



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre del Protocolo de Investigación

Medición del nivel de conocimiento sobre la actuación en caso de desastres de origen natural o humano del personal en área de quirófanos y recuperación del Hospital Universitario de Puebla.

Protocolo de Investigación para Obtener el Diploma de Especialidad en
Anestesiología.

Presenta

*Dra. Ma. Fernanda Paz Carvajal
Residente de tercer año de Anestesiología*

Director

*Mstra. Silvia Zepeda Olivera
Profesor investigador*

Asesor

*Dr. Miguel Calva Maldonado
Coordinador académico de la especialidad en Anestesiología*



H. Puebla de Z. Feb 2021



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre de la Tesis

Medición del nivel de conocimiento sobre la actuación en caso de desastres de origen natural o humano del personal en área de quirófanos y recuperación del Hospital Universitario de Puebla.

Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en

Anestesiología.

Presenta

*Dra. Ma. Fernanda Paz Carvajal
Residente de tercer año de Anestesiología*

Director

*Mstra. Silvia Zepeda Olivera
Profesor investigador*

Asesor

*Dr. Miguel Calva Maldonado
Coordinador académico de la especialidad en Anestesiología*



H. Puebla de Z. Feb 2021



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre de la Tesis

Medición del nivel de conocimiento sobre la actuación en caso de desastres de origen natural o humano del personal en área de quirófanos y recuperación del Hospital Universitario de Puebla.

Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en

Anestesiología.

Presenta

*Dra. Ma. Fernanda Paz Carvajal
Residente de tercer año de Anestesiología*

Director

*Mstra. Silvia Zepeda Olivera
Profesor investigador*

Asesor

*Dr. Miguel Calva Maldonado
Coordinador académico de la especialidad en Anestesiología*



H. Puebla de Z. Feb 2021



BUAP.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y CAPACITACION EN SALUD**

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

Por este medio la Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud del Hospital Universitario de Puebla, para la evaluación de la tesis de la alumna **María Fernanda Paz Carvajal**, manifiesta que después de haber revisada su tesis: **“Medición del nivel de conocimiento sobre la actuación en caso de desastres de origen natural o humano del personal en área de quirófanos y recuperación del Hospital Universitario de Puebla”** desarrollada bajo la dirección de la **Dra. Silvia Zepeda Olivera**, y asesor metodológico **Dr. Miguel Calva Maldonado**, el trabajo se **ACEPTA** para proceder a su impresión.

Al cumplir con este último requisito, usted será considerado candidato a obtener el Diploma de la Especialidad en: **Anestesiología**.

Emite su voto aprobatorio:

“Pensar bien, para vivir mejor”
H. Puebla de Z., a 09 de febrero del 2021



Dra. Viviane Josephine Maillet Sánchez
Subdirectora de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud
Hospital Universitario de Puebla

INDICE

Resumen.	1
1. Introducción.	3
1.1 <i>Antecedentes Generales.</i>	
1.2 <i>Antecedentes Especificos</i>	
2. Planteamiento del Problema	15
3. Justificación	17
4. Objetivos	19
4.1 <i>Objetivo General</i>	
4.2 <i>Objetivo Especifico</i>	
5. Material y métodos	20
5.1 <i>Lugar de estudio y universo de trabajo</i>	
5.2 <i>Diseño y tipo de estudio</i>	
5.3 <i>Calculo del tamaño de la muestra</i>	
5.4 <i>Tipo de Muestreo</i>	
5.5 <i>Grupos de Estudio</i>	
5.5.1 <i>Criterios de Inclusion</i>	
5.5.2 <i>Criterios de exclusion</i>	
5.6 <i>Cuadro de Variables</i>	
6. Metodología	23
6.1 <i>Descripcion general del estudio</i>	
6.2 <i>Analisis Estadistico</i>	
6.3 <i>Analisis de Frecuencias</i>	
7. Logistica	25
7.1 <i>Recursos metriales</i>	
7.2 <i>Recursos humanos</i>	
7.3 <i>Recursos financieros</i>	
8. Resultados	26
9. Análisis de Resultados	61
10. Discusión	66
11. Conclusiones	68
12. Cronograma de actividades	69
13. Bioética	70
14. Anexos	75
14.1 <i>Definiciones Conceptuales</i>	
14.2 <i>Formatos de Captura</i>	
15. Bibliografía	78

RESUMEN

Introducción. Medir el conocimiento sobre cómo actuar en casos de desastre por el personal fijo y flotante del área de quirófano y recuperación generalmente es de gran ayuda para implementar protocolos de seguridad, que entran dentro de una planeación hospitalaria exitosa optimizando el tiempo de respuesta y recursos humanos en una calamidad dentro de la unidad médica. **Objetivos.** Medir si la población fija y flotante del Hospital Universitario de Puebla BUAP, conoce las acciones que se deben realizar en caso de un desastre de origen natural o humano. **Material y métodos.** Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y prospectivo con población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla BUAP de todos los turnos mediante casos consecutivos por conveniencia con la aplicación de encuestas en una muestra de 180 personas con nivel de confianza de 96%, en el periodo comprendido entre septiembre del 2019 a septiembre del 2020. Se tendrá que considerar la posibilidad de la eventual ocurrencia de fenómenos naturales que afecten estas áreas, así como de accidentes dentro de los cuales los más frecuentes son choques eléctricos, radiaciones, quemaduras, lesiones mecánicas, explosiones e incendios.

Con la finalidad de mitigar importantemente los riesgos, el personal adscrito tendrá la responsabilidad individual de favorecer y garantizar un ambiente seguro al manipular el equipo y medicamentos, así como estar alerta y capacitado para actuar en situaciones de potencial peligro. Otras condiciones que se deberán tomar en cuenta para la elaboración de programas de prevención y mitigación de riesgos por parte del personal de quirófanos, son los físicos, químicos, biológicos.

Ante estos riesgos, se tomarán medidas de seguridad que estarán encaminadas a revisar los sistemas de aire acondicionado, elaborar minutas de mantenimiento de los equipos de anestesia y el uso del programa de medición y monitorización de gases para registrar residuos de niveles de anestésicos; de igual manera se pretende al finalizar el estudio en base a los resultados obtenidos Proporcionar capacitación de campo y gabinete por grupos especializados a todo el personal del hospital para el manejo adecuado y respuesta ante cualquier tipo de desastres que se pudiera presentar en la unidad de salud (principalmente los desastres ya mencionados en el estudio),

especialmente a los responsables de áreas de mayor riesgo por sus instalaciones (laboratorio, quirófanos, ceye, área de recuperación, cuarto de máquinas, subestación eléctrica, tanque de diessel).

Proporcionar capacitación y equipo necesario a toda la unidad de salud para que pueda fungir como centro de referencia y contra referencia de víctimas ante la ocurrencia de un desastre en sus alrededores.

