DEA deben recibir un mantenimiento apropiado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El mantenimiento puede incluir lo siguiente:

- Sustitución de la batería
- Calibración y pruebas de dosis de energía
- Pedidos y sustitución de suministros
 - * Sustitución de los parches del DEA, incluidos los parches pediátricos
 - * Material para emergencias adicional. Como
 - Tijeras
 - Rasuradora (para rasurar el vello torácico)
 - Paños
 - Guantes
 - Dispositivo de barrera (por ejemplo, mascarilla de bolsillo)

Cuando llega el DEA: Colóquelo a un lado de la víctima, junto al reanimador que va a manejar. Esta posición permite acceder mejor a los mandos del DEA y facilita la colocación de los parches. Asimismo, permite que un segundo reanimador realice la RCP de alta calidad desde el lado contrario sin interferir en el funcionamiento del DEA. Arritmias potencialmente mortales: Una arritmia es un latido cardíaco irregular o anormal. Las arritmias se producen cuando los impulsos eléctricos que hacen latir el corazón se suceden de una forma demasiado rápida, demasiado lenta o errática. Las arritmias pueden poner en riesgo la vida de la persona que las padece. Dos arritmias con riesgo vital que derivan en paro cardíaco son la taquicardia ventricular (TV) sin pulso y la fibrilación ventricular (FV).

- Taquicardia ventricular sin pulso: Cuando las cámaras inferiores del corazón (ventrículos) comienzan a contraerse a un ritmo muy rápido, se desarrolla una frecuencia cardíaca rápida que recibe el nombre de taquicardia ventricular. En casos extremadamente graves, los ventrículos bombean de forma tan rápida e ineficiente que no se detecta ningún pulso (TV sin pulso). Los tejidos y órganos del cuerpo, sobre todo el corazón y el cerebro, dejan de recibir oxígeno.⁴

- Fibrilación ventricular: La FV es un ritmo de paro cardíaco. La actividad eléctrica del corazón se altera. El músculo cardíaco se agita de una forma rápida y asincrónica, por lo que el corazón no bombea sangre.

Es necesario realizar una desfibrilación rápida, una RCP de alta calidad y aplicar todos los componentes de la cadena de supervivencia para mejorar las probabilidades de supervivencia de las víctimas de TV sin pulso y FV.

Un DEA analiza el ritmo cardíaco para identificar la presencia de un ritmo que responde al tratamiento con descarga (lo que se denomina ritmo desfibrilable. Si se percibe FV o TV sin pulso, el dispositivo avisa de la administración de una descarga eléctrica al corazón. La descarga "aturde" provisionalmente el músculo cardíaco. Este detiene la FV o la TV sin pulso y "restablece" el sistema eléctrico del corazón para posibilitar el retorno de un ritmo cardíaco normal (regular). Si se recupera un ritmo regular y se mantiene la RCP de alta calidad, el músculo cardíaco puede comenzar a contraerse y a bombear sangre eficazmente. Si la circulación regresa, se detectará un pulso palpable; esto se denomina retorno de la circulación espontánea.³

20.1 Cuatro pasos universales para la operación de un DEA

1. **ENCIENDA EL DEA** Abra el maletín de transporte. Si es necesario, encienda el DEA.
 - Algunos se encienden automáticamente al abrir la tapa o el maletín.
 - Siga las indicaciones del DEA para guiarse en los siguientes pasos.
2. **CONECTE LOS PARCHES** del DEA en el tórax desnudo de la víctima. Elija parches para adultos (no parches pediátricos ni sistemas pediátricos) para víctimas a partir de 8 años.
 - Retire la lámina de los parches del DEA.
 - Coloque los parches de DEA adhesivos sobre el tórax desnudo de la víctima. Siga las indicaciones de los diagramas de colocación que figuran en el parche.
 - Conecte los cables al equipo DEA (algunos cables de DEA ya están preconectados al dispositivo).
3. **ANALICE EL RITMO** Aléjese de la víctima y deje que el DEA analice el ritmo.
 - Cuando el DEA se lo indique, haga que todos los presentes se aparten de la víctima durante el análisis. Asegúrese de que nadie toca a la víctima, ni siquiera el reanimador a cargo de las ventilaciones.
 - Algunos DEA le indicarán que pulse un botón para que el equipo pueda comenzar el análisis del ritmo cardíaco; otros lo harán automáticamente. El análisis del DEA puede tardar unos segundos.
 - A continuación, el DEA le indicará si es necesario administrar una descarga.
4. **DEFIBRILE SI ES NECESARIO** Si el DEA aconseja una descarga, le indicará que se aleje de la víctima que administre una descarga seguidamente.

- Aléjese de la víctima antes de administrar la descarga y asegúrese de que nadie la toque.⁴
 - Indique en voz alta que todos los presentes deben alejarse de la víctima (por ejemplo: "Aléjense todos" o simplemente "Fuera").
 - Realice una comprobación visual para asegurarse de que nadie está en contacto con la víctima.
 - Pulse el botón de descarga.
 - La descarga provocará una contracción súbita de los músculos de la víctima.
- *Si no es necesario administrar la descarga, y después de cualquier descarga, reanude inmediatamente la RCP comenzando por las compresiones torácicas.
- *Al cabo de unos 5 ciclos o 2 minutos de RCP, el DEA le indicará que repita los pasos.⁴



Fig 14 Operación del DEA tomado de Edward, R. «Apoyo Vital Básico para profesionales de la Salud.» Dallas, Tex.: American Heart Association, 2004. p.102

20.2 Circunstancias especiales

Vello torácico: Si la víctima tiene vello torácico, los parches del DEA pueden pegarse al pelo y no a la piel del tórax. Si esto ocurre, el DEA no podrá analizar el ritmo cardíaco de la víctima. El DEA mostrará un mensaje advirtiendo de la necesidad de "comprobar los electrodos" o "comprobar los parches de desfibrilación".

Acuérdese de comprobar si la víctima tiene vello torácico antes de colocar los parches. En ese caso, puede rasurar la zona donde colocará los parches utilizando la rasuradora incluida en el maletín de transporte del DEA.

Agua: El agua es un excelente conductor de la electricidad. No utilice el DEA en presencia de agua.

- Si la víctima se encuentra sumergida, sáquela del agua.
- Si el tórax está cubierto con agua, limpie el tórax antes de conectar los parches.
- Si la víctima está tendida sobre nieve o un charco pequeño, puede usar el DEA después de limpiar el tórax rápidamente.

Desfibriladores y marcapasos implantados: Las víctimas con un riesgo elevado de sufrir un paro cardíaco súbito pueden tener desfibriladores o marcapasos implantados que administran descargas de forma automática y directamente al corazón. Si coloca un parche de DEA justo encima de un dispositivo médico implantado, éste puede bloquear la administración de la descarga al corazón.

Estos dispositivos se pueden identificar fácilmente porque forman un bulto duro debajo de la piel de la parte superior del tórax o del abdomen. Este bulto tiene aproximadamente la mitad del tamaño de una baraja de naipes.

Si identifica un desfibrilador o marcapasos implantado:

- Si es posible, evite colocar el parche del DEA justo encima del dispositivo implantado.
- Siga los pasos normales de manejo del DEA.¹¹

21. Reacciones Adversas a Fármacos

La clasificación de las reacciones adversas a fármacos ha sido objeto de mucha confusión en el pasado; las reacciones eran etiquetadas como efectos adversos, experiencias adversas, enfermedad inducida por fármacos, enfermedades del progreso médico, efectos secundarios e intolerancia. El término reacción adversa a fármacos (RAF) es el preferido en este momento. Las reacciones por sobredosis, alergia e idiosincrasia son aspectos importantes en relación con los anestésicos locales y el control del dolor en odontología. Se presenta un resumen rápido de cada uno, seguido de una revisión en profundidad de la sobredosis y la alergia. Las reacciones por sobredosis son los síntomas y signos que se manifiestan como resultado de un exceso de administración del medicamento absoluta o relativa, que

conduce a valores sanguíneos elevados del fármaco en sus órganos diana (lugares del cuerpo donde el fármaco ejerce una acción clínica).²⁰

Los síntomas y signos de sobredosis se relacionan con una extensión directa de las acciones farmacológicas normales del medicamento en los diversos órganos diana. Los anestésicos locales son fármacos que deprimen las membranas excitables (p. ej., el sistema nervioso central [SNC] y el miocardio son los órganos diana de los anestésicos locales). Cuando se administran de manera apropiada y a dosis terapéuticas, la depresión clínica que ejercen sobre el SNC o el sistema cardiovascular (SCV) es escasa o nula. Sin embargo, los síntomas y signos de depresión selectiva del SNC y el SCV se desarrollan cuando aumentan sus concentraciones en la circulación cerebral o en el miocardio.

Una reacción tóxica es sinónimo de sobredosis. Las toxinas son venenos. Todos los medicamentos son venenos cuando se administran en exceso; de ahí el término reacción tóxica. La alergia es un estado de hipersensibilidad adquirido a través de la exposición a un alérgeno concreto (una sustancia capaz de inducir una reactividad corporal alterada), cuya reexposición a la misma provoca una capacidad aumentada de reacción. Las manifestaciones clínicas de la alergia son variables y entre ellas se incluyen las siguientes:

- Fiebre.
- Angioedema.
- Urticaria.
- Dermatitis.
- Depresión de los órganos hematopoyéticos.
- Fotosensibilidad.
- Anafilaxia.²⁰

En marcado contraste a la reacción de sobredosis, en la que las manifestaciones clínicas están directamente relacionadas con las propiedades farmacológicas normales de la sustancia etiológica, la reacción que se observa clínicamente en la alergia siempre está producida por una respuesta exagerada del sistema inmunológico del paciente. Las respuestas alérgicas a un anestésico local, al látex, al marisco, al veneno de la picadura de abejas, a los cacahuetes o a las fresas se producen por el mismo mecanismo y pueden presentar síntomas y signos clínicos similares. Todas las alergias requieren el mismo tratamiento básico. Las reacciones por sobredosis a estas sustancias son clínicamente distintas y requieren modalidades de tratamiento urgente totalmente diferentes. Otro punto de contraste entre las respuestas por sobredosis y las alérgicas se relaciona con la cantidad de fármaco necesaria para producir o provocar la reacción. Para que se desarrolle una reacción por sobredosis, debe haberse administrado una cantidad lo suficientemente grande del fármaco como para obtener concentraciones sanguíneas excesivas en el órgano o los órganos diana. Las reacciones por sobredosis están relacionadas con la dosis.

Además, el grado de intensidad (gravedad) de los síntomas y signos clínicos se relaciona directamente con la concentración sanguínea del fármaco administrado. Cuanto mayor sea la dosis administrada, más altas serán las concentraciones y más grave la reacción. Por el contrario, las reacciones alérgicas no están relacionadas con la dosis.²⁰

Una dosis grande del fármaco administrada a un paciente no alérgico no provoca una respuesta alérgica, mientras que una cantidad minúscula (p. ej., 0,1 ml o menos) de un fármaco al que el paciente es alérgico puede provocar una anafilaxia potencialmente mortal.

El término idiosincrasia, tercera categoría de reacción farmacológica adversa verdadera, se utiliza para describir una respuesta a un fármaco cualitativamente anómala e inesperada, diferente de sus acciones farmacológicas y que, por tanto, se asemeja a una hipersensibilidad. Sin embargo, la reacción idiosincrásica no implica un mecanismo alérgico probado, ni siquiera sospechado. Una segunda definición de reacción idiosincrásica es la de una respuesta adversa que no constituye ni una sobredosis ni una reacción alérgica. Un ejemplo de esto es la estimulación o excitación que se desarrolla en algunos pacientes tras la administración de un depresor del SNC (p. ej., un antihistamínico). Por desgracia, es imposible predecir qué personas tendrán semejantes reacciones o la naturaleza de la idiosincrasia resultante. Se considera que virtualmente todas las clases de reacciones idiosincrásicas poseen un mecanismo genético subyacente. Estas alteraciones permanecen sin detectar hasta que la persona recibe un fármaco específico, que produce luego su expresión clínica extraña (no farmacológica). El tratamiento específico de las reacciones idiosincrásicas es difícil de analizar debido a la naturaleza impredecible de la respuesta. El tratamiento es necesariamente de naturaleza sintomática y consiste en una colocación adecuada del paciente con mantenimiento de la vía respiratoria, ventilación, circulación y cuidados definitivos.²⁰

Comparación entre alergia y sobredosis		
	Alergia	Sobredosis
Respuesta clínica		
Dosis	Sin relación con la dosis	Relacionada con la dosis
Síntomas y signos	Similares, independientemente del alérgeno	Relacionados con la farmacología del fármaco administrado
Tratamiento	Similar (epinefrina, antihistamínicos)	Diferente: específico para el fármaco administrado

Fig 15. Cuadro Comparativo entre alergia y sobredosis tomado de Malamed, S. Libro del estudiante de SVB/BLS para Profesionales de la Salud Manual de Anestesia Local. Barcelona: Elsevier. 2013. p.312

Puede producirse una inyección intravascular con cualquier tipo de bloqueo nervioso intraoral. Tanto las inyecciones I.V. como las intraarteriales son capaces de provocar una sobredosis. Se ha demostrado que una inyección intraarterial administrada rápidamente puede producir un flujo sanguíneo retrógrado a la arteria mientras se deposita el anestésico. Las inyecciones intravasculares de anestésicos locales no deberían producirse dentro de la práctica odontológica habitual. Con el conocimiento de la anatomía de la zona que debe anesthesiarse y con una técnica de aspiración apropiada antes de inyectar la solución anestésica se disminuye el riesgo de sobredosis como resultado de una inyección intravascular inadvertida.²⁰

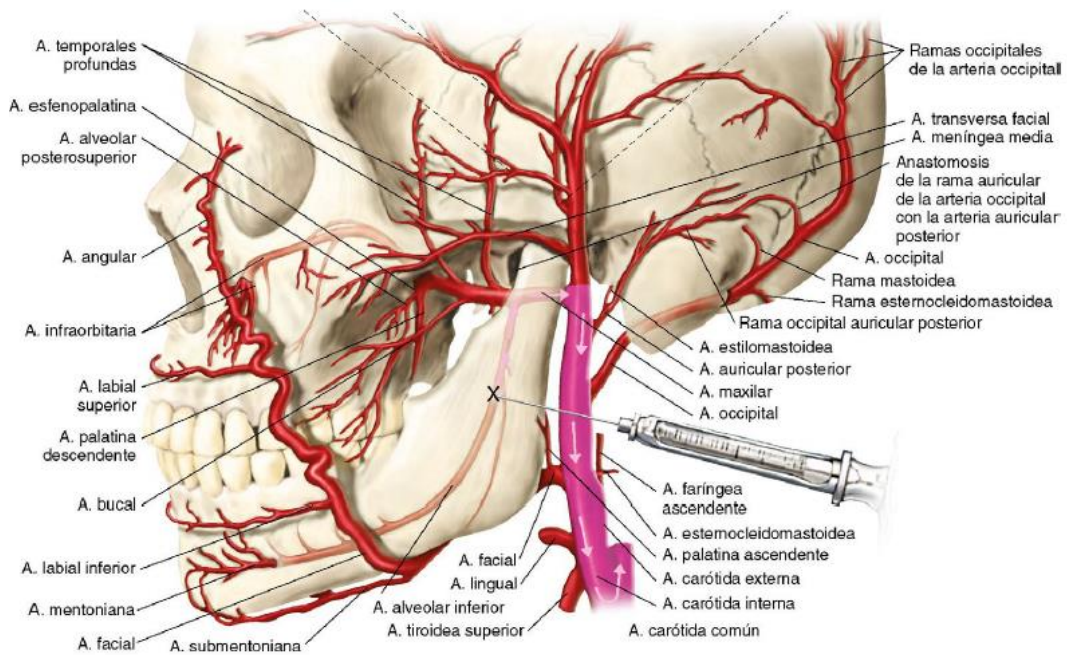


Fig 16. La inyección intravascular, tomada de Malamed, S. Libro del estudiante de SVB/BLS para Profesionales de la Salud Manual de Anestesia Local. Barcelona: Elsevier. 2013. p.318

Flujo sanguíneo carotídeo invertido. El depósito intraarterial rápido de un anestésico local en el interior de la arteria alveolar inferior (X) produce una reacción por sobredosis. El flujo sanguíneo en las arterias está invertido debido a la alta presión provocada por el ritmo de inyección. Las flechas indican el camino de la solución al interior de la arteria carótida interna y la circulación cerebral. La administración de una dosis de un anestésico local demasiado grande respecto de la edad y el peso del paciente es la causa más frecuente de reacciones graves por sobredosis de anestésicos locales en odontología. Aunque se han producido algunos casos graves de sobredosis por anestésicos locales en pacientes adultos⁵, la gran mayoría de los problemas se producen en niños pequeños (2-6 años), de poco peso (<30 kg), que se comportan bien, que requieren procedimientos múltiples en cuatro cuadrantes y que se tratan en la consulta de un odontólogo general sin experiencia.²⁰

21.2 Efectos sobre el sistema nervioso central.

La actividad en el sistema nervioso central comienza con una excitación relacionada con la depresión de las estructuras inhibitorias cerebrales, provocando síntomas epileptoides, primero preconvulsivos tipo “petit mal”, después convulsiones clínicas y electroencefalográficamente análogas al “grand mal”. De esta forma, en nueve de cada diez ocasiones, la principal expresión de las manifestaciones neurológicas se traduce en la aparición de crisis convulsivas generalizadas. A modo de ejemplo se señala que para la lidocaína, una concentración plasmática de 10 µg / ml-1, provoca convulsiones; de 12 µg / ml-1, pérdida de la conciencia; de 15 µg /ml-1 coma, y de 20 µg / ml, parada respiratoria.