1. INTRODUCCION

Los desastres naturales son fenómenos impredecibles generalmente, que constantemente atentan contra la tranquilidad y la seguridad en distintas partes del planeta, se definen en general como calamidades, repentinas o en algunos casos previsible que trastornan severamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad causando pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos; a lo largo de la historia del mundo hay antecedentes e información plasmada de diferentes catástrofes, desastres que asumen muchas formas.[1] En la Ciudad de México y Puebla, son frecuentes los sismos, y las emisiones de ceniza volcánica, los terremotos excepcionales y las inundaciones, si bien ocasionalmente ocurren, en su mayoría no van acompañadas de situaciones de desastre. Los desastres naturales involucran áreas variables de un territorio y ocasionan problemas tanto en la concentración de las víctimas como en el transporte de estas a los hospitales, lo cual debe realizarse por caminos intransitables. También, con cierta frecuencia, se presenta el problema de la interrupción de las comunicaciones, de los servicios de la electricidad y el agua potable.[1]

Todos y cada uno de éstos probables hechos son consecuencias propias de la reacción ambiental o natural y otros son ocasionados por el ser humano; es posible mencionar algunos como incendios forestales, incendios en establecimientos comerciales, amenazas de explosivos y explosiones que ha tenido suficiente impacto a lo largo de las décadas, en especial en los últimos años como consecuencia de desacuerdos entre gobiernos y países; unas más sin explicaciones aparentes, pero que sin duda han afectado a países enteros o regiones de un país en específico; podemos mencionar la explosión en uno de los edificios de la empresa mexicana Petróleos Mexicanos en el año 2013 y la explosión en el Hospital Materno Infantil de la Secretaría de Salud del D.F en Cuajimalpa en el año 2015 mismas que dieron como resultado pérdidas humanas irreparables, y daños severos en la infraestructura de ambas instituciones, por mencionar algunos de los sucesos más recientes en el país.[26] Accidentes por derrames químicos que también son comunes en laboratorios y hospitales, que si bien éstos no tienen un impacto tan fuerte en la infraestructura del lugar

en donde se presenten, si puede tener implicaciones muy graves para las personas que viven el momento del fenómeno.

De igual manera se hacen presentes en similar frecuencia otros sucesos no menos importantes como son las fugas de gas en domicilios e instituciones de salud que manejan volúmenes considerables de éste elemento volátil en sus instalaciones, por último y uno de los fenómenos que tiene mayor presencia y relevancia en los últimos años en México son los sismos o terremotos, de los más representativos si mencionamos el terremoto de 1957 y aún más devastador el de 1985.[1] Este ultimo afectando la zona centro, sur y occidente del país en especial el entonces denominado Distrito Federal, fue la ciudad que resultó más afectada. Con una magnitud de 8,2 grados, cuya duración aproximada fue de poco más de dos minutos, superando en intensidad y en daños al terremoto registrado en 1957 también en la Ciudad de México.[24]

Es evidente que el país, además de sobrevivir al desastre, tuvo que hacerle frente a las diferentes situaciones que aquejaban a la población no en semanas, ni meses, sino que tuvieron que pasar años enteros para que México con el apoyo de la sociedad y de diferentes países comenzara a ver la luz del sol. Después de éste tipo de sucesos, la población aprendió a enfrentar cada sismo con mayor responsabilidad, conocimientos y preparación que el anterior.[28] El país empezó a prepararse y capacitarse en sus diferentes esferas de población, con la idea de afrontar mejor una catástrofe de tal magnitud y responder de una manera adecuada a las demandas que conlleva el sufrir un desastre; especialmente las instituciones de salud comenzaron a tener capacitaciones en base a programas de desastres que tuvieron un auge posterior al sismo de 1985, para el año 2000 ya se tenía conocimiento de diferentes programas en hospitales de primer, segundo y tercer nivel, así como grupos de personas que formaban parte de diversas brigadas y Unidades de Protección Civil a todo lo largo y ancho del país, comprometidas con el bien estar de la población, en especial pequeñas brigadas internas en los hospitales, programas de manejo de desastres en áreas de hospitalización, quirófanos y salas de consulta; mismas que a lo largo de éstos últimos años se han ido actualizando en apoyo a las necesidades de la población y los posibles catástrofes que se puedan presentar.[28]

En la actualidad, a nivel Nacional se cuenta ya con la Ley General de Protección Civil, en cuyo contenido referido en artículos, hace mención a las medidas que se deben tomar, a las acciones que deben llevarse a cabo y a los programas que se deben aplicar a empresas y hospitales del país; mismas instituciones que deberán tener a su vez un programa interno de Protección Civil, entre los cuales podemos hacer mención de instituciones como el Hospital Infantil de México Federico Gómez, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Subirán, Instituto Nacional de Perinatología, Instituto Mexicano del Seguro Social y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado entre otros.[27]

Años después al sismo de 1985 y en antecedente como producto de la Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres Naturales, llevada a cabo en Kobe Hyogo, Japón, en enero de 2005, y con la presencia de 168 países, se firmó el compromiso para desarrollar la estrategia Hospital Seguro del 2005 al 2015.[35] México fue representado oficialmente por la Secretaria de Gobernación, la Secretaria de Relaciones Exteriores, la Secretaria de Salud y el Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente conforman el Comité Nacional de Evaluación, Diagnostico y Certificación del Programa Hospital Seguro las siguientes instituciones: Organización Panamericana de Salud, Secretaria de Gobernación, Secretaria de Salud, Sistema Nacional de Protección Civil, Secretaria de la Defensa Nacional, Secretaria de Marina, Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado, Petróleos Mexicanos, Asociación Mexicana de Hospitales, Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica.[40]

1.1 Antecedentes Generales

En 1985 el epicentro de dicho fenómeno fue localizado en el Océano Pacífico, frente a las costas del estado de Michoacán, muy cerca del puerto de Lázaro Cárdenas. Un informe del Instituto de Geofísica en colaboración con el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México publicado el 25 de septiembre de ese mismo año, refiere que el epicentro fue localizado frente a la desembocadura del Río Balsas localizada entre los límites del estado de Michoacán y Guerrero a las 07:17:48 a.m.