Si se relacionan estos datos con la dosis inyectada de lidocaína en una anestesia pendural, 20 ml de una solución al 2% (36 µg / ml -1) de lidocaína dan lugar a concentraciones plasmáticas de 3,5 y 2,4 µg / ml-1, sin y con adrenalina, respectivamente. El cartucho de analgesia local utilizado en odontoestomatología es de 1,8 ml, con lo que se precisarían 32 cartuchos sin adrenalina para que se produjeran convulsiones. Además, la concentración plasmática neurotóxica de los anestésicos de aminoamidas utilizadas en odontoestomatología (lidocaína, mepivacaína y articaína) se sitúa en alrededor de 5,6 µg / ml por lo que sería necesario inyectar alrededor de 18 cartuchos sin adrenalina para alcanzar esta concentración plasmática. Las manifestaciones convulsivas rara vez aparecen y vienen precedidas siempre de manifestaciones neurológicas preconvulsivas de gran valor premonitorio y de tipo «petit mal». En este estadio, el tratamiento se basa en administrar diazepam a dosis de 10 a 15 mg por vía intravenosa en el adulto, pidiendo al paciente que hiperventile. Esta precaución permite retrasar la aparición de convulsiones.²¹

Signos de concentraciones de sobredosis moderadas a altas:

- Actividad epiléptica tonicoclónica, seguida de: Depresión generalizada del sistema nervioso central
- Depresión de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria

El tratamiento de todas las urgencias médicas se basa en los pasos descritos de Soporte Vital Básico hasta su recuperación o hasta que llegue ayuda al lugar de los hechos para hacerse cargo del tratamiento. La aplicación oportuna del protocolo terapéutico básico de urgencia resolverá una sobredosis por anestésicos locales en cuestión de minutos. El tratamiento de una sobredosis por anestésicos locales está basado en la gravedad de la reacción. Por lo general, la reacción es leve y transitoria, por lo que requiere poco o ningún tratamiento específico, aparte del tratamiento sintomático. Sin embargo, otras veces puede ser más grave y prolongada, en cuyo caso está justificado un tratamiento más intensivo.²¹

La mayor parte de las sobredosis por anestésicos locales son autolimitadas, porque la concentración sanguínea en los órganos diana (es decir, cerebro y corazón) continúa disminuyendo a medida que progresa la reacción y tiene lugar la redistribución y biotransformación (si el corazón continúa latiendo de manera eficaz, como suele ser habitual). No es frecuente que se requieran otros agentes más que el oxígeno para interrumpir una sobredosis por anestésicos locales. Cuando se desarrollan algunos de los síntomas y signos de sobredosis, no hay que etiquetar simplemente al paciente como «alérgico» a los anestésicos locales porque esto complicará aún más el tratamiento futuro.²⁰

21.3 Efectos sobre el sistema cardiovascular.

El SCV es considerablemente menos sensible a la acción de los anestésicos locales. Las respuestas adversas sobre el SCV no suelen producirse hasta mucho tiempo después de que hayan aparecido efectos en el SNC. Sin embargo, es necesario alcanzar concentraciones superiores a las convulsionantes para que el efecto inotrope negativo sea clínicamente preocupante. En consecuencia, las moléculas de anestésico local pueden agravar una anomalía de conducción sinoauricular o un bloqueo auriculoventricular de segundo o tercer tirado, o completo.²¹

Los anestésicos locales, en especial la lidocaína, se han utilizado para el tratamiento de arritmias cardíacas, sobre todo extrasístole ventricular (contracciones ventriculares prematuras) y taquicardia ventricular. La concentración eficaz mínima de lidocaína para este efecto es de 1,8 µg/ml y el máximo, de 5 µg/ml, valor al que comienzan a ser más probables los efectos indeseables. Los valores aumentados (5-10 µg/ml) conllevan depresiones electrocardiográficas menores, depresión miocárdica, descenso del gasto cardíaco y vasodilatación periférica. Por encima de 10 µg/ml existe una intensificación de estos efectos: principalmente una vasodilatación periférica masiva, reducción notable de la contractilidad miocárdica, bradicardia grave y posible paro cardíaco. También es posible que la fase «excitatoria» de la reacción por sobredosis pueda ser extremadamente breve o que no se produzca, en cuyo caso las manifestaciones clínicas iniciales de la sobredosis pueden ser una obnubilación que progresa a inconsciencia y parada respiratoria. Esto parece ser más frecuente con la lidocaína que con otros anestésicos locales.²²

21.4 Respuesta Alérgica: Anafilaxia

Los alérgenos comunes incluyen penicilina, látex, aspirina, fresas, mariscos y cacahuates. La histamina, liberada por mastocitos, produce virtualmente todos los signos y síntomas clínicos asociados con reacciones alérgicas, incluyendo sarpullido, broncoespasmo y vasodilatación. La severidad de la reacción alérgica depende de qué tan rápido y en dónde se liberan estos químicos. Las alergias de comienzo demorado involucran las más de las veces únicamente la piel y no ponen en riesgo la vida. Las Alergias de Comienzo Inmediato (Anafilaxia) se desarrollan en segundos o minutos posteriores a exposición a alérgenos. Las alergias de comienzo inmediato ponen en riesgo la vida, involucrando por lo general los sistemas respiratorio y cardiovascular, produciendo broncoespasmo y una caída en la presión sanguínea. Esto requiere un manejo de emergencia inmediato para mantener con vida a la persona. El protocolo de Soporte Vital Básico para el manejo de la anafilaxia además de lo expuesto incluye: Todos los pacientes estarán inicialmente conscientes, permitiéndole posicionarlos cómodamente y moverlos a cuidados definitivos. Inmediatamente tener lista la jeringa de epinefrina precargada y aplicar la inyección en el deltoides, lengua o muslo lateral. Estar preparado para montar Soporte Vital Básico hasta que la ayuda llegue a escena y readministrar epinefrina en aproximadamente cinco minutos, si es necesario. La epinefrina es el fármaco de elección – actúa como un broncodilatador y eleva la presión sanguínea.²⁰

Anafilaxia generalizada. La reacción alérgica más peligrosa y aguda que compromete la supervivencia es la anafilaxia generalizada. Es capaz de provocar la muerte clínica en pocos minutos. La anafilaxia generalizada puede desarrollarse tras la administración de un antígeno por cualquier vía, pero es más frecuente después de la administración parenteral (inyección).

El tiempo de respuesta es variable, pero por lo general la reacción se desarrolla de forma rápida y alcanza su intensidad máxima en 5-30 minutos. Es poco probable que esta reacción se observe alguna vez tras la administración de anestésicos locales de tipo amida.

A continuación se enumeran los síntomas y signos de anafilaxia generalizada, según su progresión típica:

- Reacciones cutáneas.
- Espasmo de la musculatura lisa de los aparatos gastrointestinal y genitourinario y del músculo liso respiratorio (broncoespasmo).
- Dificultad respiratoria.
- Insuficiencia cardiovascular.

En la anafilaxia mortal predominan las alteraciones respiratorias y cardiovasculares, que son evidentes de forma precoz durante la reacción.²⁰

El tratamiento consta de:

—Mantener la vía aérea libre. La intubación puede ser difícil, por el espasmo o edema laríngeo. Si es necesario, realice cricotiroidotomía.

—Oxígeno a alto flujo.

—La adrenalina es el tratamiento específico: se administran 0,5 mg en bolo en solución 1/10.000 y, si es necesario, puede repetirse en bolos de 0,1 en 0,1 mg de esta solución. También pueden administrarse vía sub- cutánea 0,5 mg en solución 1:1.000.

—Los corticoides refuerzan su acción: 6-Metil-prednisolona 2-30 mg/kg, a pesar de su efecto diferido. Como alternativa, la hidrocortisona tiene un efecto más rápido.

—Si presenta broncoespasmo: aminofilina 5,6 mg/kg en 20-30 minutos.

—Fluidoterapia con cristaloides. Los dextrans y gelatinas pueden ser alergénicos. Si la hipotensión persiste: dopamina (2-10 µg/kg x min).²³

CUADRO DE TRATAMIENTO DE LAS REACCIONES ALERGICAS DE ACUERDO A SU SEVERIDAD

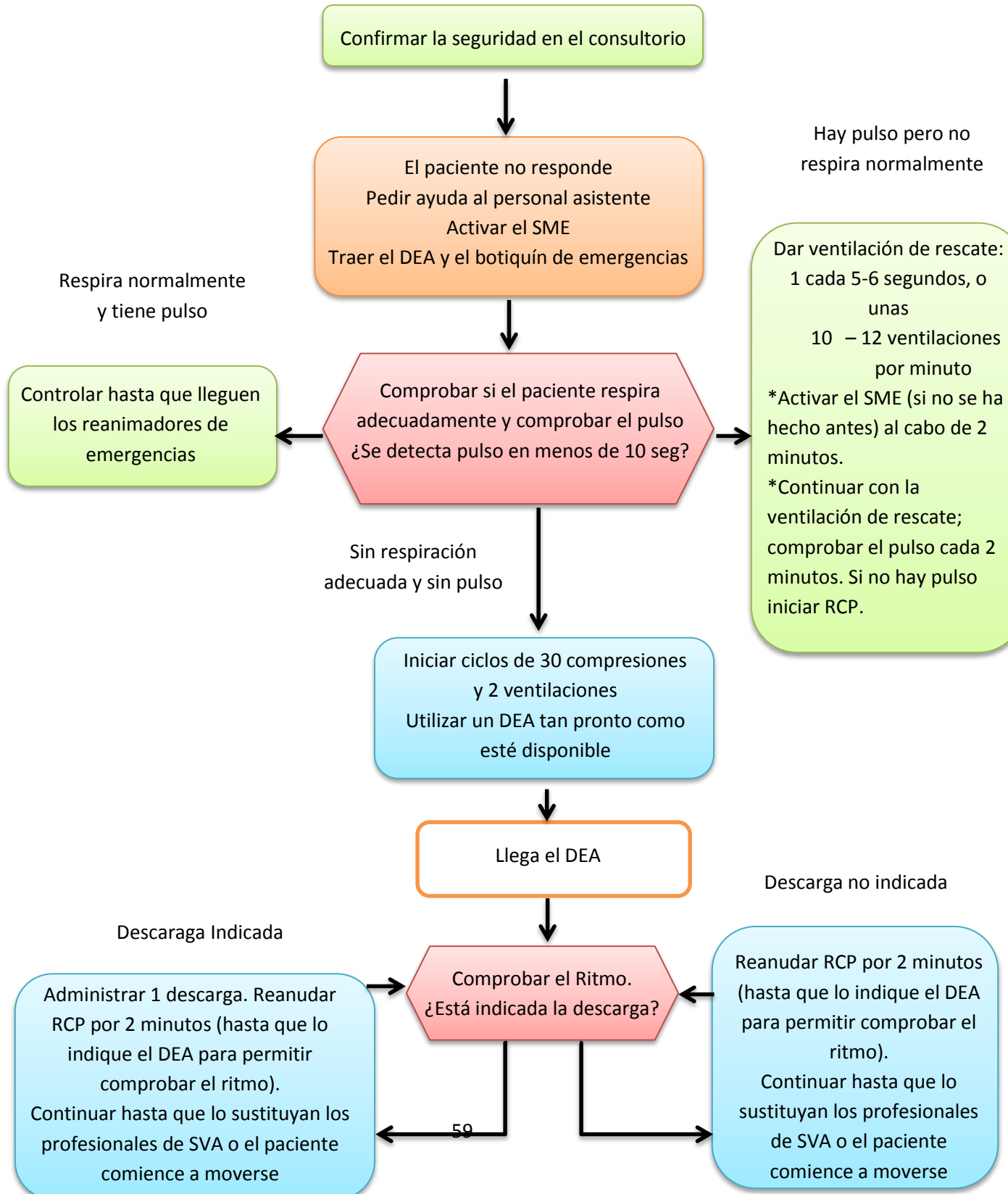
Síntomas	Tratamiento
Piel roja, urticaria, ansiedad, comezón, inflamación de las mucosas.	Suspender la inyección. Aplicar oxígeno 4 U min con mascarilla o puntas nasales. Canalizar una vena. Maleato de clorfenamína 10-20 mg IV.
Taquicardia, hipotensión arterial, dificultad respiratoria, náusea y vómito.	Solución fisiológica 500 a 1 000 mL IV. Maleato de clorfenamina 20 mg IV. Hidrocortisona 50 mg/kg IV.
Broncoespasmo, choque anafiláctico evidente.	Epinefrina 0,01 mg/kg, máx, 0.3 mg niños, 0,5 mg adultos. Seguir protocolo GALAXIA 2016. Hidrocortisona IV 500 mg IV en bolo.
Falla circulatoria o respiratoria.	Iniciar maniobras de SVB Guías 2017.

Cuadro de tratamiento de las reacciones alérgicas según su severidad tomado de Otero, G. La anestesia para el Cirujano Dentista. México: Prado. 2003. p 111. Y actualizado según las guías GALAXIA 2016 y SVB de la AHA.

23. Algoritmos Actualizados de Soporte Vital Básico adaptados para el Consultorio Dental

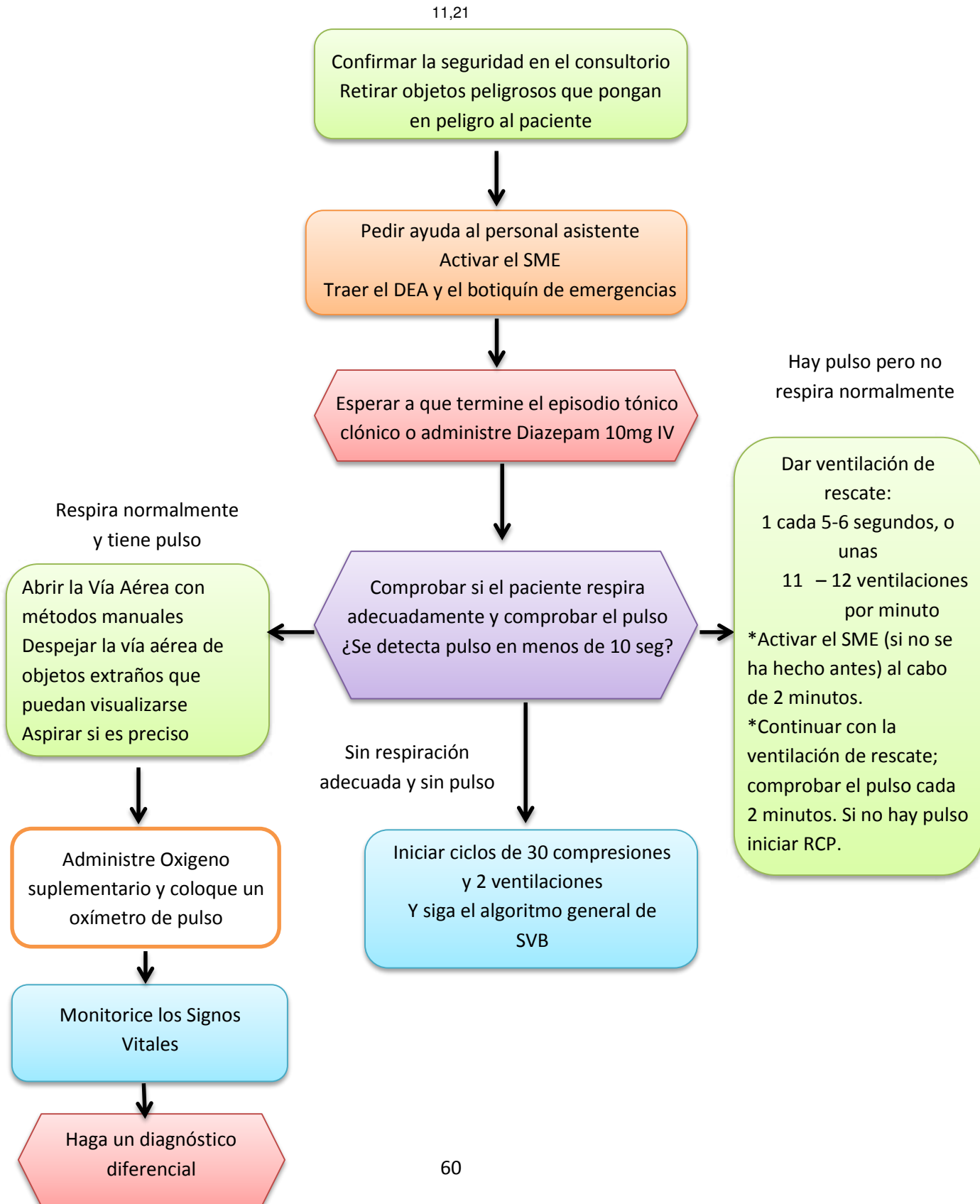
23.1 Algoritmo General de Soporte Vital Básico adaptado para la realidad del Cirujano Dentista Actualizado conforme a las Guías 2017

9



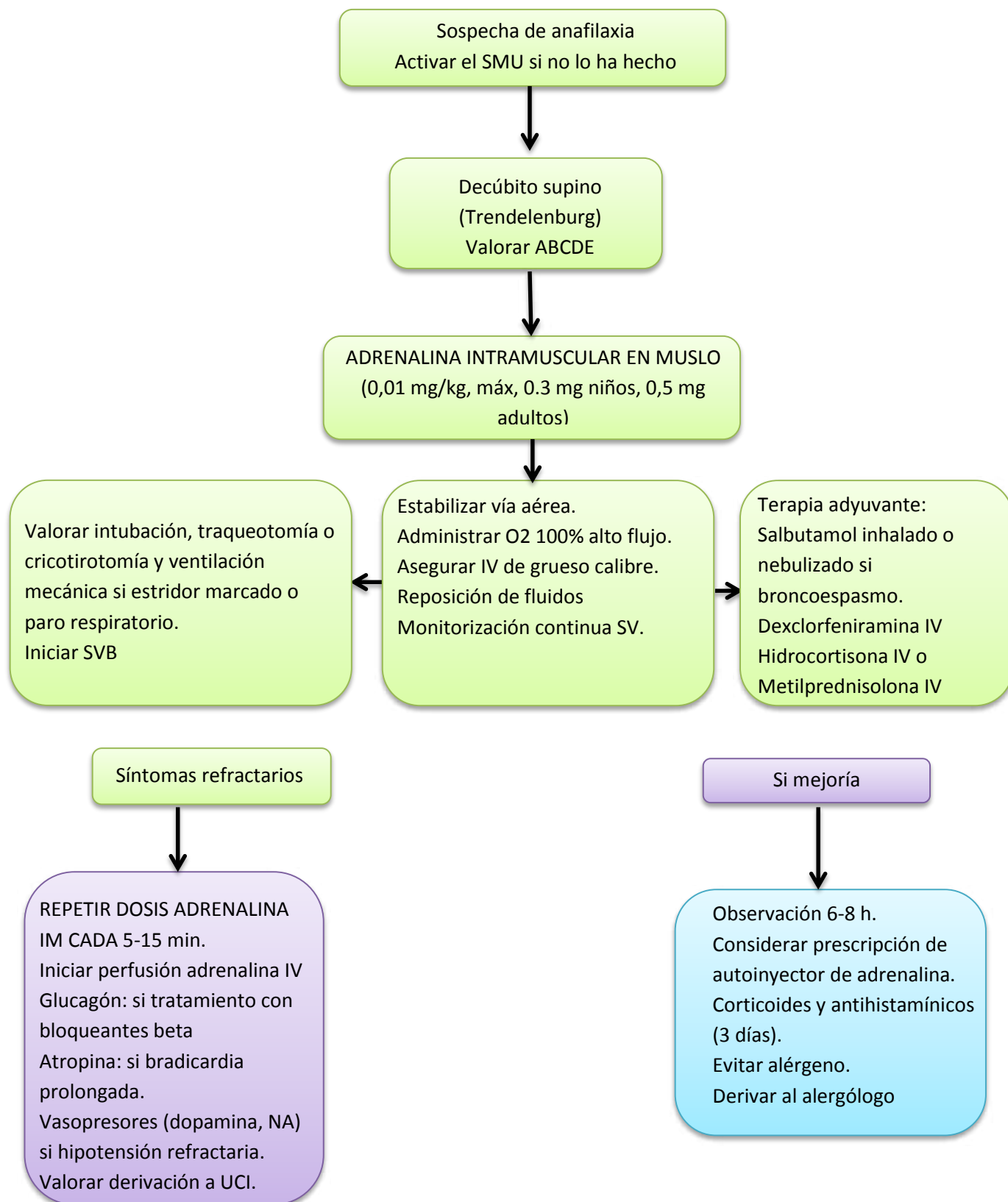
23.2 Algoritmo de Soporte Vital Básico en Episodios Convulsivos

Adaptado de Francois, J. *Manual de anestesia en odontoestomatología*. Barcelona: Masson, 2006.



23.3 Algoritmo para Anafilaxia

Algoritmo de actuación en la anafilaxia GALAXIA 2016 de la Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica Actualizada al SVB 2017 de la AHA



24. Anexos

Ley General de la Salud



Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión
Secretaría General
Secretaría de Servicios Parlamentarios

LEY GENERAL DE SALUD
Última Reforma DOF 22-06-2017

LEY GENERAL DE SALUD

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 22-06-2017

Nota de vigencia: Las adiciones de una fracción XVI Bis al artículo 3o.; una fracción X Bis al artículo 7o.; y un artículo 161 Bis, publicadas en el DOF 22-06-2017, entrarán en vigor el 19 de diciembre de 2017.

Al margen un sello con el Escudo Nacional que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

MIGUEL DE LA MADRID HURTADO, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que el H. Congreso de la Unión se ha servido dirigirme el siguiente:

DECRETO

"El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta:

LEY GENERAL DE SALUD

TITULO PRIMERO

Disposiciones Generales

CAPITULO UNICO

Artículo 1o.- La presente ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social.

Artículo 1o. Bis.- Se entiende por salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

Artículo adicionado DOF 04-12-2013

Artículo 2o.- El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:

I. El bienestar físico y mental de la persona, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades;

Fracción reformada DOF 14-01-2013

II. La prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana;

III. La protección y el acrecentamiento de los valores que coadyuvan a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social;

IV. La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud;

1 de 292

Consta de 229 Hojas

Código Penal del Distrito Federal

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, VII LEGISLATURA

CÓDIGO PENAL PARA EL DISTRITO FEDERAL

Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 16 de Julio de 2002

Última reforma publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 16 de Junio de 2016.

(Al margen superior izquierdo un escudo que dice: CIUDAD DE MÉXICO.- JEFE DE GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL.)

ANDRÉS MANUEL LÓPEZ OBRADOR, Jefe de Gobierno del Distrito Federal, a sus habitantes sabed:

Que la Honorable Asamblea Legislativa del Distrito Federal, II Legislatura, se ha servido dirigirme el siguiente:

DECRETO

(Al margen superior derecho dice: Nuevo Código Penal para el Distrito Federal y al centro el escudo nacional que dice:

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.- ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL.- II LEGISLATURA.)

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, II LEGISLATURA

DECRETA:

CÓDIGO PENAL PARA EL DISTRITO FEDERAL

LIBRO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

TÍTULO PRELIMINAR

DE LOS PRINCIPIOS Y GARANTÍAS PENALES

ARTÍCULO 1 (*Principio de legalidad*). A nadie se le impondrá pena o medida de seguridad, sino por la realización de una acción u omisión expresamente prevista como delito en una ley vigente al tiempo de su realización, siempre y cuando concurren los presupuestos que para cada una de ellas señale la ley y la pena o la medida de seguridad se encuentren igualmente establecidas en ésta.

ARTÍCULO 2 (*Principio de tipicidad y prohibición de la aplicación retroactiva, analógica y por mayoría de razón*). No podrá imponerse pena o medida de seguridad, si no se acredita la existencia de los elementos de la descripción legal del delito de que se trate. Queda prohibida la aplicación retroactiva, analógica o por mayoría de razón, de la ley penal en perjuicio de persona alguna.

La ley penal sólo tendrá efecto retroactivo si favorece al inculpaado, cualquiera que sea la etapa del procedimiento, incluyendo la ejecución de la sanción. En caso de duda, se aplicará la ley más favorable.

Consta de 161 Hojas

NOM013SSA22015 Para la prevención y control de enfermedades bucales

DOF: 23/11/2016

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

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

PABLO ANTONIO KURI MORALES, Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 39, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 30, fracciones XI, XV, XVI y XVIII 13, apartado A, fracción I, 110, 111, fracción I, 112, fracción III y 133, fracción I, de la Ley General de Salud; 38, fracción II, 40, fracciones II y XI, 41, 43 y 47, fracción IV, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 29, del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 8, fracciones II y V y 10, fracciones VII y XVI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, y

CONSIDERANDO

Que el 8 de octubre de 2008, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994, Para la prevención y control de enfermedades bucales, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006, Para la prevención y control de enfermedades bucales;

Que con fecha 8 de agosto de 2014, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 46, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades, presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, el anteproyecto de la presente Norma, para quedar como el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-013-SSA2-2014, Para la prevención y control de enfermedades bucales;

Que con fecha 27 de noviembre de 2014, en cumplimiento del acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades y lo previsto en el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-013-SSA2-2014, Para la prevención y control de enfermedades bucales, a efecto de que dentro de los sesenta días naturales siguientes a su publicación, los interesados presentarán sus comentarios ante dicho Comité;

Que con fecha 15 de diciembre de 2014, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 47 fracción III, se aprobaron las respuestas a los comentarios recibidos, así como las modificaciones al proyecto y con fecha previa, fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación las respuestas a los comentarios recibidos por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, y

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, he tenido a bien expedir y ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-SSA2-2015, PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES BUCALES

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes dependencias e instituciones:

CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL.

SECRETARÍA DE SALUD.

Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud

Dirección General de Promoción de la Salud.

Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva.

Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia.

Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades.

Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud

Dirección General de Calidad y Educación en Salud.

Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud.

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios.

Comisión Nacional de Arbitraje Médico.

INSTITUTO NACIONAL DE GERIATRÍA.

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO VILLEGAS.

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ.

Consta de 27 Hojas

NOM-005-SSA3-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

Lunes 16 de agosto de 2010 **DIARIO OFICIAL** (Segunda Sección) 1

NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

MAKI ESTHER ORTIZ DOMINGUEZ, Subsecretaria de Integración y Desarrollo del Sector Salud y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 4o. de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 38 fracción II, 40 fracciones III y XI, 41, 43, 47 fracción IV y 51 párrafos primero, tercero y cuarto de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 3o. fracciones I, II y IX, 13 apartado A fracciones I, II y IX, 45 y 46 de la Ley General de Salud, 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 7o. y 10o. fracciones I, II y III del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica; 2o. apartado A fracción I, 8o. fracción V y 9o. fracción IV Bis del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, me permito ordenar la publicación, en el Diario Oficial de la Federación, de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

CONSIDERANDO

Que con fecha 13 de enero de 2009, en cumplimiento del acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de modificación de la presente norma, a efecto de que en los siguientes 60 días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud.

Que durante el periodo de Consulta Pública de 60 días, que concluyó el 14 de marzo de 2009, fueron recibidos en la sede del mencionado Comité, comentarios respecto del proyecto de modificación de la presente norma, razón por la que fue publicado el documento de respuesta a comentarios con fecha 24 de junio de 2010 a que hace referencia el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Innovación, Desarrollo, Tecnologías e Información en Salud, se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-SSA3-2010, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN MÉDICA DE PACIENTES AMBULATORIOS

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes dependencias e instituciones:

SECRETARÍA DE SALUD
Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud
Subsecretaría de Administración y Finanzas
Dirección General de Calidad y Educación en Salud
Dirección General de Desarrollo de la Infraestructura Física
Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad
Instituto Nacional de Pediatría
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes
Instituto Nacional de Rehabilitación
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud
Instituto de Servicios Descentralizados de Salud Pública del Estado de Campeche
Servicios de Salud en Coahuila
Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal
Secretaría de Salud de los Servicios de Salud de Durango
Secretaría de Salud de Guanajuato

Consta de 15 Hojas

**Apéndice Normativo “H” para el botiquín de Urgencias Médicas obligatorio en el
Consultorio Dental**

(67)

MATERIAL DE CURACION Y MEDICAMENTOS PARA EL BOTIQUIN

Material de curación

Apósitos

Algodón

Campos estériles

Gasas

Guantes quirúrgicos estériles

Jeringas desechables con aguja diversas medidas

Material de sutura

Soluciones antisépticas

Tela adhesiva

Tiras reactivas para la determinación de glucosa en sangre

Vendas elásticas diversas medidas

Vendas de yeso.

Medicamentos

Analgesia

Ácido acetilsalicílico, tabletas 100 y 500 mg

Ketorolaco, solución inyectable 30 mg

Metamizol, solución inyectable 500 mg

Paracetamol, tabletas 500 mg.

Anestesia

Lidocaína simple, solución inyectable al 2%.