Tiempo del Centro, alcanzando la Ciudad de México a las 07:19 a.m. con una magnitud de 8,4 grados. [28,45]

Dando lugar para entonces a un sismo de tipo trepidatorio y oscilatorio a la vez, registrando una profundidad de 15.0 km². Se ha determinado que este sismo fue causado por el fenómeno de subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Norteamericana y como dato comparativo y de relevancia se describe a la energía liberada en dicho movimiento, equivalente a 1114 bombas atómicas de 20 kilotones cada una. [28,45]

Este evento catastrófico dejó entre 6,000 y 7,000 personas fallecidas, en reportes externados en ese momento por parte del gobierno. Sin embargo, años después se dio a conocer una cifra oficial aproximada de 10,000 muertos, que fueron, la mayoría de ellos trasladados al estadio de béisbol del Seguro Social para su identificación por parte de familiares y amigos. Así mismo, haciendo referencia a las cifras de personas rescatadas con vida bajo los escombros, podemos mencionar aproximadamente más de 4,000 incluyendo personas que permanecieron vivas entre los derrumbes hasta diez días después de ocurrido el primer sismo.[1]

El número de edificios destruidos en su totalidad fue de aproximadamente 30,000 y aquellas con daños parciales 68,000 cifras oficiales. La Torre Latinoamericana y la Torre Ejecutiva Pemex fueron casos excepcionales de ingeniería, pues este terremoto no les causó daños algunos debido a el pilotaje con que cuentan.[1]

Entre los edificios más emblemáticos derrumbados o parcialmente destruidos durante el terremoto fueron:

- El Hospital General de México, la unidad de ginecología y la residencia médica que quedó completamente destruida falleciendo más de 295 personas entre pacientes, familiares, personal médico, paramédico y administrativo.[2]
- Los módulos central y norte del edificio Nuevo León en el Conjunto Urbano Tlatelolco.
- Los edificios A1, B2 y C3 del Multifamiliar Juárez.
- Televisión (actualmente Televisa Chapultepec).
- Los Teatros (actualmente Centro Cultural Telmex).

- Una de las Torres del Conjunto Pino Suárez de más de veinte pisos que albergaba oficinas del Gobierno (actualmente Plaza comercial Pino Suárez).
- Los lujosos Hoteles Regis (hoy Plaza de la Solidaridad), D'Carlo y del Prado ubicados en la zona de la Alameda Central.
- Varios talleres de costura en San Antonio Abad (en la cual murieron muchas costureras).

Así mismo, hospitales como el Hospital Juárez, Hospital General y Centro Médico Nacional donde se llegó a rescatar a poco más de 2.000 personas a pesar de que en el derrumbe quedaron atrapados tanto el personal como los pacientes que se encontraban en ellos.[1]

Toda la ciudad de México sufrió pérdidas y daños irreparables y difíciles de superar, después del acontecimiento las personas se enfrentaron a las consecuencias que dicho fenómeno natural trajo consigo; en los seis meses siguientes fueron demolidos más de 152 edificios en toda la ciudad.[1] Se recogieron 2,388,144 m³ de escombros; tan sólo para despejar 103 vías consideradas prioritarias, se retiraron 1,500,000 toneladas de escombros, hubo daño de 1,300 transformadores, 5 líneas de transmisión, 8 subestaciones y 600 postes de luz, las alertas de sanidad se dispararon, siendo una de las más trascendentes, la presencia de sangre (proveniente de las víctimas del sismo) en muestras del agua potable en toda la red de la ciudad, de igual manera se presentó escasez de agua como consecuencia de varias averías en el Acueducto Sur Oriente con 28 fracturas, la red primaria con 167 fugas y la red secundaria con 7,229 fugas, por último; más de 516,000 m² de la carpeta asfáltica de las calles resultaron afectados por fracturas, grietas y hundimientos (equivalentes a más de 80 kilómetros de una carretera de un carril). Los rieles del antiguo tranvía en la Colonia Roma, se salieron del asfalto. También quedaron destruidos y afectados más de 85,000 m² de banquetas (aproximadamente el área de 12 canchas del tamaño del Estadio Azteca). [1]

La Organización Panamericana de la Salud (OPS/ OMS) solicitó a los Estados Miembros a través de la Resolución CD 45.R8, aprobada por los Ministerios de Salud de las Américas, que adopten la iniciativa de "Hospital Seguro" frente a desastres como una política nacional de reducción de riesgos, que garantice su capacidad de seguir funcionando normalmente en situaciones emergentes.[12] Esta iniciativa fue avalada por

168 países, incluido México, en enero de 2005 durante la Conferencia Mundial sobre Reducción de Desastres, en Kobe Hyogo, Japón. La iniciativa se incorporó al Plan de Acción de Hyogo 2005- 2015.[10]

Y ésta a la vez, define un Hospital Seguro como: “Establecimiento de salud, cuyos servicios básicos dentro de los cuales se encuentra el área de quirófanos permanecen accesibles y funcionando a su máxima capacidad instalada y en su misma infraestructura, inmediatamente después de un fenómeno destructivo de origen natural”. [10]

Esta definición dice: “Establecimiento de salud”, porque cuando se hace referencia a hospitales seguros, se adquiere ese término para que pueda ser fácilmente asimilado y adquirido por el común de las instituciones; no se puede limitar a hospitales de niveles de alta complejidad, debe ampliarse a todo instituto de salud. [10]

Otra parte de la definición dice: “cuyo servicios básicos permanecen accesibles y funcionando”. Accesibles, porque la única manera de que ese hospital o establecimiento de salud preste el servicio crítico que se necesita en una situación de emergencia, es que esté accesible; es decir, que las rutas de llegada, de ingreso, al establecimiento de salud estén en buenas condiciones.[10]

Que esté funcionando, no se refiere solo a que no colapse, sino a que funcione, y funcionar significa que los equipos y el personal estén presentes y en lugar, que las instalaciones vitales: agua, electricidad, gas, entre otras, estén funcionando, que el personal esté capacitado y con los recursos suficientes y necesarios para poder prestar la atención que se requiere, a eso se refiere ésta última parte.[10]

Una frase más de la definición, nos dice: “a su máxima capacidad instalada”. Esto es, que no es suficiente que funcione parcialmente, tiene que funcionar en todo lo que está planeado que funcione. Además, dice: “en su misma infraestructura”; es decir, no está permitido que el hospital exponga, por ejemplo, tiendas de campaña en el estacionamiento o en un campo deportivo adyacente o en la calle, y que ahí preste los servicios, ese no es un Hospital Seguro, por lo que tiene que ser en su misma infraestructura.[10]

También señala: “inmediatamente después de un fenómeno destructivo”; esto es, un fenómeno de gran intensidad, que produce daño alrededor, digamos en la comunidad

y estructuras adyacentes, concluye diciendo, “de origen natural”, con lo cual se está circunscribiendo el tema a los fenómenos naturales; es decir, en este caso la definición de Hospital Seguro para las Naciones Unidas y para la Organización Mundial de la Salud es especialmente frente a fenómenos naturales.[10]

Se establece también, que se deberán elaborar programas y protocolos de actuación para el personal profesional y no profesional que labora dentro del área de quirófanos, tendientes a la prevención y mitigación de riesgos dentro de esta área.[22]

1.2 Antecedentes Específicos

El más reciente y último sismo de intensidad similar fue el que ocurrió en 2017; se produjo a las 13:14:40 horas, hora local del martes 19 de septiembre de ese año. Tuvo una magnitud de 7.1, con una duración de un minuto y 20 segundos. Su epicentro se localizó 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos y a 120 Km de la CDMX a 54 kilómetros de profundidad según el informe especial del Servicio Sismológico Nacional de México y el Servicio Geológico de los Estados Unidos ubicó un segundo epicentro a un kilómetro de San Felipe Ayutla, Puebla ambos epicentros dieron afectación importante en gran parte del Estado de México y la Ciudad de México, siendo, Puebla y la CDMX las áreas más afectadas y cuyos efectos fueron más evidentes en estructuras de 5 niveles de construcción principalmente y en una zona perfectamente delimitada afectando principalmente las delegaciones, Coyoacán, Tlalpan y Benito Juárez; según el mapa de riesgos de la CDMX.[50] Con base en lo anterior, este sismo fue de consecuencias menores al de 1985 y similar al de 1957, considerando en ambos casos el tipo de construcción existente. El sismo ocurrió apenas doce días después del terremoto de Chiapas.

La prensa destacó profundamente la coincidencia en la fecha de este sismo con la del terremoto ocurrido en 1985, que también sucedió un 19 de septiembre. Sin embargo, aparte de la fecha, no existe mayor relación entre ellos, pues el terremoto de 1985 tuvo su epicentro en la costa del estado de Michoacán, a una profundidad de 15 km, mientras que el temblor de 2017 tuvo su epicentro bajo la superficie del país, donde el proceso de subducción ejecuta un tipo diferente de esfuerzos extensivos entre las

placas de Cocos y la Norteamericana.[50] Específicamente, a este tipo de movimiento se le conoce con el nombre de sismo intraplaca.

Este temblor dejó cuantiosos daños en los estados del centro del país, a lo que algunas firmas independientes cifraron las pérdidas entre 4000 y 8000 millones de dólares. La Ciudad de México concentró el mayor número de víctimas mortales debido a la densidad de población y la estructura del subsuelo.[50] Por primera vez, desde la instalación de la alerta sísmica en la ciudad, esta no sonó momentos antes para prevenir a la población y realizar evacuaciones. La alerta se activó hasta pasados once segundos de iniciado el sismo, justo cuando las ondas alcanzaron la ciudad, lo que no permitió una evacuación completa.[50]

Esto se debió a la cercanía del epicentro a la Ciudad de México, separados por tan solo 120 kilómetros. En Morelos, la zona en torno al volcán Popocatepetl y el sureste del estado presentó los mayores daños, y Jojutla fue una de las localidades más afectadas. Por el lado de Puebla, la mixteca, la región de los valles de Izúcar, Atlixco y el centro histórico de la ciudad de Puebla registraron importantes afectaciones. [49] En general, con un promedio de 40 sismos diarios, México se clasifica como una de las zonas de más alta sismicidad del planeta, debido a que se sitúa sobre el Cinturón de Fuego del Pacífico, en la confluencia de las placas Norteamericana, del Pacífico, Cocos, de Rivera y del Caribe. La zona en la que se encuentran Morelos y Puebla suele ser el epicentro de algunos sismos, entre los cuales, uno de los antecedentes de mayor magnitud fue el ocurrido en 1999, que dejó daños en Puebla y varios municipios al sur del estado[50]

El coordinador nacional de Protección Civil, confirmó una cifra final de víctimas mortales de 369 personas: 228 decesos en Ciudad de México, 74 en Morelos, 45 en Puebla, 15 en el Estado de México, seis en Guerrero y uno en Oaxaca. Este evento drástico y catastrófico dejó 366 personas fallecidas, cifra por demás menor que en el Sismo de 1985 y con 74 personas rescatadas con vida bajo los escombros.[49]

En el estado de Puebla perdieron la vida por lo menos 45 personas, más de 12 mil viviendas resultaron afectadas, al igual que 250 inmuebles históricos y por lo menos 105 heridos. Los daños en la entidad se concentraron en tres zonas: la zona metropolitana de Puebla, el municipio de Atlixco y la región de la Mixteca poblana.[49] En la ciudad de

Puebla, se informó que siete personas perdieron la vida por los daños sufridos en diversos edificios del lugar, como la escuela Héroes de Reforma y la preparatoria Lázaro Cárdenas del Río de la BUAP. Respecto a los daños materiales en la ciudad capital, se reportaron afectaciones en la Universidad de las Américas, derrumbes parciales en las iglesias de San Francisco y El Carmen, caída de bardas en diversos puntos de la ciudad y pérdidas materiales en los centros comerciales Angelópolis, Plaza Dorada y Palmas Plaza.[49] Se informó que se registraron cuarteaduras de paredes y desprendimientos de techo en la estructura del Estadio Cuauhtémoc. Además, fue necesario el desalojo del Hospital de la Mujer y el Hospital San Alejandro IMSS.

En San Pedro Cholula, cayeron las torres y cúpulas del Santuario de la Virgen de los Remedios y el Ex Convento de San Gabriel. En el municipio de Atzala, colapsó la cúpula del templo de Santiago Apóstol, aplastando a 14 personas que se encontraban en un bautismo celebrado al interior del recinto.[49] En Atzitzihuacán, murieron 15 personas cuando una iglesia colapsó durante la misa. Se informó sobre afectaciones materiales y personales en los municipios de Atlixco, Izúcar de Matamoros, Tepexi de Rodríguez, Acatlán, Tochimilco, Cohetzala, Tepeaca, Chiautla, Tecamachalco, Amozoc, Huejotzingo, San Martín Texmelucan, Coyotepec, Ixcaquixtla y Tehuacán. Se reportó que 60 iglesias, 48 inmuebles civiles y 209 escuelas sufrieron afectaciones como consecuencia del sismo. Las autoridades federales emitieron la declaratoria de emergencia para 112 municipios del estado, con el objetivo de habilitar los fondos necesarios para atender las necesidades alimenticias, sanitarias y de refugio de los afectados.[49]

El número de edificios destruidos en su totalidad fue de aproximadamente 3000.

La infraestructura hospitalaria sufrió daños menores básicamente en Puebla, Morelos y Guerrero, que a diferencia de 1985 “desaparecieron” en el momento del sismo, con poco más de 5000 camas.[49]

Existe información relevante sobre estudios similares de investigación sobre el análisis de respuesta que ha tenido el personal de salud y de áreas quirúrgicas en diferentes hospitales del mundo frente a la presencia de desastres naturales; sobre todo eventos sísmicos, en donde los resultados no han sido los más favorables.[3] Japón es

uno de los países expertos y pioneros en protocolos de actuación, debida a su alta incidencia de movimientos telúricos en la historia, los mismos que en antecedente al sismo del 2011 ocurrido en la costa del Pacífico de Tohoku realizaron en la universidad de Fukushima un protocolo de contingencia y acciones a seguir en la presencia de un sismo; el cual especifica que todas las cirugías dentro del evento deben detenerse por un momento, para iniciar medidas de reducción de daños y posteriormente continuar procedimiento para finalizarlo lo antes posible únicamente con personal medico esencial para ese evento quirúrgico. Proporcionándole al paciente en todo momento las mismas medidas de seguridad consideradas para el personal de salud.[3]

Por otro lado la presencia de fuego en áreas quirúrgicas hoy en día sigue siendo un peligro constante a pesar de la ausencia de gases anestésicos explosivos como el ciclopropano y el éter. Los incendios siempre son una sorpresa total para el personal del quirófano.[8]