Cardiología

Nifedipino, cápsulas 10 mg

Trinitrato de glicerilo, solución inyectable 50 mg/10 ml

Trinitrato de glicerilo, cápsulas o tabletas masticables 6.8 mg.

Enfermedades inmunoalérgicas

Difenhidramina, solución oral

Epinefrina, solución inyectable 1 mg 1:1000/ml

Acetato de metilprednisolona, solución inyectable 40 mg.

Gastroenterología

Butilhioscina, solución inyectable 20 mg.

Gineco Obstetricia

Ergonovina, solución inyectable 0.2 mg

Oxitocina, solución inyectable 5 U.I.

Intoxicaciones

Flumazenil, solución inyectable 0.5 mg Naloxona, solución inyectable 0.4 mg.

Nefrología y urología

Furosemida, solución inyectable 20 mg.

Neumología

Salbutamol, spray.

Neurología

Diazepan, solución inyectable 10 mg.

Otorrinolaringología

Difenidol, solución inyectable 40 mg

Dimenhidrinato, solución inyectable 50 mg.

Psiquiatría

Haloperidol, solución inyectable 50 mg.

Soluciones electrolíticas y sustitutos de plasma

Agua bidestilada, solución inyectable 2 ml

Cloruro de sodio, solución al 0.9%

Glucosa, solución al 5%, 10% y 50%

Polimerizado de gelatina, 4 g/100 ml

Solución de Hartmann.

Curso sugerido de farmacología basado en el botiquín para de urgencias médicas NOM-005-SSA3-2010 que debe tener el Consultorio Dental

Introducción a la farmacología de urgencias

Administración parenteral (IM, ID, HD, SC, IV)

Analgesia

- Ácido acetilsalicílico, tabletas 100 y 500 mg
- Ketorolaco, solución inyectable 30 mg
- Metamizol, solución inyectable 500 mg
- Paracetamol, tabletas 500 mg.

Anestesia

- Lidocaína simple, solución inyectable al 2%.

Cardiología

- Nifedipino, cápsulas 10 mg
- Trinitrato de glicerilo, solución inyectable 50 mg/10 ml
- Trinitrato de glicerilo, cápsulas o tabletas masticables 6.8 mg.

Enfermedades inmunoalérgicas

- Difenhidramina, solución oral
- Epinefrina, solución inyectable 1 mg 1:1000/ml
- Acetato de metilprednisolona, solución inyectable 40 mg.

Gastroenterología

- Butilhioscina, solución inyectable 20 mg.

Gineco Obstetricia

- Ergonovina, solución inyectable 0.2 mg
- Oxitocina, solución inyectable 5 U.I.

Intoxicaciones

- Flumazenil, solución inyectable 0.5 mg
- Naloxona, solución inyectable 0.4 mg.

Nefrología y urología

- Furosemida, solución inyectable 20 mg.

Neumología

- Salbutamol, spray.

Neurología

- Diazepan, solución inyectable 10 mg.

Otorrinolaringología

- Difenidol, solución inyectable 40 mg
- Dimenhidrinato, solución inyectable 50 mg.

Psiquiatría

- Haloperidol, solución inyectable 50 mg.

Soluciones electrolíticas y sustitutos de plasma

- Agua bidestilada, solución inyectable 2 ml
- Cloruro de sodio, solución al 0.9%
- Glucosa, solución al 5%, 10% y 50%
- Polimerizado de gelatina, 4 g/100 ml
- Solución de Hartmann.

Curso sugerido de Primeros Auxilios para el Cirujano Dentista basado en los conocimientos que debe tener según la NOM-013-SSA2-2015

- Tipos de heridas
- Tipos de hemorragias y manejo de hemostáticos
- Traumatismos no planeados a tejidos duros
- Traumatismos no planeados a tejidos blandos
- Traumatismos dentales no planeados
- Ingestión y aspiración de cuerpos extraños en odontología
- Control de infecciones en odontología

25. BIBLIOGRAFÍA

1. Malamed, S. Emergencias en el consultorio. EU: Academy of Dental Therapeutics and Stomatology; 2008.
2. NOM-034-SSA3-2013. CDMX, México: Diario Oficial de la Federación; 2013. Rubro 7.1.6
3. Illescas, G. Manual de Medicina Prehospitalaria de Urgencia. México, D.F: Alfil; 2014.
4. Edward, R. Apoyo Vital Básico para profesionales de la Salud. Dallas, Tex: American Heart Association; 2004.
5. Careaga, G. Atención prehospitalaria de las urgencias médico-quirúrgicas. México, D.F: Alfil; 2007.
6. Watson, J. Enfermería médico-quirúrgica. México, D.F: Nueva Editorial Interamericana; 1983.
7. NAEMT. Soporte Vital de Trauma Prehospitalario, 8va Ed. EUA: Jones and Bartlett Learning; 2016.
8. Dalton, A. EMPACT. Urgencias médicas: Evaluación, atención y transporte de pacientes. México: Manual Moderno; 2012.
9. AHA. Aspectos destacados de las actualizaciones detalladas de AHA 2017. EUA: American Heart Association; 2017.
10. Pollak, A. Los cuidados de urgencias y el transporte de enfermos y heridos. EUA: Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos; 2011.
11. Hazinski, M. Soporte Vital Básico Libro del Proveedor Guías 2015. Dallas, Tx: American Heart Association; 2015.
12. AHA. Libro de bolsillo de Atención Cardiovascular de Emergencia de 2015 para profesionales de la salud. EUA: American Heart Association; 2015.
13. Uriarte, J. Soporte Vital Avanzado. España: Elsevier; 2011.
14. Rotondo, M. Soporte Vital Avanzado en Trauma ATLS; 9a Ed. Chicago: American College Surgeons; 2012.
15. Bayless, L. Prehospital Trauma Life Support, Trauma First Response. Estados Unidos de América: Jones & Bartlett Learning; 2011.
16. Fernández, M. Manual de ayuda a la oxigenación. Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2007.
17. Rivera, W. Soporte Vital Cardiovascular Avanzado. EUA: American Heart Association; 2015.
18. Shuster, M. Highlights of the 2015 American Heart Association, Guidelines Update for CPR and ECC. EUA: American Heart Association; 2015.
19. NOM-013-SSA2. NOM-013-SSA2-2015 Para la prevención y control de enfermedades bucales. México: Diario Oficial de la federación; 2015.
20. Malamed, S. Manual de Anestesia Local, 6a Ed. Barcelona: Elsevier; 2013.
21. Francois, J. Manual de anestesia en odontoestomatología. Barcelona: Masson; 2006.

22. Mudson, E. Etidocaine, bupivacaine and lidocaine seizure thresholds in monkeys. Estados Unidos de America: Anesthesiology; 1975.
23. Pacheco, A. Manual de Emergencia Médica Prehospitalaria. España: Arán; 2001.

III. ANTECEDENTES

1. Zona de influencia

1. 1 Santa María Tepepan es un pueblo de Xochimilco cuyo significado está en náhuatl que quiere decir “sobre el cerro”; debe este nombre a que los lugareños edificaron en su parte más alta un adoratorio a Tonanzin, la diosa madre de los aztecas. Tepepan tiene una sedimentación de roca volcánica, lo que privilegió que se convirtiera un pueblo cuyas bardas y calles hayan sido construidas preponderantemente en piedra, lo que le da un carácter distintivo.

Tepepan se encuentra en la parte más baja de la serranía que bordeaba al Oeste la región acuífera de la alcaldía de Xochimilco, perteneciente a la Ciudad de México.¹

a. Ubicación Geográfica

Xochimilco es una de las 16 alcaldías de la Ciudad de México (CDMX). Se localiza al sureste de la ciudad^{2,3}. Colinda al norte con las alcaldías de Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac; al este con Tláhuac y Milpa Alta; al sur con Milpa Alta y Tlalpan; al oeste nuevamente con la alcaldía de Tlalpan^{4,5}. La superficie total de Xochimilco asciende a 12,517 ha, de la cual 2,505.8 ha (20.1%) son suelo urbano y 10,011.2 ha (79.9%) suelo de conservación. La alcaldía de Xochimilco representa el 7.9% de la superficie de la Ciudad de México, 5 siendo la tercera más grande de la CDMX⁴. el mapa de los límites de la demarcación se observa en la Imagen 1

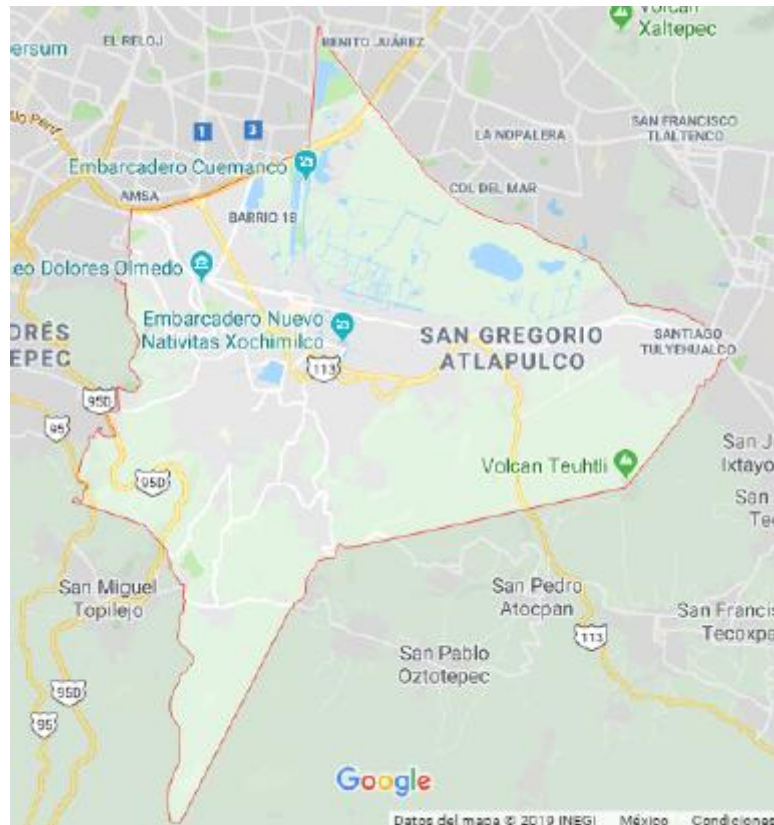


Imagen 1. Mapa Alcaldía Xochimilco, Google .INEGI 2019. México.

Dentro de la hidrografía se encuentra que las principales corrientes que conforman la cuenca de Xochimilco son: los ríos San Buenaventura, Santiago, San Lucas y San Gregorio.⁵

El clima es de predominio templado, subhúmedo, con lluvias en verano y otoño. La flora y la fauna es abundante y variada; la vegetación propia de la zona lacustre se encuentra conformada principalmente por ahuejotes, casuarinas, sauce llorón, alcanfores y eucaliptos, además de la presencia de plantas como: españadas, hojas de flecha, alcatraces, tule, navajillo, lirio y ninfa amarilla, blanca y salmonada. En las partes elevadas se encuentran zonas de bosque mixto con algunos pinos, cedros, ahuehuetes, ocotes, encinos, tepozanes; además de especies de cactáceas como el agave y nopales, siendo que en las zonas de mayor altura pueden encontrarse capulines, durazno, nuez, zapote blanco, higo, breva, tejocote, eucaliptos, alcanfor, jarillas y pirúles. Xochimilco posee dentro de su variado ecosistema fauna tanto terrestre, como acuática e incluso aérea, los terrestres van desde pequeños ratones

de campo, hasta venados, pasando por especies de musarañas, murciélagos, conejos de monte, ardillas, armadillos, tuzas, coyotes, teporingos, comadrejas, tlacuaches, , tejones, zorrillos, mapaches, lince, serpiente de cascabel, entre otras especies. La fauna acuática está compuesta por: mojarra de agua dulce, carpa, ajolote, ranas cencuate, culebra negra de agua, salamandras y pato principalmente. Entre las aves hay una amplia representación de especies, tanto residentes como migratorias, desde pequeños colibríes, hasta halcones, garza blanca, gris y plateada, grullas, gorriones, zopilotes, gallinas del monte, gaviotas, urracas, pelicanos (provenientes de California), búhos, lechuzas, aguilillas, cenizos y candelarias, entre otros.^{5,6.}

Los principales recursos naturales son forestales, destinados a la conservación ecológica^{7.}

b. Aspectos demográficos.

En la alcaldía de Xochimilco estaba conformada por 17 Barrios y 14 Pueblos originarios^{8.}, pero el crecimiento poblacional ha traído en consecuencia que se hayan formado nuevas colonias y un Barrio más, llamado Barrio 18.⁵ como se muestra en el cuadro No.1

Pueblos Originarios de Xochimilco	
Santiago Tulyehualco	Topónimo: Tulyehualco (En el lugar del tule) Santo patrono: Santiago Apóstol Fiesta patronal: 25 de julio Ubicación del Templo Parroquial: Josefa Ortíz de Domínguez y Francisco I. Madero Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVII
San Luis Tlaxialtemalco	Topónimo: Tlaxialtemalco (En el barrio de los braceros) Santo patrono: San Luis Obispo Fiesta patronal: 19 de agosto Ubicación del Templo Parroquial: Floricultor, entre Tulipán y V. Rivera

	Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVII
San Gregorio Atlapulco	Topónimo: Atlapulco (Lugar donde revolotea el agua) Santo patrono: San Gregorio Magno Fiesta patronal: 12 de marzo Ubicación del Templo Parroquial: Lázaro Cárdenas, entre Avenida México Poniente y Cuauhtémoc Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVI
Santa Cruz Acalpixca	Topónimo: Acalpixca (Lugar de los vigilantes de canoas) Santo patrono: La Santa Cruz Fiesta patronal: 3 de mayo Ubicación del Templo Parroquial: Pedro Benavides, entre 20 de Noviembre y Lázaro Cárdenas Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVII
Santa María Nativitas Zacapa	Topónimo: Zacapa (En el zacatal) Santo patrono: Nuestra Señora de la Asunción Fiesta patronal: 6 de enero y 8 de septiembre Ubicación del Templo Parroquial: Avenida Miguel Hidalgo, entre Vicente Guerrero y 10 de Mayo Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVI
San Lorenzo Atemoaya	Topónimo: Atemoaya (Agua que cae enfrente) Santo patrono: San Lorenzo Mártir Fiesta patronal: 10 de agosto Ubicación del Templo Parroquial: Ignacio Allende, entre Cuauhtémoc y José María Morelos Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVIII
Santa Cecilia Tepetlapa	Topónimo: Tepetlapa (En el lugar del tepetate) Santo patrono: Santa Cecilia Fiesta patronal: 6 de enero (fiesta "chica") y 22 de noviembre (fiesta "grande") Ubicación del Templo Parroquial: Aguas Potables, entre Contla e Hidalgo

	Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVII
San Francisco Tlalnepantla	<p>Topónimo: Tlalnepantla (En medio de la tierra)</p> <p>Santo patrono: San Francisco de Asís</p> <p>Fiesta patronal: 4 de octubre</p> <p>Ubicación del Templo Parroquial: Ayuntamiento, entre 16 de Septiembre y Cuauhtémoc</p> <p>Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVIII</p>
San Andrés Ahuayucan	<p>Topónimo: Ahuayucan (Lugar de encinas)</p> <p>Santo patrono: San Andrés Apóstol</p> <p>Fiesta patronal: 30 de noviembre</p> <p>Ubicación del Templo Parroquial: Benito Juárez, entre Avenida Vicente Guerrero y Nicolás Bravo</p> <p>Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVII</p>
San Mateo Xalpa	<p>Topónimo: Xalpa (Lugar arenoso)</p> <p>Santo patrono: San Mateo Evangelista</p> <p>Fiesta patronal: 21 de septiembre</p> <p>Ubicación del Templo Parroquial: Hidalgo, entre 12 de Octubre y Niños Héroes</p> <p>Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVIII</p>
San Lucas Xochimanca	<p>Topónimo: Xochimanca (Lugar de los que ofrecen flores)</p> <p>Santo patrono: San Lucas Evangelista</p> <p>Fiesta patronal: 18 de octubre</p> <p>Ubicación del Templo Parroquial: Avenida Guadalupe I. Ramírez, entre Monte Calvario y Monte Cruces</p> <p>Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVI</p>
Santiago Tepalcatlalpan	<p>Topónimo: Tepalcatlalpan (En la tierra de los tepalcates)</p> <p>Santo patrono: Santiago Apóstol</p> <p>Fiesta patronal: 15 de julio</p> <p>Ubicación del Templo Parroquial: Cuauhtémoc, entre Avenida del Trabajo y Aquiles Serdán</p>

	Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVIII
Santa Cruz Xochitepec	Topónimo: Xochitepec (Cerro de las flores) Santo patrono: La Santa Cruz Fiesta patronal: 3 de mayo Ubicación del Templo Parroquial: Industria, entre Avenida Xochimilco y Matamoros Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVII
Santa María Tepepan	Topónimo: Tepepan (Sobre el cerro) Santo patrono: Santa María de la Visitación Fiesta patronal: 15 de agosto Ubicación del Templo Parroquial: Niños Héroes, entre Miguel Hidalgo y 5 de Mayo Siglo de construcción del Templo Parroquial: S. XVII
Barrios Tradicionales de Xochimilco .	
Nuestra Señora de los Dolores (Xaltocan)	Topónimo: Xaltocan (Sobre la tierra firme cerca del cerro) Santo patrono: Nuestra Señora de Los Dolores Fiesta patronal: Febrero, fecha variable Ubicación de la capilla: Prolongación 16 de Septiembre, esquina Camino a Nativitas y Heliotropo Siglo de construcción de la capilla: S. XVIII
San Marcos (Tlatepetlapan)	Topónimo: Tlatepetlapan (En la Tierra del tepetate) Santo patrono: San Marcos Apóstol Fiesta patronal: 25 de abril Ubicación de la capilla: Calle rosas, entre Cerrada Las Rosas y Avenida México Siglo de construcción de la capilla: S. XVIII
La Santísima Trinidad (Chililico)	Topónimo: Chililico (Entre los chilares) Santo patrono: La Santísima Trinidad Fiesta patronal: 2 de junio Ubicación de la capilla: Plazuela de la Santísima, sobre

	<p>Josefa Ortiz de Domínguez</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XIX</p>
San Antonio (Molotlán)	<p>Topónimo: Molotlán (Lugar de gorriones)</p> <p>Santo patrono: San Antonio de Padua</p> <p>Fiesta patronal: 13 de junio</p> <p>Ubicación de la capilla: Plazuela San Antonio, entre Mariano Matamoros y Chilapa</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVII</p>
San Juan (Tlalteuhchi)	<p>Topónimo: Tlalteuhchi (Montículo con cañas silvestres)</p> <p>Santo patrono: San Juan Bautista</p> <p>Fiesta patronal: 24 de junio</p> <p>Ubicación de la capilla: Plazuela San Juan, entre Sabino y Josefa Ortiz de Domínguez</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVIII</p>
San Pedro (Tlanáhuac)	<p>Topónimo: Tlanáhuac (Junto / cerca de las tierras)</p> <p>Santo patrono: San Pedro Apóstol</p> <p>Fiesta patronal: 28 de junio</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Pedro Ramírez del Castillo esquina Cuitláhuac</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVI</p>
Santa Crucita (Analco)	<p>Topónimo: Analco (Al otro lado del agua)</p> <p>Santo patrono: La Santa Cruz</p> <p>Fiesta patronal: 3 de mayo</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Violeta, entre San Cristóbal y Embarcadero</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVII</p>
San Cristóbal (Xal-lan o Xallan)	<p>Topónimo: Xal-lan (Donde abunda la arena)</p> <p>Santo patrono: San Cristóbal</p> <p>Fiesta patronal: 25 julio</p> <p>Ubicación de la capilla: Plazuela San Cristóbal, esquina</p>

	<p>Dalia y Flores</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XIX</p>
San Lorenzo (Tlaltecpan)	<p>Topónimo: Tlaltecpan (Sobre la tierra del palacio)</p> <p>Santo patrono: San Lorenzo</p> <p>Fiesta patronal: 10 de agosto</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Dalia, entre Josefa Ortíz de Domínguez y Adelaida</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XX</p>
La Asunción (Colhuacatzingo)	<p>Topónimo: Colhuacatzingo (Los de raza Colhua)</p> <p>Santo patrono: La Asunción de María</p> <p>Fiesta patronal: 15 de agosto</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Ilhuicamina, entre Miguel Hidalgo y Benito Juárez</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVII</p>
San Francisco Caltongo	<p>Topónimo: Caltongo (En las casuchas)</p> <p>Santo patrono: San Francisco de Asís</p> <p>Fiesta patronal: 4 de octubre</p> <p>Ubicación de la capilla: Callejón La Gloria</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVI</p>
El Rosario (Nepantlatlaca)	<p>Topónimo: Nepantlatlaca (La gente de enmedio)</p> <p>Santo patrono: Nuestra Señora del Rosario</p> <p>Fiesta patronal: 7 de octubre</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Morelos esquina Francisco I. Madero</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVIII</p>
San Diego (Tlacoxtlan)	<p>Topónimo: Tlacoxtlan (Lugar de la tierra amarilla)</p> <p>Santo patrono: San Diego</p> <p>Fiesta patronal: 13 de noviembre</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Josefa Ortíz de Domínguez, entre Violeta y Dalia</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XX</p>

La Concepción Tlacoapa	<p>Topónimo: Tlacoapa (Sobre la tierra de las serpientes / culebras)</p> <p>Santo patrono: Nuestra Señora de la Concepción</p> <p>Fiesta patronal: 8 de diciembre</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Benito Juárez, esquina Emiliano Zapata y Pedro Ramírez del Castillo</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVII</p>
La Guadalupita (Xochitenco)	<p>Topónimo: Xochitenco (A la orilla de las flores)</p> <p>Santo patrono: Nuestra Señora de Guadalupe</p> <p>Fiesta patronal: 12 de diciembre</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Ahuehuetes, entre Clavel y Violeta</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XX</p>
Belem (Acampa)	<p>Topónimo: Acampa (En el carrizal)</p> <p>Fiesta patronal: 25 de diciembre</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle 5 de Mayo, entre Belem y Nezahualcoyótl</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XVI</p>
San Esteban (Tecpanpan)	<p>Topónimo: Tecpanpan (Sobre el palacio)</p> <p>Santo patrono: San Esteban</p> <p>Fiesta patronal: 26 de diciembre</p> <p>Ubicación de la capilla: Calle Dalia, entre Pino y Josefa Ortíz de Domínguez</p> <p>Siglo de construcción de la capilla: S. XX</p>

Cuadro 1. Los 18 Barrios y 14 Pueblos por los que actualmente está conformada la alcaldía de Xochimilco. Fuente: <http://xochimilco.gob.mx/soy-xochimilco/pueblos-y-barrios-15>.

Distribución de la población

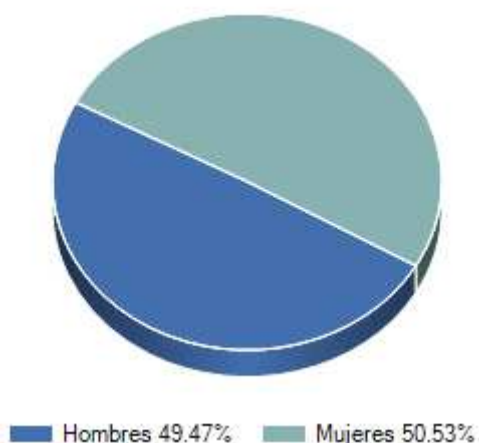
En el año 2010, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) realizó encuestas que mostraron que la población se distribuía a razón de entre 0 y 14 años es muy baja, lo mismo para aquella de 65 años y más. La edad mediana en la alcaldía de Xochimilco es de entre 15 y 64 años.

Distribución de la población por grandes grupos de edad, 2010			
	Nacional	Estatad	Municipal
Población total	112,336,538	8,851,080	415,007
Población de 0 a 14 años	32,515,796	1,937,538	100,925
Población de 15 a 64 años	71,484,423	6,027,661	284,403
Población de 65 años y más	6,938,913	687,855	24,598

Cuadro 2 Distribución de la población por grupos de edad en Xochimilco. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

Fuente: <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=nacion&ent=09&mun=013>

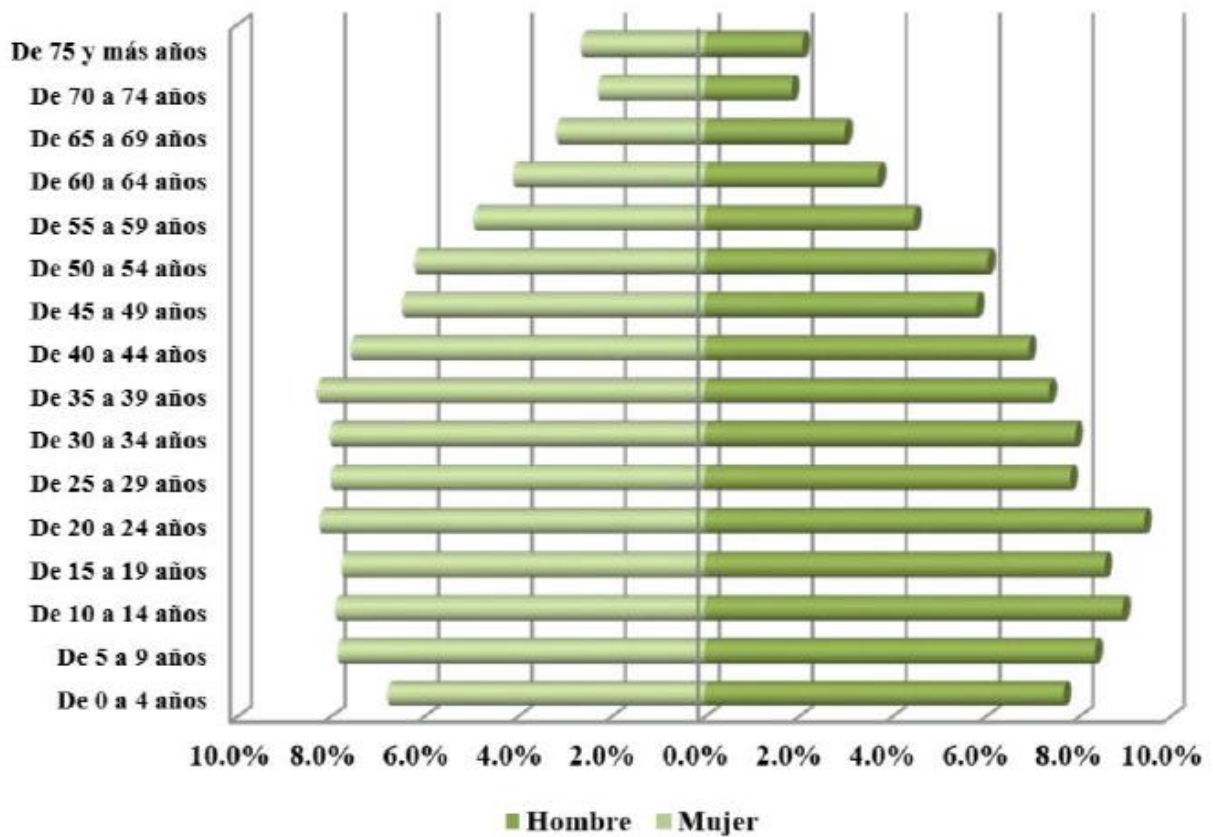
Distribución de la población por Sexo, 2010



Gráfica 1. Distribución de la población por grupos de edad en Xochimilco. Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010. Fuente: <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=nacion&ent=09&mun=013>

Pirámide poblacional

La población total de la Delegación es de 415,993 y como se observa en la Gráfica 2 se nota que la población aún es muy joven, pues tiene una base considerable y en los rangos de entre 10 y 35 años se ubica la mayor proporción de su población. Mientras que en la parte superior existe poca concentración poblacional aún.



Gráfica 2. Pirámide Poblacional de Xochimilco, 2010. Fuente: CONEVAL (2016), con datos del INEGI (2015).

Ocupación

La información global de la CDMX corresponde a estimaciones propias con base en los microdatos del cuestionario sociodemográfico de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), de promedios trimestrales (2016), en esta se puede observar que la Alcaldía Xochimilco tiene una Población Económicamente Activa (PEA) de 178,950 individuos y 168,063 personas que pertenecen a la Población Ocupada, representando el 4.07 % y el 4.05% respectivamente del total de este tipo de poblaciones en la Ciudad de México.⁵

DELEGACIÓN	Población Económicamente Activa (PEA)	Población Ocupada	
	Absoluto	Absoluto	% Respecto a la PEA
Azcapotzalco	236,815	222,580	94
Coyoacán	304,290	292,934	96.3
Cuajimalpa de Morelos	104,453	103,171	98.8
Gustavo A. Madero	477,067	452,851	94.9
Iztacalco	197,498	191,206	96.8
Iztapalapa	814,823	775,128	95.1
Magdalena Contreras	93,362	88,915	95.2
Milpa Alta	52,989	51,376	97
Álvaro Obregón	348,256	340,464	97.8
Tláhuac	191,960	175,478	91.4
Tlalpan	396,657	378,477	95.4
Xochimilco	178,950	168,036	93.9
Benito Juárez	271,826	265,706	97.7
Cuauhtémoc	373,524	365,354	97.8
Miguel Hidalgo	114,128	106,979	93.7
Venustiano Carranza	194,174	183,486	94.5
Total CDMX	4,350,772	4,162,141	95.7

Cuadro 3. Población Económicamente Activa (PEA) y Población Ocupada en la CDMX por Alcaldía, 4º Trimestre 2016.

Las principales actividades económicas que se desarrollan en la zona son.¹¹

Producción de hortalizas, flores de ornato como la noche buena, cempasúchil, nube y terciopelo; además de cultivo de cacahuate, maíz y frijol. Cuenta con la única cuenca lechera en el territorio capitalino, por lo tanto es la alcaldía con mayor actividad ganadera.¹¹

Representan aproximadamente el 10% de las actividades económicas, concentrándose en pequeñas fábricas de maquila de telas.¹¹

Aproximadamente el 40% de las actividades, son del tipo terciarias, donde se encuentran escuelas, tiendas de abarrotes, clínicas y sanatorios, mercados y tianguis, así como también aquellos que se dedican al manejo de los vehículos correspondientes al transporte público. Además de los prestadores de servicios turísticos, principalmente en la zona de los canales chinamperos y en las fiestas tradicionales de cada uno de los pueblos.¹¹

El desglose de la Población Ocupada (2013), según su nivel de ingresos donde el mayor valor en porcentaje lo representa la población que cuenta con un ingreso de más de 1 hasta 2 salarios mínimos con un 24%, seguido de: más de 2 hasta 3 salarios mínimos con el 19%, más de 3 hasta 5 salarios mínimos con 9.7% y hasta un salario mínimo con el 9.6% se tiene un porcentaje de no recibe ingresos o no especificado de 3.6%.