Se requieren tres componentes para iniciarse un incendio: una fuente de calor; una fuente de combustible; y una fuente de oxígeno. Es importante darse cuenta de que cada uno de estos componentes está comúnmente presente en el quirófano, los dispositivos de cauterización quirúrgica, inician la mayoría de los incendios en salas de operaciones. Estos dispositivos, que incluyen unidades electroquirúrgicas monopolares y bipolares (ESU) y coaguladores de haz de argón se ha comprobado que pueden causar una explosión.[8]

El oxígeno en quirófano que se administra habitualmente durante una operación para asegurar el suministro adecuado de oxígeno al paciente puede filtrarse al campo quirúrgico junto con los diferentes gases anestésicos, sobre todo cuando existan fugas alrededor de los tubos endotraqueales o en el circuito anestésico más demás gases acumulables en sala en cirugías laparoscópicas y de cavidad abdominal forman una mezcla altamente explosiva que se enciende fácilmente con un dispositivo electroquirúrgico.[8]

Es importante que el personal médico que trabaja áreas quirugicas tenga conocimiento sobre los materiales comúnmente inflamables dentro de los cuales incluyen: paños quirúrgicos, gasas quirúrgicas, tubos endotraqueales, mascarillas de

oxígeno, puntas nasales y el cabello del paciente que también hay que considerarlo.[8] Igualmente conocer los agentes volátiles e inflamables comúnmente presentes en el campo quirúrgico será de importancia para prevenir y mitigar cualquiera de estos eventos ya mencionados; dentro de los agentes principales se conocen: alcohol en algunas soluciones de preparación quirúrgica (por ejemplo, Dura-prep), la acetona en algunos paquetes de sutura, el éter en colodión y ungüentos a base de petróleo. Estos son especialmente peligrosos porque los vapores, que son invisibles y altamente inflamables, pueden diferir de la fuente y encenderse a cierta distancia. La amenaza de incendio en el quirófano actual es indiscutible.[8]

Al presentarse un incendio en quirófano, la respuesta rápida del personal del quirófano es esencial para evitar lesiones al paciente y la instalación. Todo el personal del quirófano debe tener un plan de acción predeterminado y prediseñado en caso de un incendio.[8] Las acciones inmediatas incluyen la interrupción del flujo de oxígeno, óxido nitroso o la combinación de gases con halogenados, y la eliminación del material en llamas del paciente o retiro del material inflamable. Se describe una línea de acción básica como reacción a un conato de incendio en quirófano.[8]

Incendio pequeño:

1. Quite el material quemado del paciente, los campos y rocíe con soluciones

Gran incendio:

2. Detenga el flujo de la mezcla enriquecida con oxígeno

3. Retire el material en llamas del paciente, extinga el material en llamas utilizando un extintor de incendios si es necesario

4. Cuidar al paciente

- a) Reanudar la ventilación

- b) Examinar cualquier posible lesión.

- c) Evacue de la habitación si hay humo o fuego

5. Notificar al departamento de bomberos

Fuego de las vías respiratorias

1. Desconecte el circuito de respiración del tubo endotraqueal
2. Retire el tubo endotraqueal y cualquier material ardiente de la vía aérea.
3. Cuidar al paciente
 - a) Restablezca la vía aérea y reanude la ventilación con aire.
 - b) Examine la vía aérea para evaluar la extensión del daño.

En caso de incendio en la vía aérea, detenga inmediatamente la ventilación manual o mecánica para evitar empujar gases calientes o llamas en el árbol bronquial, al mismo tiempo que extraiga el tubo endotraqueal. [8] En incendios en el exterior del cuerpo, apague el fuego con soluciones, toallas empapadas de soluciones o mediante el uso de extintores (los incendios incontrolados pueden llenar rápidamente una habitación con humo, lo que dificulta más esfuerzos de rescate). Las acciones incluyen examinar al paciente por lesiones y brindar atención de apoyo. [8]

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de México, es un territorio en su mayoría susceptible a sufrir las consecuencias de desastres naturales específicamente movimientos telúricos o sismos, pero no está exenta de algunos otros como incendios, fugas de gas, amenaza de explosivos, accidentes químicos y código ámber en domicilios, hospitales, empresas y lugares públicos. Los sismos se sitúan como el desastre natural más frecuente en los últimos años en el valle de México y de los cuales hay antecedentes y reportes devastadores en diferentes zonas de la ciudad al tener una gran variedad en el tipo de suelo de la misma, algunos de éstos y los más conocidos son los terremotos de 1957, 1985 y 2017 éstos dos últimos con un saldo de personas desaparecidas, fallecidas y lesionadas muy elevado.

Específicamente el Hospital Universitario de Puebla, es una institución en su mayoría susceptible a sufrir las consecuencias de desastres naturales específicamente movimientos telúricos o sismos, pero no está exenta de algunos otros como incendios, fugas de gas, amenaza de explosivos, accidentes químicos y código ámber en áreas médicas, quirúrgicas y administrativas. Los sismos se sitúan como el desastre natural más frecuente en los últimos años en el Estado de Puebla y de los cuales hay antecedentes y reportes devastadores en diferentes zonas del estado.

Es probable que la falta de conocimiento de protocolos de seguridad, infraestructura y organización en hospitales y centros de salud, haya contribuido en ese tiempo a la devastación del fenómeno que ya era experimentada por la población; y aún en nuestros días es posible que no se tenga conocimiento en algunas áreas del Hospital Universitario de Puebla de las medidas necesarias para afrontar cualquiera de éstas circunstancias que pongan en peligro la vida de la población tanto fija como flotante que hace uso de las instalaciones sobre todo en áreas de recuperación y quirófanos.

En especial el posible desconocimiento del personal médico, de enfermería, administrativo, pacientes, familiares y visitantes del Hospital Universitario de Puebla; es decir, el personal fijo como flotante del hospital, sobre todo aquella que asiste y labora en

áreas quirúrgicas sobre las acciones a tomar en caso de un desastre ya sea de origen natural o humano, incrementa importantemente el grado de afectación a la población fija y flotante que acude a sus instalaciones, así como a su estructura y sus bienes existentes, por lo que es indispensable determinar el grado de conocimiento de ambas poblaciones en el HUP en el periodo de Septiembre del 2019 a Septiembre del 2020 y su respuesta a los diferentes tipos de calamidades o contingencias, con la finalidad de mitigar en la medida de lo posible la afectación de los servicios que presta el área de quirófanos del HUP.

Pregunta de Investigación: ¿Cuál es el grado de conocimiento acerca de las acciones y medidas que se deben realizar en caso de un desastre de origen natural o humano que tiene la población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla, BUAP?.