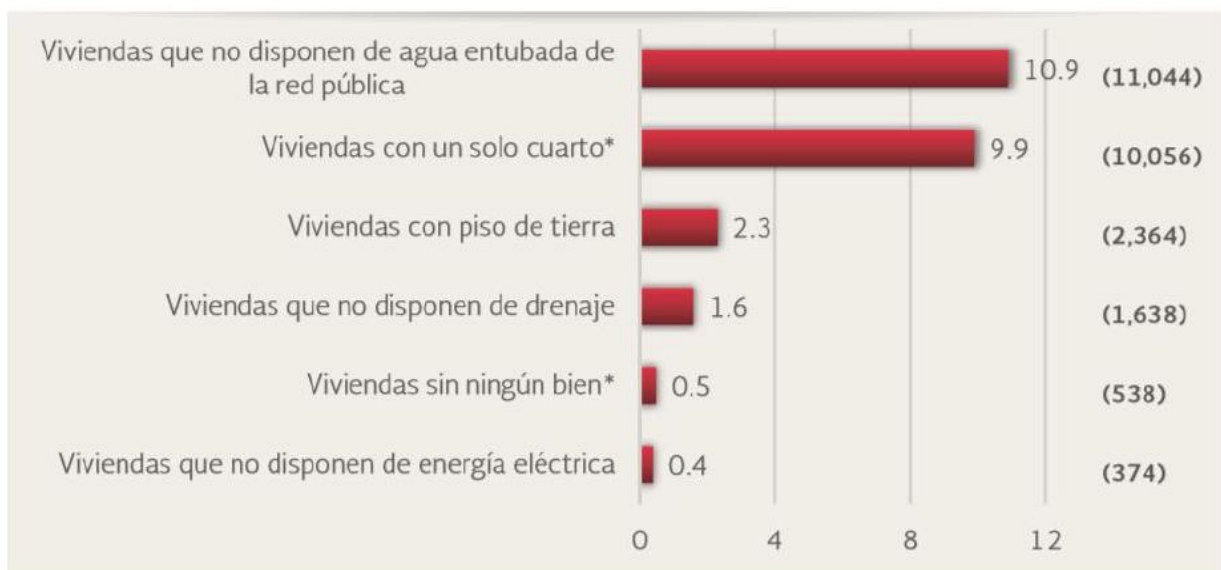
En el siguiente cuadro se muestra el desglose de la Población Ocupada (2013), según su nivel de ingresos donde el mayor valor en porcentaje lo representa la población que cuenta con un ingreso de más de 1 hasta 2 salarios mínimos con un 24%, seguido de: más de 2 hasta 3 salarios mínimos con el 19%, más de 3 hasta 5 salarios mínimos con 9.7% y hasta un salario mínimo con el 9.6% se tiene un porcentaje de no recibe ingresos o no especificado de 3.6%.

<i>Alcaldía Xochimilco</i>	Hasta un salario mínimo	Más de 1 y hasta 2 salarios mínimos	Más de 2 y hasta 3 salarios mínimos	Más de 3 y hasta 5 salarios mínimos	Más de 5 salarios mínimos	No recibe ingresos y/o No se especifica	Total
<i>Absoluto</i>	17,193	44,418	34,027	28,083	17,341	6,379	179,289
<i>%</i>	9.6	24.8	19.0	15.7	9.7	3.6	82.4

Cuadro 4. Población Ocupada en la Delegación Xochimilco, Según el nivel de ingresos promedio 2013. El salario mínimo general vigente a partir de enero de 2013 es de 64.76 pesos diarios. El total no coincide debido a que no incluye a los trabajadores que no respondieron sobre su ingreso. Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI 2013.

c. Servicios

Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública (10.9% del total), viviendas con un solo cuarto (9.9%), viviendas con piso de tierra (2.3%), viviendas que no disponen de drenaje (1.6%), viviendas sin ningún bien (0.5%) y viviendas que no disponen de energía eléctrica (0.4%). viviendas que no disponen de lavadora (28.5%), población de 15 años y más con educación básica incompleta (27.9%), viviendas que no disponen de refrigerador (15.1%), población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela (3.2%), población de 15 años o más analfabeta (2.7%) y viviendas sin excusado/sanitario (1.2%).

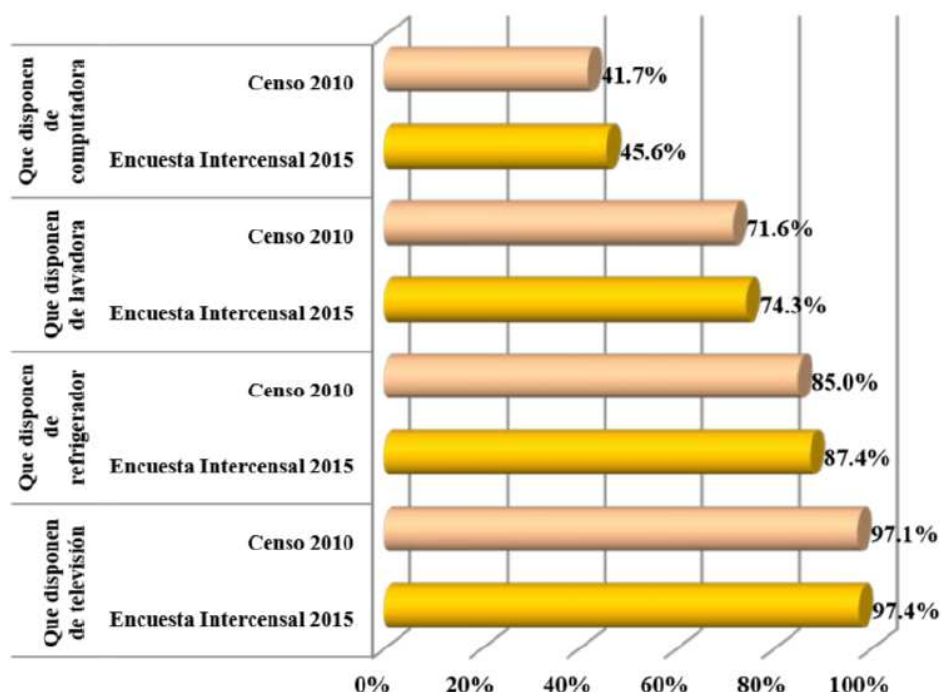


Gráfica 3. Indicadores vinculados con la aplicación de recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), (porcentajes y número de viviendas), 2010. Fuente: SEDESOL, CONEVAL, 2010. Nota: entre paréntesis se incluye el número de personas o viviendas con rezago para cada indicador en la demarcación.

*Indicadores no utilizados directamente en la construcción del índice de rezago social.

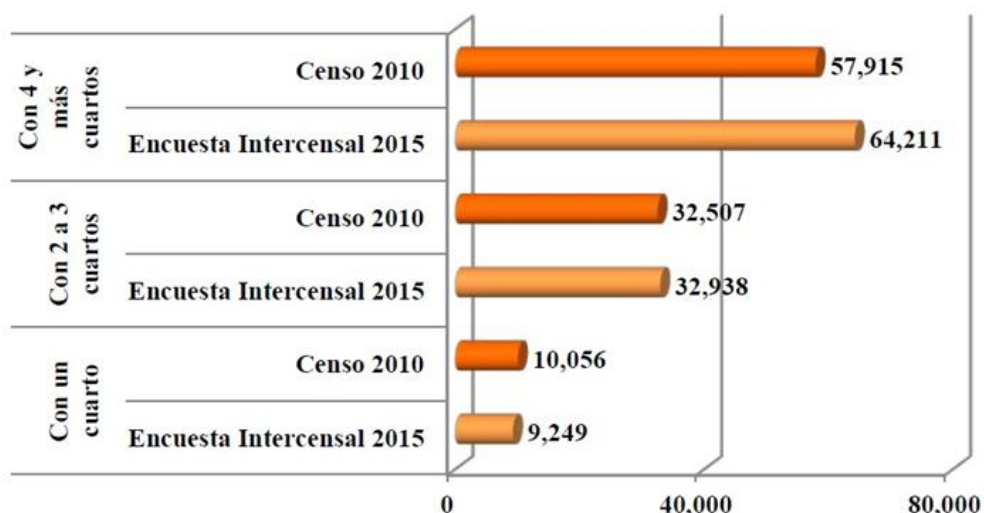
d. Vivienda.

En cuanto a la posesión de bienes durables (televisión, refrigerador, lavadora y computadora) existe un incremento en la posesión de éstos entre 2010 y 2015; sobre todo en lo que respecta a la computadora, refrigerador y lavadora alcanzando los mayores porcentajes de los bienes durables encuestados, mientras que el porcentaje en disposición de televisión tubo una aumento mínimo del 0.3% aunque representa el bien durable más abundante en los hogares de la demarcación con un porcentaje del 97.4%.¹⁰



Gráfica 4. Porcentaje de Viviendas que Disponen de Bienes Durables seleccionados. Fuente: CONEVAL (2016), con datos del INEGI (2015).

En cuanto al número de cuartos por viviendas, de acuerdo con la Encuesta Intercensal del 2015, se observa una fuerte concentración de aquellas que tienen más de cuatro cuartos con un total de 64,211 lo que representa el 59.9% del total de las viviendas en la Alcaldía; mientras que el nivel más bajo se ubican las viviendas con solo un cuarto suman un total de 9,249, representando el 8.6%.



Gráfica 5. Distribución de viviendas por número de cuartos. Fuente: consejo de evaluación del desarrollo social

e. Servicios educativos

En la demarcación viven 61,712 niños de entre seis y catorce años, de los cuales 59,807 asisten a la escuela y 53,140 saben leer y escribir. Entre los años 2010 y 2015 el valor total de esta población, disminuyó ligeramente. Además, existe un incremento marginal en términos relativos de la población de esta edad que asiste a la escuela (pasando de 96.3% a 96.9%) y una disminución en la población que sabe leer y escribir (88.3% a 86.1%).

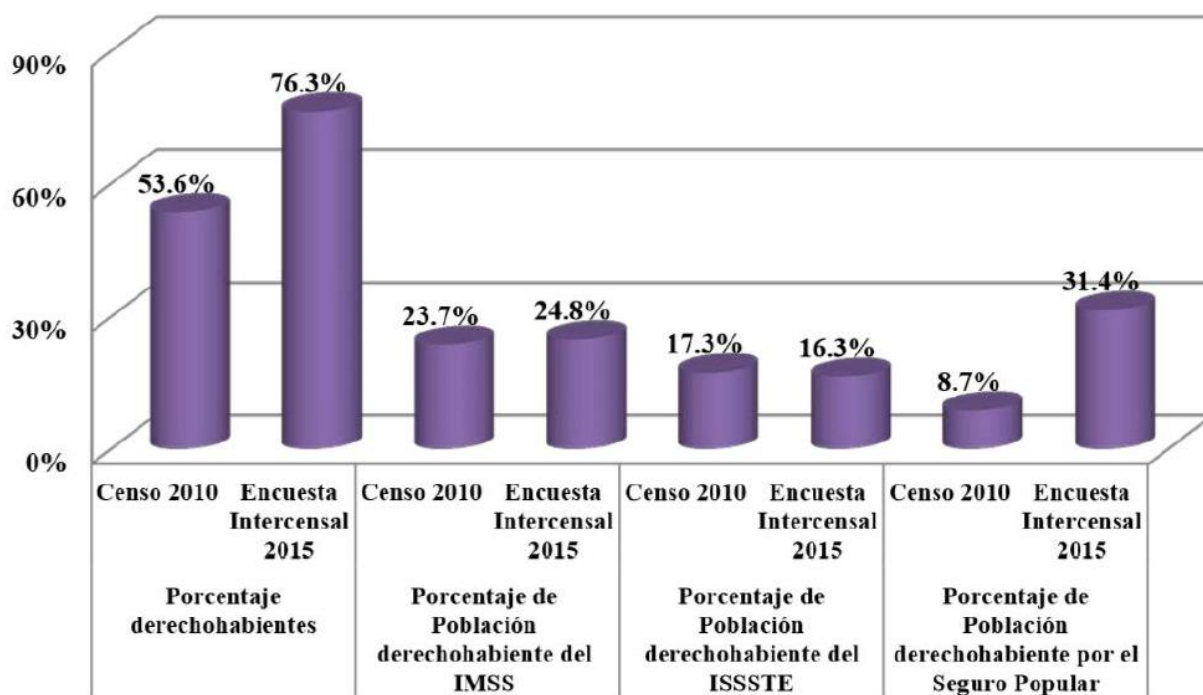
El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en la delegación era en 2010 de 10.2, frente al grado promedio de escolaridad de 10.5 en la entidad federativa.

En 2010, la alcaldía contaba con 137 escuelas preescolares (4% del total de la entidad), 135 primarias (4% del total) y 52 secundarias (3.7%). Además, la delegación contaba con 17 bachilleratos (3%), cuatro escuelas de profesional técnico (4.2%) y 15 escuelas de formación para el trabajo (2.9%). La delegación no contaba con ninguna primaria indígena. (Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social en Xochimilco. Fuente: Coneval)

f. Servicios de salud

La alcaldía de Xochimilco cuenta con 30 unidades médicas: 27 corresponden a consulta externa, además del Hospital Materno Infantil Xochimilco, así como la Clínica Hospital de Especialidades Toxicológicas Xochimilco y la Unidad Médica del Reclusorio Preventivo Varonil Sur.⁵

En cuanto al acceso a servicios de salud, el 76.3% de la población de la alcaldía posee algún tipo de servicio de salud, lo cual refleja un incremento de 22.7 puntos porcentuales entre el Censo 2010 y la Encuesta Intercensal 2015. Se observa en la Gráfica 14 que el porcentaje de derechohabientes del IMSS aumentó 1.1%; el porcentaje de derechohabientes del ISSSTE disminuyó 1.0%; mientras que el crecimiento más significativo lo tuvo el Seguro Popular pasando del 8.7% a 31.4%.



Gráfica 5. Porcentaje de Población Derechohabiente por Institución. Fuente: CONEVAL (2016), con datos del INEGI (2015).

g. Morbilidad

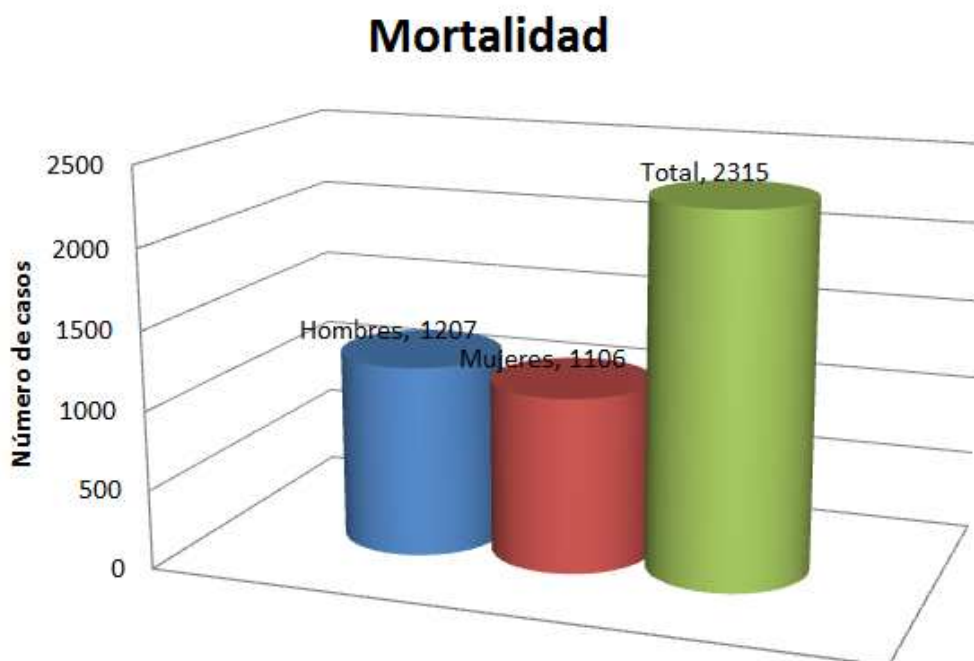
En el entendido de que la morbilidad es la cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población, se observa que las principales causas de enfermedades en las cuales las personas requieren de hospitalización en la CDMX, las cuales tuvieron lugar durante el año 2017, por orden de prioridad son:

Principales causas de morbilidad hospitalaria en la CDMX	
1	Causas obstétricas directas
2	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas
3	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal
4	Diabetes mellitus
5	Aborto
6	Enfermedades del apéndice
7	Colelitiasis y colecistitis
8	Hernia de la cavidad abdominal
9	Influenza y neumonía
10	Enfermedades del corazón

Cuadro 5. Principales causas de morbilidad hospitalaria en la CDMX. Fuente: Principales causas de morbilidad hospitalaria. SEDESA Ciudad de México

h. Mortalidad

Con base en el anuario estadístico y geográfico de la Ciudad de México 2017; en el año del 2015 se registraron 2,315 defunciones en la población total de la Alcaldía Xochimilco; con respecto al género, éstas ocurrieron con mayor frecuencia en el sexo masculino con 1,207, mientras que en las mujeres se registraron 1,106 a lo largo del año dentro de la demarcación.³ Lo cual se representa en la gráfica 10.