3. JUSTIFICACION

Las instalaciones de salud, sobre todo el área quirúrgica, de recuperación y quirófanos, representan una enorme inversión para cualquier país; específicamente en el estado de Puebla este tipo de instalaciones del Hospital Universitario son de mayor importancia para la atención de innumerables personas y para la realización de múltiples procedimientos quirúrgicos cada año en el estado. Su destrucción total o parcial por desastres, al igual que el costo de la reconstrucción y la recuperación, implican una considerable derrama económica. Debido al incremento en los costos para brindar servicios de salud de emergencia y de albergue en casos de contingencia. Esto aunado a lo que implica la pérdida de vidas humanas por desconocimiento de protocolos de seguridad en casos de contingencia. Los quirófanos y áreas hospitalarias son fundamentales para la recuperación sostenible después de un desastre. La capacitación del personal adscrito en los diferentes niveles de atención, su conocimiento adecuado de las medidas en caso de un siniestro y las diversas acciones a realizar guiadas por programas de Protección Civil propias de cada unidad, serán de gran utilidad para mitigar y lidiar con el evento adverso que se presente dentro de los quirófanos.

Se tiene conocimiento en diferentes institutos sismológicos internacionales de la posible ocurrencia de un sismo con enormes magnitudes en intensidad y duración, denominado ya como “ the big one” siendo éstas últimas mucho mayores que las experimentadas en el terremoto de 1985 en la ciudad de México, mismo que recorrerá toda la costa del Pacífico, desde México hasta llegar a Alaska, con origen en la placa de cocos misma que se vio afectada en el último sismo que dejó muertes y desastres mexicanos, se cree que éste evento dividirá la península de Baja California del continente americana y dará afectaciones importantes en la Ciudad de México y en la Ciudad de San Francisco, Estados Unidos; hechos que nos llevan a identificar al personal en las instituciones de salud con deficiencias en el conocimiento de “el que hacer”, para empezar capacitación en tiempo y forma; en especial al personal del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla tomando como base diagnóstica

éste trabajo sobre el conocimiento del personal para posteriormente iniciar la realización de protocolos de seguridad aplicables a todo el personal. Por el contrario, si ya se tienen los conocimientos necesarios, reforzarlos y aplicarlos al presentarse dicho suceso.

Es un estudio viable para aplicarse a corto, mediano y largo plazo que brindara pautas para lograr una respuesta eficaz del personal adscrito al área de quirófanos y el funcionamiento del área de Anestesiología después de un desastre, teniendo en cuenta el compromiso que ha caracterizado al Hospital Universitario de dar siempre servicios de calidad a las poblaciones más vulnerables de la sociedad del estado de Puebla y estados colindantes.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

- Medir cuál es el nivel de conocimiento acerca de las acciones que se deben seguir y realizar en caso de un desastre de origen natural o humano que tiene la población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla, BUAP.

4.2 Objetivos Especificos

- Medir el nivel de conocimiento de la población fija del área de quirófanos y recuperación de la unidad en básico, medio o avanzado.
- Medir el nivel de conocimiento de la población flotante del área de quirófanos y recuperación de la unidad en básico, medio o avanzado.
- Relacionar el nivel de conocimiento de la población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación de la unidad con la edad.
- Relacionar el nivel de conocimientos de la población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación de la unidad con la formación académica
- Relacionar el nivel de conocimientos de la población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación de la unidad con la exposición previa a desastres.

5. MATERIAL Y METODOS

5.1 Lugar de estudio y universo de trabajo

- Se realiza el estudio con población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en un periodo de tiempo a partir del mes de septiembre del 2019 al mes de Septiembre del 2020.

5.2 Diseño y tipo de estudio

- Se trata de un estudio observacional ya que no se realiza ninguna intervención en la población estudiada, transversal ya que se realiza una sola medición en todo el estudio y prospectivo - prolectivo al iniciar el estudio a partir del mes de Septiembre del 2019 hasta el mes de Septiembre del 2020 en el que se determinara el conocimiento que tienen los pacientes, familiares y visitantes (población flotante), así como personal médico, personal de enfermería y administrativo (población fija) en los turnos matutino, vespertino, nocturno y de fin de semana, casos consecutivos por conveniencia del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla BUAP sobre qué hacer en caso de la ocurrencia de una contingencia de etiología natural o humana.

5.3 Calculo de tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se usó la fórmula para comparar proporciones:

$$n=[2pq(Z_{\alpha/0.05} + Z_{\alpha/0.2})^2] / \alpha^2$$

donde: $p=0.05$ probabilidad de éxitos

$q= 1-p$ probabilidad de fracasos

$Z_{\alpha/0.05}= 1.95$

$$Z_{\alpha/2}=0.85$$

$$\alpha=0.1$$

Se consideró un incremento de la muestra estimada en 20%, por las potenciales pérdidas de encuestas incompletas.

$$n=[2pq(Z_{\alpha/0.05} + Z_{\alpha/0.2})^2] / \alpha^2$$

resultado final del tamaño de muestra $74.48 = 75 + 20\%(15) = 90$

- Para el cálculo de la muestra se aceptará un porcentaje de error del 5% en este protocolo
- El nivel de confianza para el mismo será de 95%
- Con un tamaño de población fija y flotante de 5,000
- Distribución de las respuestas en un 50%

5.4 Tipo de Muestreo

Dándonos como resultado un tamaño de muestra de 180 a encuestar; 90 para población fija y 90 para población flotante con tipo de muestreo de casos consecutivos y por conveniencia.

5.5 Grupos de estudio

5.5.1 Criterios de Inclusión

- Población fija: personal médico, personal de enfermería y administrativo del área de quirófanos del Hospital Universitario de Puebla BUAP.
- Población flotante: pacientes, familiares y visitantes adolescentes y adultos que hacen uso de los servicios médicos del área de quirófanos y recuperación del Hospital Universitario de Puebla BUAP.

5.5.2 Criterios de exclusión

- Población flotante con algún grado de retraso mental
- Población flotante con algún grado de demencia
- Población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla BUAP que se niegue a participar en el estudio.

- Población fija y flotante del área de quirófanos y recuperación en el Hospital Universitario de Puebla BUAP que no logre completar la encuesta del estudio por actividades en el mismo.

5.6 Cuadro de variables

CUADRO DE VARIABLES				
VARIABLES	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	EVALUACION
Conocimiento	Conjunto de informacion almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje	Basico, Medio, Anazado, No	Cualitativa y Nominal	Analisis de Frecuencia
Desastre	Evento calamitoso, repentino o previsible que trastorna severamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad causando perdidas humanas, materiales, economicas o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situacion a traves de sus propios recursos.	Sismo, incendio, fuga de gas, derrame quimico, amenaza de explosivos, codigo amber.	Cualitativa y Nominal	Analisis de Frecuencia
Sexo	Condicion tipo organica que diferencia al macho de la hembra	Femenino, Masculino	Cualitativa y Nominal	Analisis de Frecuencia
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Niños, Adolescentes, Adultos, Adultos Mayores	Cualitativo y Nominal	Analisis de Frecuencia
Poblacion Fija	Aquellas personas que , si se encuentran oficialmente inscritas en el censo de la poblacion de una comunidad determinada, residen permanentemente .	Medicos, paramedicos y administrativos	Cualitativo y Nominal	Analisis de Frecuencia
Poblacion Flotante	Aquellas personas que, no se encuentran oficialmente inscritas en el censo de la poblacion de una comunidad determinada, residen temporalmente.	Pacientes, Familiares y Visitantes	Cualitativa y Nominal	Analisis de Frecuencia
Formacion Academica	Preparacion teorica de los aspectos de perfil, competencias, gestion y administracion de una IE	Primaria trunca, Primaria terminada, Secundaria trunca, Secundaria terminada, Preparatoria trunca, Preparatoria terminada, licenciatura trunca, licenciatura terminada, especialdiad, maestria, doctorado, otros	Cualitativa y Nominal	Analisis de Frecuencia
Exposicion Previa a siniestro	Experiencias pasadas experimentadas respecto a un evento calamitoso y repentino que trastorna el funcionamiento de una comunidad y pone en peligro la vida.	Si, No, Otros, Cual	Cualitativa y Nominal	Analisis de Frecuencia