Gráfica 6. Total de defunciones en 2015 dentro de la demarcación Xochimilco, con mayor frecuencia en el sexo masculino en comparación con el femenino. Fuente: anuario estadístico y geográfico de la cdmx 2017

1. 2 Análisis y conclusiones

La Alcaldía de Xochimilco es una de las alcaldías más extensas del territorio de la Ciudad de México, posee diversos lugares de conservación ecológica.

Xochimilco consta de 14 Pueblos y 18 Barrios, el total de personas que habitaba la demarcación durante el año 2015 era de 415,993, con mayor predominio del sexo femenino; abarcando el 52% del total de la población, mientras que el masculino cubre el restante 48%. La edad media que se encuentra mayoritariamente es menor de 30 años. A pesar del marcado predominio de las mujeres sobre los hombres, la mayoría de los hogares se ubican de jefatura masculina.

La principal actividad económica que se desarrollan en la zona es la producción de hortalizas y flores de ornato; además Xochimilco es la Alcaldía con mayor actividad ganadera dentro del territorio capitalino. La PEA que se encuentra en la Alcaldía representa el 4.07% del total de la Ciudad; sin embargo, Xochimilco ocupa el séptimo lugar de desempleos de la CDMX, con el 5.7%.

En cuestiones de viviendas, para el año 2015 existían 107,224 viviendas particulares habitadas, en donde el promedio de habitantes es de 3.8 personas por vivienda. La mayoría de éstas (90.5%) cuenta con los servicios básicos, los cuales abarcan drenaje, agua entubada y energía eléctrica. Existe una fuerte concentración de aquellas viviendas que tienen más de cuatro cuartos, representando el 59.9%; en contraste, las que únicamente cuentan con un solo cuarto suman el 8.6%. Con lo cual se puede observar que a pesar de que las condiciones de vivienda han mejorado, aún existe una gran cantidad de la población que se encuentra en condiciones de vivienda limitadas, con espacio insuficiente para su desarrollo, además de las condiciones de precariedad que se viven en ellas, ya que estas mismas viviendas no cuentan dentro de sus instalaciones con los servicios básicos.

En cuanto al accesos a los servicios de salud, del total de la población únicamente el 76.3% cuenta con algún servicio gubernamental. La mayoría de la población se encuentra afiliada al Seguro Popular; seguido del IMSS. Lo cual concuerda con el desarrollo laboral que se desarrolla en la Alcaldía. Por otro lado el porcentaje de

personas sin acceso a los servicios de salud es del 41.6%. La carencia a los servicios de salud conlleva grandes problemas hacia aquellas personas que preceden de ellos, ya que en estos se lleva a cabo desde la prevención, hasta el diagnóstico y tratamiento de diversas patologías.

Son varias las rutas de acceso hacia la Alcaldía, sin embargo el transporte que mayormente conecta a la demarcación con el resto de la Ciudad es el Tren Ligero. Lo cual es medio de transporte muy eficaz, con un precio bastante accesible al público en general.

En lo que corresponde a la educación, Xochimilco se encuentra en rango elevado, al contar con el 97.5% de la población alfabetizada. 96.9% de los niños entre 6 y 14 años asisten a la escuela y 86.1% saben leer y escribir. El total de la población que posee estudios pos primaria es del 84.3%. Por otra parte la condición de rezago educativo afecta al 9.3% de la población. En su mayoría de la población que no acude a los centros educativos o que deja inconclusos los estudios básicos es debido a la falta de recursos económicos. Correlacionándose el porcentaje de rezago educativo con el de pobreza extrema de la demarcación.

En el año 2015 se registraron 2,315 muertes; con respecto al género, éstas ocurrieron con mayor frecuencia en el sexo masculino. Cabe mencionar que las principales causas de defunciones dentro de la Alcaldía son las enfermedades del corazón, seguido de las complicaciones que conlleva la diabetes mellitus y en tercero las neoplasias malignas.

En cuanto a la morbilidad hospitalaria registrada en el año 2017, se encuentra que las principales causas de hospitalización son aquellas que se relacionan de manera directa con eventos obstétricos, seguidos de traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas, seguido del mal control de enfermedades crónico degenerativas como diabetes mellitus.

2. CENTRO DE SALUD

Laboratorio de Diseño y Comprobación Tepepan “Dr. Rafael Lozano Orozco” es parte de las clínicas Estomatológicas que son espacios universitarios donde los alumnos integran, aplican y comprueban los conocimientos teóricos que son aplicados en la clínica.²

El Laboratorio de Diseño y Comprobación (LDC) Tepepan; pertenece a la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), se encuentra ubicado en la calle Francisco Villa s/n, entre Emiliano Zapata y Zaragoza, Alcaldía Xochimilco, correspondiente a la Ciudad de México.²

En ellos se desarrollan:

- Habilidades y destrezas en la atención a las enfermedades bucodentales.
- Acciones de servicio para las comunidades que residen en sus áreas de influencia.
- Investigación para abordar y resolver los problemas estomatológicos de la población.

Programas de Atención

Programa de Atención al Niño

Los días de atención son martes y jueves, de 8:30 a 14:00 horas.

Programa de Atención al Adulto

Días de atención: Lunes, Miércoles y Viernes Turno matutino: de 8:30 a 14:00 horas.

Servicio en urgencias

Días de atención: Lunes a Viernes Turno matutino: de 8:30 a 14:00 horas. 7

INFRAESTRUCTURA

Cuenta con un área ajardinada, un área de recepción y sala de espera.

El área de laboratorio es donde se diseñan algunos modelos para tratamientos protésicos. Ahí mismo se encuentran los artefactos para revelar radiografías.

Hay dos cuartos para toma de radiografías intraorales, también cuenta con un ortopantomógrafo en donde se toman radiografías extraorales.

El área de esterilización cuenta con 2 autoclaves, hay un área para desechos RPBI y el área clínica cuenta con 19 unidades funcionales, de las cuales 2 pertenecen al área de prevención, y 2 al área de patología y cirugía bucal

El área de la caja y bodega, se ubican en el mismo cubículo, la oficina de los pasantes se encuentra en un pasillo y roseta.

3. SERVICIO ESTOMATOLÓGICO

El servicio estomatológico para niños estuvo encaminado a mejorar la salud bucal de la población infantil a través de la aplicación de medidas de protección específica, promoción de la salud y atención integral de los problemas de mayor prevalencia, como son: caries dental, periodontopatías y maloclusiones.

El servicio estomatológico para adultos estuvo encaminado a atender las necesidades de salud bucal de la población adulta y grupos específicos como gestantes y adultos mayores, brindando atención integral de diagnóstico bucal y de enfermedades sistémicas con repercusiones bucales, actividades educativo-preventivas, servicio de Patología y Medicina Bucal, atención básica en áreas de operatoria, endodoncia, periodoncia, prótesis y cirugía bucal.

Atender Urgencias odontológicas para niños y adultos.

Sacar Ortopantomografías, radiografías laterales de cráneo y radiografías de ATM.

Apoyar y asistir a los alumnos durante su formación.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Cordero, R. Xochimilco. Tradiciones y costumbres. México: CONACULTA. 2001
2. UAM Xochimilco. [Página principal en Internet]. Ciudad de México; c2019 [Citado 03 – 08 – 2019]. Disponible en: <http://www2.xoc.uam.mx/oferta-educativa/divisiones/cbs/coordinaciones/clinicas/>
3. Instituto Nacional Estadística y Geografía (México). Anuario estadístico y geográfico de Ciudad de México 2016 [En Internet]. Ciudad de México: INEGI: 2017 [junio 2019]. Disponible en: https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/CDMX_ANUARIO_PDF.pdf
4. Municipios.mx. Xochimilco [Página principal en Internet]. Ciudad de México; c2019 [Citado 20 – 06 – 2019]. Disponible en: <https://www.municipios.mx/distrito-federal/xochimilco/>
5. Aviso mediante el cual se da a conocer el programa de acción climática a cargo de la Delegación Xochimilco ejercicio 2016 – 2020. Gaceta Oficial de la Ciudad de México, n° 411, (18 – 09 - 2018)
6. Alcaldía de Xochimilco. Clima, flora y fauna de Xochimilco. [Página principal en Internet], Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México; c2016 [Citado 25 – 06 - 2019]. Disponible en: <http://xochimilco.gob.mx/soy-xochimilco/flora-y-fauna-12>
7. Delegación de Xochimilco. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. [Página principal en Internet], Ciudad de México: Delegación del Distrito Federal; c2010 [Citado 25 – 06 2019]. Disponible en: <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09013a.html>
8. Alcaldía de Xochimilco. Pueblos y barrios de Xochimilco. [Página principal en Internet], Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México; c2016 [Citado 25 – 06 - 2019]. Disponible en: <http://xochimilco.gob.mx/soy-xochimilco/pueblos-y-barrios-15>
9. INEGI. Número de habitantes por Delegación. [Página principal en Internet]. México: INEGI; c2016 [Citado 25 – 06 - 2019]. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/>
10. Instituto Nacional Estadística y Geografía (México). Panorama sociodemográfico de Ciudad de México 2015 [En internet]. Ciudad de México: INEGI: 2016 [junio 2019]. Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/conteni

[dos/espanol](#)

[/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082178.pdf](#)

11. Argüelles M. Indicadores socio-económicos. Ciudad de México: Universidad abierta y a distancia de México. Mercadotecnia Internacional. Contexto socio – económico de México. 2014.
12. PANO. Estadísticas socio-demográficas delegación: Xochimilco, Censo de Población y Vivienda 2010, Encuesta Intercensal 2015 [En Internet]. Ciudad de México: EVALUA CDMX: 2016 [junio 2019]. Disponible en: https://evalua.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/files/Estudios/Estadisticas/doc_Xochi_10_15.pdf
13. SEDESOL. Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. [En internet]. Ciudad de México: SEDESOL: 2011 [junio 2019]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/34308/Distrito_Federal_013.pdf
14. Secretaria de Protección Civil. Atlas de peligros y riesgos de la Ciudad de México, Xochimilco. [En internet]. Ciudad de México: CDMX: 2014 [junio 2019]. Disponible en: http://www.atlas.cdmx.gob.mx/mapas/MR_Xochimilco.pdf
15. STE. Tren Ligero. [Página principal en Internet]. Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México; c2019 [Citado 27 – 06 – 2019]. P. e.: [aprox 4 pantallas]. Disponible en: <https://www.ste.cdmx.gob.mx/tren-ligero>
16. RTP. Rutas del módulo 3. [Página principal en Internet]. Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México; c2019 [Citado 27 – 06 – 2019]. P. e.: [aprox 1 pantalla]. Disponible en: <https://www.rtp.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IMG/rutas/M3.jpg>
17. Rutas y corredores del transporte público. [Página principal en Internet], Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México; c2018 [Citado 28 – 06 - 2019]. Disponible en: <https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/rutas-y-corredores-del-transporte-publico-concesionado/custom/?q=xochimilco&location=11,19.41933,-99.08226>
18. Secretaria de Salud de la Ciudad de México. Principales causas de mortalidad general Xochimilco. [En Internet]. Ciudad de México: SEDESA: [27 junio 2019].

IV. INFORME NUMÉRICO NARRATIVO

Realicé el servicio social en el Laboratorio de Diseño y Comprobación “Rafael Lozano Orozco” con el Director de la Clínica el CMF. José Martín Núñez Martínez y la Jefa de Servicio del turno matutino la EOP. Karla Ivette Oliva Olvera, durante el periodo Agosto 2017 – Julio 2018.

Se cubrió un horario de 8 am a 2 pm de lunes a viernes, realizando diversas actividades entre las cuales se encuentran: administrativas, clínicas e investigación de la siguiente manera:

Lunes: Atención a pacientes asignados.

Martes: Guardia de apoyo en servicio de niños y Toma de radiografías panorámicas, laterales de cráneo y ATM.

Miércoles: Guardia de apoyo al servicio de urgencias y actividades administrativas.

Jueves: Atención a pacientes asignados.

Viernes: Guardia de apoyo en servicio de adultos y Toma de radiografías panorámicas, laterales de cráneo y ATM.

Actividades realizadas durante el mes de Agosto de 2017.

ACTIVIDADES	No.	(%)
DIAGNÓSTICO		
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes.	10	(17.5)
• Historia clínica.	1	(1.75)
• Ficha de Urgencia.	2	(3.50)
• Análisis radiográfico.	2	(3.50)
• Análisis de modelos.	1	(1.75)
SUBTOTAL	16	(28.07)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	10	(17.5)
• Anestésias.	1	(1.75)
• Diques de hule.	1	(1.75)
• Farmacoterapia.	1	(1.75)
SUBTOTAL	13	(22.80)
CURATIVAS		
• Resinas	1	(1.75)
SUBTOTAL	1	(1.75)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	3	(5.25)
• Asignación de pacientes	10	(17.5)
• Manejo de pacientes	5	(8.75)
• Control y manejo de instrumental	1	(1.75)
• Control y manejo de material	1	(1.75)
• Registro de expedientes	10	(17.5)
SUBTOTAL	27	47.36
TOTAL	57	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2017-2018

Actividades realizadas durante el mes de Septiembre de 2017

ACTIVIDADES	No.	(%)
DIAGNÓSTICO		
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes.	10	(9.90)
• Historia clínica.	1	(0.99)
• Ficha de Urgencia.	2	(1.98)
• Análisis radiográfico.	2	(1.98)
• Análisis de modelos.	1	(0.99)
	16	(15.84)
SUBTOTAL		
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	10	(9.90)
• Anestésias.	2	(1.98)
• Diques de hule.	4	(3.96)
• Farmacoterapia.	1	(0.99)
• Toma de modelos.	2	(1.98)
	19	(18.81)
SUBTOTAL		
CURATIVAS		
• Resinas	2	(1.98)
• No de conductos obturados	1	(0.99)
• Eliminación de paquete vasculonervioso	1	(0.99)
	4	(3.96)
SUBTOTAL		
	8	(7.92)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	5	(4.95)
• Asignación de pacientes	15	(14.85)
• Manejo de pacientes	2	(1.98)
• Control y manejo de instrumental	3	(2.97)
• Control y manejo de material	3	(2.97)
• Registro de expedientes	30	(29.7)
	58	(57.42)
SUBTOTAL		
TOTAL	101	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2017-2018

Actividades realizadas en el mes de Octubre de 2017

ACTIVIDADES	No.	(%)
DIAGNÓSTICO		
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes.	10	(9.52)
• Historia clínica.	1	(0.95)
• Ficha de Urgencia.	1	(0.95)
• Análisis radiográfico.	1	(0.95)
• Análisis de modelos.	2	(1.90)
SUBTOTAL	15	(14.52)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	10	(9.52)
• Anestésias.	7	(6.65)
• Diques de hule.	5	(4.75)
• Farmacoterapia.	2	(1.90)
• Toma de modelos.	1	(0.95)
SUBTOTAL	25	(23.75)
CURATIVAS		
• Resinas	5	(4.75)
• Exodoncia.	2	(1.90)
SUBTOTAL	7	(6.65)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	15	(14.25)
• Asignación de pacientes	5	(4.75)
• Manejo de pacientes	2	(1.90)
• Control y manejo de instrumental	3	(2.85)
• Control y manejo de material	3	(2.85)
• Registro de expedientes	30	(28.5)
SUBTOTAL	58	(55.1)
TOTAL	105	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2017-2018

Actividades realizadas en el mes de Noviembre de 2017

ACTIVIDADES	No.	(%)
DIAGNÓSTICO		
• Ficha de Urgencia.	1	(0.90)
• Análisis radiográfico.	1	(0.90)
SUBTOTAL	2	(1.80)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	10	(9.00)
• Anestесias.	7	(6.3)
• Diques de hule.	4	(3.6)
• Farmacoterapia.	1	(0.90)
• Toma de modelos.	1	(0.90)
SUBTOTAL	23	(20.7)
CURATIVAS		
• Resinas	4	(3.6)
• Exodoncia.	1	(0.90)
SUBTOTAL	5	(4.5)
SUBTOTAL	10	(9.00)
REHABILITACIÓN		
• Cirugía preprotésica	1	(0.90)
• Prótesis fija	1	(0.90)
• Incrustación	1	(0.90)
SUBTOTAL	3	(2.70)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	12	(10.8)
• Manejo de pacientes	2	(1.80)
• Control y manejo de instrumental	3	(2.70)
• Control y manejo de material	3	(2.70)
• Registro de expedientes	3	(2.70)
	50	(45.0)
SUBTOTAL	73	(65.7)
TOTAL	111	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2017-2018

Actividades realizadas en el mes de Diciembre de 2017

ACTIVIDADES	No.	(%)
DIAGNÓSTICO		
• Ficha de Urgencia.	2	(1.73)
• Análisis radiográfico	2	(1.73)
SUBTOTAL	4	(3.47)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	9	(7.74)
• Anestесias.	3	(2.58)
• Diques de hule.	2	(1.73)
• Farmacoterapia.	1	(0.86)
SUBTOTAL	15	(12.9)
CURATIVAS		
• Resinas	2	(1.73)
• No de conductos obturados	1	(0.86)
• Eliminación de paquete vasculonervioso	1	(0.86)
• Exodoncia	4	(3.47)
SUBTOTAL	8	(6.88)
REHABILITACIÓN		
• Prótesis removible	1	(0.86)
SUBTOTAL	1	(0.86)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	10	(8.60)
• Manejo de pacientes	1	(0.86)
• Control y manejo de instrumental	3	(2.58)
• Control y manejo de material	3	(2.58)
• Registro de expedientes	70	(60.2)
SUBTOTAL	87	(74.82)
TOTAL	115	(100%)

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2017-2018

Actividades realizadas en el mes de Enero 2018

ACTIVIDADES	No.	(%)
DIAGNÓSTICO		
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes.	15	(15.15)
• Historia clínica.	2	(2.02)
• Ficha de Urgencia.	1	(1.01)
• Análisis radiográfico.	1	(1.01)
SUBTOTAL	19	(19.19)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	10	(10.01)
• Anestесias.	10	(10.01)
• Diques de hule.	2	(2.02)
• Farmacoterapia.	1	(1.01)
• Toma de modelos.	1	(1.01)
SUBTOTAL	24	(24.24)
CURATIVAS		
• Resinas	3	(3.03)
• Marsupialización	1	(1.01)
SUBTOTAL	4	(4.04)
REHABILITACIÓN		
• Prótesis removible	1	(1.01)
• cirugía	1	(1.01)
SUBTOTAL	2	(1.02)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	15	(15.15)
• Asignación de pacientes	15	(15.15)
• Manejo de pacientes	2	(2.02)
• Control y manejo de instrumental	4	(4.04)
• Control y manejo de material	4	(4.04)
• Registro de expedientes	10	(10.10)
SUBTOTAL	50	(50.50)
TOTAL	99	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2018-2019

Actividades realizadas en el mes de Febrero 2018

ACTIVIDADES	No.	%
DIAGNÓSTICO		
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes.	12	(12.36)
• Historia clínica.	2	(2.06)
• Ficha de Urgencia.	2	(2.06)
• Análisis radiográfico.	4	(4.12)
• Análisis de modelos.	1	(1.03)
	1	(1.03)
SUBTOTAL	22	(22.66)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	6	(6.18)
• Anestésias.	11	(11.33)
• Diques de hule.	9	(9.27)
• Toma de modelos.	1	(1.03)
SUBTOTAL	27	(27.81)
CURATIVAS		
• Resinas	9	(11.33)
• exodoncia	3	(3.09)
SUBTOTAL	12	(12.36)
REHABILITACIÓN		
• Prótesis fija	1	(1,03)
SUBTOTAL	1	(1,03)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	16	(16.48)
• Manejo de pacientes	3	(3.09)
• Control y manejo de instrumental	3	(3.09)
• Control y manejo de material	3	(3.09)
• Registro de expedientes	10	(10.03)
SUBTOTAL	35	(36.05)
TOTAL	97	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2018-2019

Actividades realizadas en el mes de Marzo 2017

ACTIVIDADES	No.	%
DIAGNÓSTICO		
• Historia clínica.	1	(1.06)
• Ficha de Urgencia.	2	(2.13)
• Análisis radiográfico.	2	(2.13)
SUBTOTAL	5	(5.32)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	8	(8.51)
• Anestiasias.	5	(5.32)
• Diques de hule.	5	(5.32)
• Farmacoterapia.	1	(1.06)
SUBTOTAL	19	(20.21)
CURATIVAS		
• Resinas	5	(5.32)
• Exodoncia.	2	(2.13)
SUBTOTAL	7	(7.44)
REHABILITACIÓN		
• Prótesis fija	2	(2.13)
• Incrustación	1	(1.06)
SUBTOTAL	3	(3.19)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	11	(11.70)
• Manejo de pacientes	2	(2.12)
• Control y manejo de instrumental	3	(3.19)
• Control y manejo de material	4	(4.25)
• Registro de expedientes	40	(42.55)
SUBTOTAL	60	(63.84)
TOTAL	94	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2016-2017

Actividades realizadas en el mes de Abril 2018

ACTIVIDADES	No.	%
DIAGNÓSTICO		
• Historia clínica	2	(3.50)
• Análisis Radiográfico	1	(1.75)
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes.	15	(26.25)
SUBTOTAL	18	(31.5)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	15	(26.25)
• Farmacoterapia.	1	(1.75)
SUBTOTAL	16	(28)
CURATIVAS		
• Resinas	2	(3.50)
• Cirugía dentoalveolar	1	(1.75)
SUBTOTAL	3	(5.25)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	3	(5.25)
• Asignación de pacientes	13	(22.75)
• Manejo de pacientes	2	(3.50)
• Control y manejo de instrumental	1	(1.75)
• Control y manejo de material	1	(1.75)
SUBTOTAL	20	(35)
TOTAL	57	100

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2018-2019

Actividades realizadas en el mes de Mayo 2018

ACTIVIDADES	No.	%
DIAGNÓSTICO		
• Historia clínica.	2	(1.82)
• Ficha de Urgencia.	2	(1.82)
• Análisis radiográfico.	2	(1.82)
• Análisis de modelos.	1	(0.90)
SUBTOTAL	7	(6.36)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	9	(8.18)
• Anestésias.	5	(4.54)
• Diques de hule.	3	(2.73)
• Toma de modelos.	1	(0.90)
SUBTOTAL	18	(16.37)
CURATIVAS		
• Exodoncia	5	(4.54)
• Opeculectomía	1	(0.90)
SUBTOTAL	6	(5.45)
REHABILITACION		
• Prótesis Removible	1	(0.90)
SUBTOTAL	1	(0.90)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	14	(12.72)
• Asignación de pacientes	30	(27.27)
• Manejo de pacientes	3	(2.73)
• Control y manejo de instrumental	3	(2.73)
• Control y manejo de material	3	(2.73)
• Registro de expedientes	25	(22.72)
SUBTOTAL	78	(70.92)
TOTAL	110	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2018-2019

Actividades realizadas en el mes de Junio 2018

ACTIVIDADES	No.	%
DIAGNÓSTICO		
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes. .	6	(7.59)
• Análisis radiográfico.	2	(2.54)
• Análisis de modelos.	2	(2.54)
SUBTOTAL	10	(12.67)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	10	(12.7)
• Anestésias.	6	(7.59)
• Diques de hule.	5	(6.33)
• Toma de modelos.	1	(1.27)
SUBTOTAL	22	(27.83)
CURATIVAS		
• Resinas	5	(6.35)
• Marsupialización.	1	(1.27)
SUBTOTAL	6	(7.62)
REHABILITACIÓN		
• Prótesis fija	1	(1.27)
• Incrustación	1	(1.27)
SUBTOTAL	2	(2.54)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	6	(7.59)
• Control y manejo de instrumental	4	(5.08)
• Control y manejo de material	4	(5.08)
• Registro de expedientes	25	(31.75)
SUBTOTAL	39	(49.34)
TOTAL	79	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2018-2019

Actividades realizadas en Julio 2018

ACTIVIDADES	No.	%
DIAGNÓSTICO.		
• Ficha de Urgencia.	2	(2.70)
• Análisis radiográfico.	2	(2.70)
SUBTOTAL	4	(5.40)
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	6	(8.10)
• Anestésias.	1	(1.35)
• Diques de hule.	2	(2.70)
• Toma de modelos.	2	(2.70)
SUBTOTAL	11	(14.85)
CURATIVAS		
• Cirugía dentoalveolar	5	(6.75)
• Exodoncia	3	(4.05)
SUBTOTAL	8	(10.80)
REHABILITACIÓN		
• Prótesis fija	1	(1.35)
• Incrustación	2	(2.70)
SUBTOTAL	3	(4.05)
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	5	(6.75)
• Manejo de pacientes	2	(2.70)
• Control y manejo de instrumental	3	(4.05)
• Control y manejo de material	3	(4.05)
• Registro de expedientes	35	(47.25)
SUBTOTAL	48	(64.80)
TOTAL	74	(100%)

CUADRO DE PACIENTES DADOS DE ALTA

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES DADOS DE ALTA DURANTE EL PERIODO AGOSTO 2017 - JULIO 2018						
NOMBRE	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%
ALTA INTEGRAL	3	33.3	6	66.6	9	11.6
SIN ALTA	26	38.2	42	61.7	68	88.3
TOTAL	29	37.6	48	62.3	77	100

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2018-2019

CONCENTRADO ANUAL

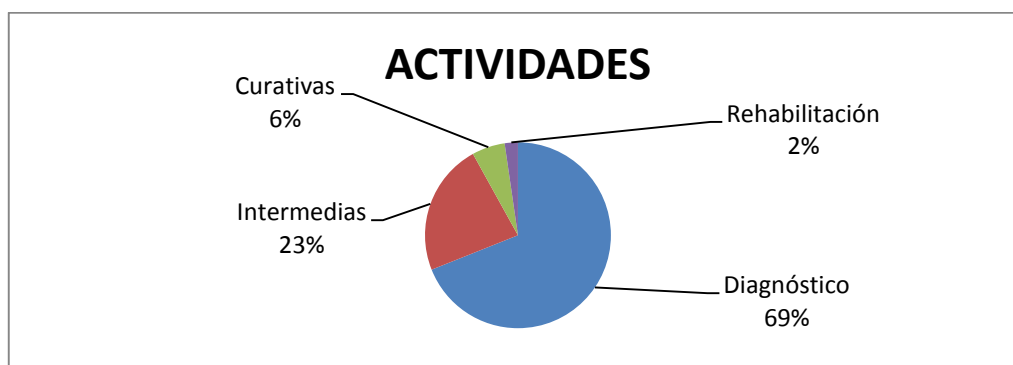
Periodo: 1 de agosto de 2017 al 31 de julio de 2018

ACTIVIDADES	No.	%
DIAGNÓSTICO		
• Diagnóstico de Ingreso de Pacientes.	78	(7.09)
• Historia clínica.	12	(1.09)
• Ficha de Urgencia.	17	(1.54)
• Análisis radiográfico.	18	(1.63)
• Análisis de modelos.	8	(0.72)
SUBTOTAL	133	12.1
INTERMEDIAS		
• Asistencias.	113	(10.28)
• Anestésias.	58	(5.27)
• Diques de hule.	42	(3.82)
• Farmacoterapia.	9	(0.81)
• Toma de modelos.	26	(2.36)
SUBTOTAL	248	22.56
CURATIVAS		
• Resinas	38	(3.45)
• No de conductos obturados	2	(0.18)
• Eliminación de paquete vasculonervioso	2	(0.18)
• Exodoncia.	20	(1.82)
SUBTOTAL	62	5.64
REHABILITACIÓN		
• Cirugías dentoalveolares	8	(0.72)
• Marsupialización	2	(0.18)
• Prótesis fija	7	(0.63)
• Prótesis removible	3	(0.27)
• Incrustación	4	(0.36)
SUBTOTAL	24	2.18
ADMINISTRACIÓN		
• Ortopantomografías	115	(10.46)
• Asignación de pacientes	88	(8.00)
• Manejo de pacientes	23	(2.09)
• Control y manejo de instrumental	34	(3.09)
• Control y manejo de material	35	(3.18)
• Registro de expedientes	335	(30.48)
SUBTOTAL	630	57.33
TOTAL	1097	100%

Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2017-2019

V. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Las actividades Clínicas se dividieron en 4 categorías, las cuales equivalen a:



Fuente: expediente de L.D.C. Tepepan 2017-2019

Durante mi Servicio Social el mayor número de actividades que tuve oportunidad de realizar se encuentran las de diagnóstico que incluyen la realización de historias clínicas, actualización de plan de tratamiento, análisis radiográfico y atención de urgencias correspondiendo al 69%, seguidas por actividades intermedias, específicamente habilidades de técnicas de anestesia, asistencia clínica, farmacoterapia, obturaciones provisionales, preparación para corona y toma de modelos con el 23%, seguidas por actividades curativas que incluyeron exodoncias, obturación con resinas y obturación de conductos radiculares con el 6% y por último las actividades de rehabilitación que incluyeron alta integral, alta operatoria, cirugía, adaptación de placa total y unidades protésicas removibles con el 2%.

VI. CONCLUSIONES

Considero que el haber realizado mi servicio social en la clínica fue muy ventajoso porque tuve la oportunidad de seguir tratando pacientes con necesidades de todo tipo y que probablemente en otros lugares por su naturaleza no hubiera podido seguir realizando, pues considero que las habilidades con las que salí de 12vo trimestre no eran muchas; por tanto en el servicio social se me dio la oportunidad de seguir fortaleciendo habilidades que sabía me hacían falta reforzar o aclarar y que al colmarlas, pude aumentar mi seguridad de intervención clínica profesional.

VII. FOTOGRAFÍAS