6. METODOLOGIA

6.1 Descripción general del estudio.

Estudio prospectivo, transversal, observacional, descriptivo en el cual se utilizará el censo aproximado de la población fija y flotante del Hospital Universitario de Puebla proporcionado por el servicio de Admisión Hospitalaria, Calidad, Trabajo Social y el área de Recursos Humanos para la posible determinación del número de la muestra. Se planea convocar a integrantes de ambas poblaciones de la unidad; fija y flotante del área de quirófanos y recuperación para la aplicación de una encuesta; 60 médicos encuestados, 20 encuestados del personal de enfermería, 10 encuestados entre personal administrativo y 90 pacientes y familiares encuestados con un total de población como tamaño de muestra de 180. Posteriormente con tales resultados se procederá al análisis estadístico a través de medidas de asociación, como la frecuencia, en una sola ocasión.

6.2 Análisis estadístico

Se utilizará el paquete estadístico SPSS V 25, y el programa Excel para variables ordinales y numéricas, se determinará medidas de tendencia central (media, mediana y moda, desviación estándar). Para variables nominales se determinarán frecuencia, chi 2, correlación r de Pearson entre variables.

Para el proyecto a realizar, el primer paso en el análisis de datos, una vez introducidos los mismos, es realizar un análisis descriptivo de la muestra. Este análisis nos permitirá controlar la presencia de posibles errores en la fase de introducción de los datos, es decir, detectaremos con él valores fuera de rango o la presencia de valores perdidos. Este análisis inicial también nos proporcionará una idea de la forma que tienen los datos: su posible distribución de probabilidad con sus parámetros de centralización; media, mediana y moda; así como sus parámetros de dispersión; varianza, desviación típica, etc.

Los resultados se presentarán en gráficos, tablas, cuadros y diagramas.

6.3 Análisis de frecuencias

Las tablas de frecuencias pueden ordenarse según el valor de la variable o según las frecuencias observadas.

7. LOGISTICA

7.1 Recursos Materiales

En éste estudio se utilizarán las instalaciones del área de quirófanos y recuperación del Hospital Universitario de Puebla BUAP.

- Equipo de cómputo: se requiere programas Word para la redacción del trabajo, Excel para la realización de instrumento y tablas de captura de datos así como programa SPSS para procesamiento de la información estadística, gráficas y resultados.
- Equipo Físico: Aulas, instalaciones del Hospital Universitario de Puebla, BUAP
- Material: Papel, plumas, carpeta de Programa Interno de Protección Civil del Hospital Universitario de Puebla BUAP, grapas, papel, encuestas, señalización interna y externa, mapas de riesgos internos y externos.

7.2 Recursos Humanos

- Dra. María Fernanda Paz Carvajal, Residente de segundo año de Anestesiología (Tesisista)
- Mtra. Silvia Zepeda Olvera, Profesora investigadora asociada de tiempo completo en el HUP (Asesor experto)
- Dr. Miguel Calva Maldonado Coordinador académico de la especialidad en Anestesiología en el HUP (Asesor Metodológico)
- Personal médico, enfermería, administrativo y pacientes, familiares y visitantes de la unidad de salud..

7.3 Recursos Financieros

- Ninguno

8. RESULTADOS

Tabla 1

		Profesión			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	Médico	60	33.3	33.3	33.3
	Enfermera/o	20	11.1	11.1	44.4
	Administrativa/o	10	5.6	5.6	50.0
	Pacientes/Familiares	90	50.0	50.0	100.0
	Total %	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

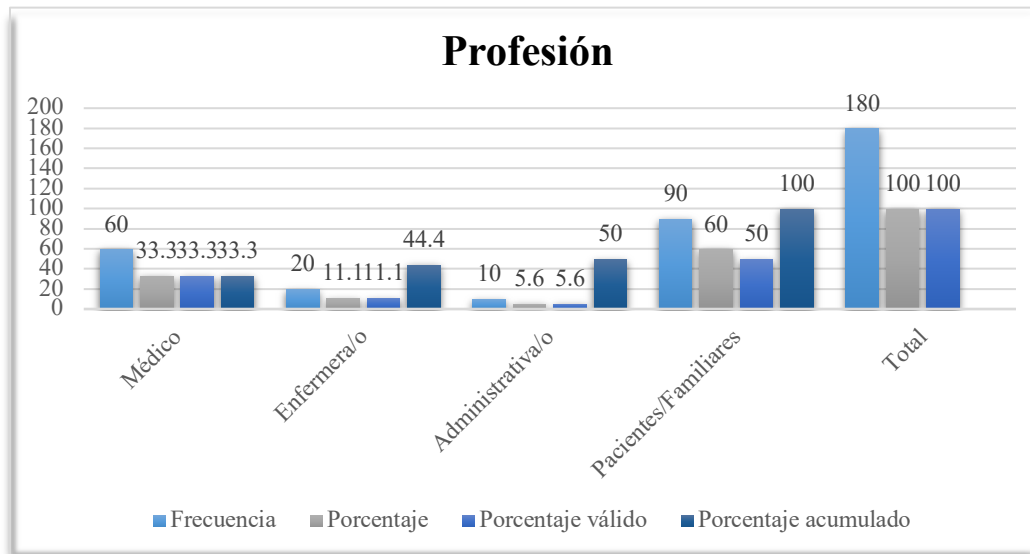


Tabla 2

		Sexo			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	Mujer	104	57.8	57.8	57.8
	Hombre	76	42.2	42.2	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

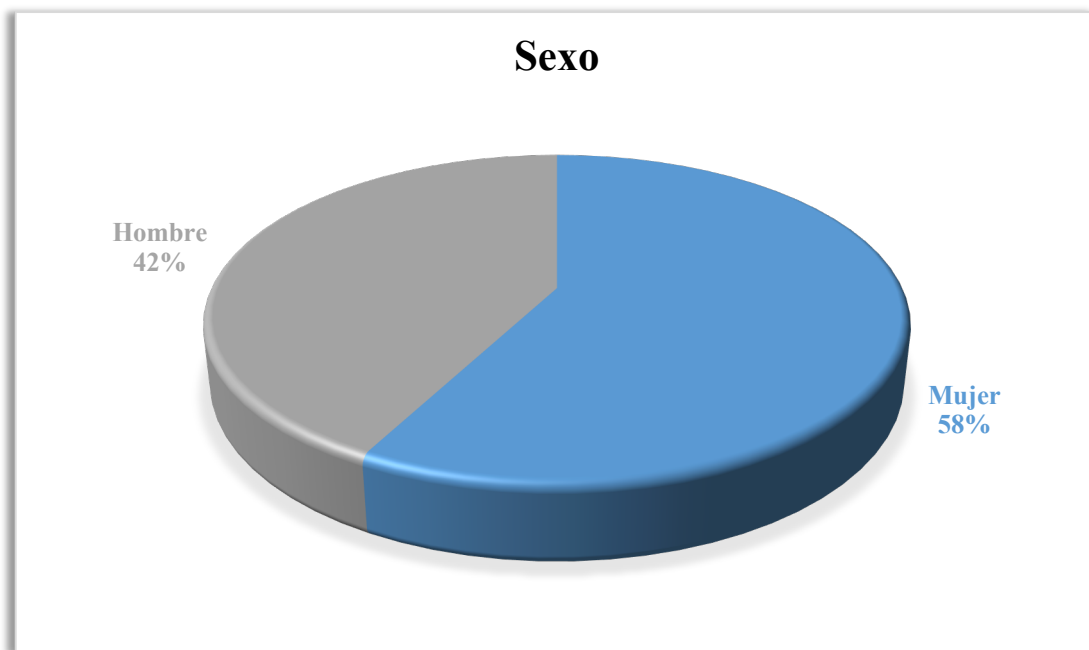


Tabla 3

		Escolaridad			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	Primaria	13	7.2	7.2	7.2
	Secundaria	31	17.2	17.2	24.4
	Bachillerato	52	28.9	28.9	53.3
	Licenciatura	61	33.9	33.9	87.2
	Especialidad	23	12.8	12.8	100.0
	Total %	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

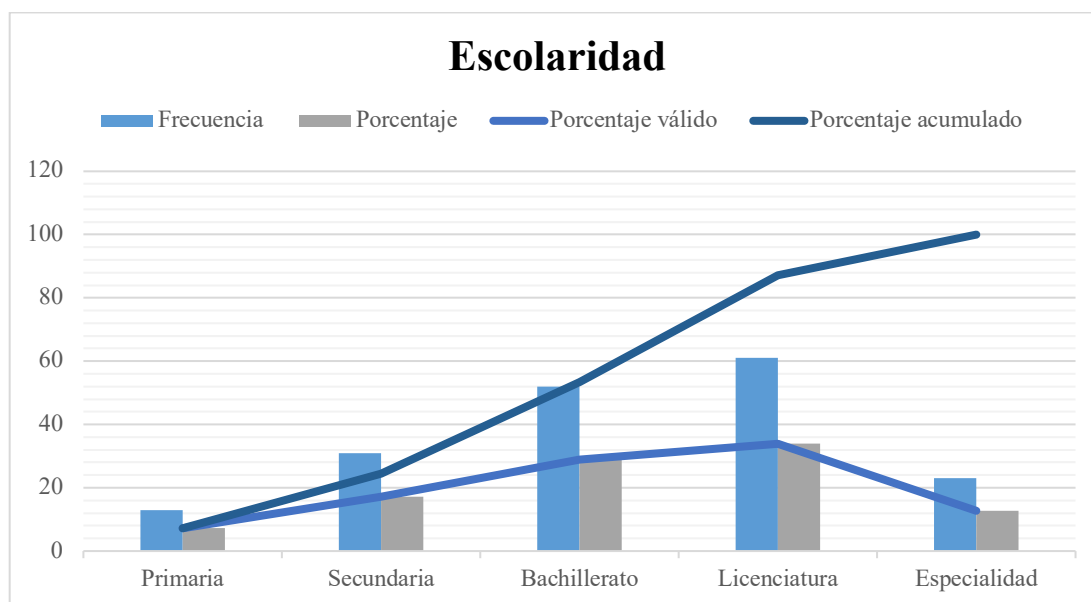


Tabla 4

		Conocimiento sobre incendio			
Variable		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	Ninguno	168	93.3	93.3	93.3
	Básico	12	6.7	6.7	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

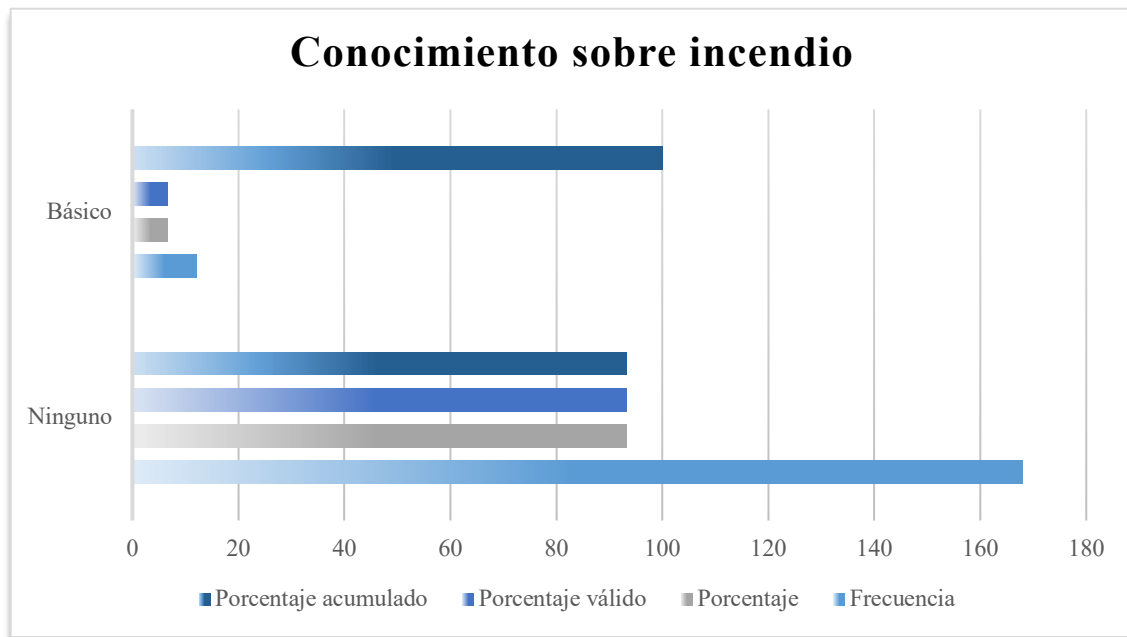


Tabla 5

		Conocimiento sobre sismo			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	1	150	83.3	83.3	83.3
	2	20	11.1	11.1	94.4
	3	6	3.3	3.3	97.8
	4	4	2.2	2.2	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

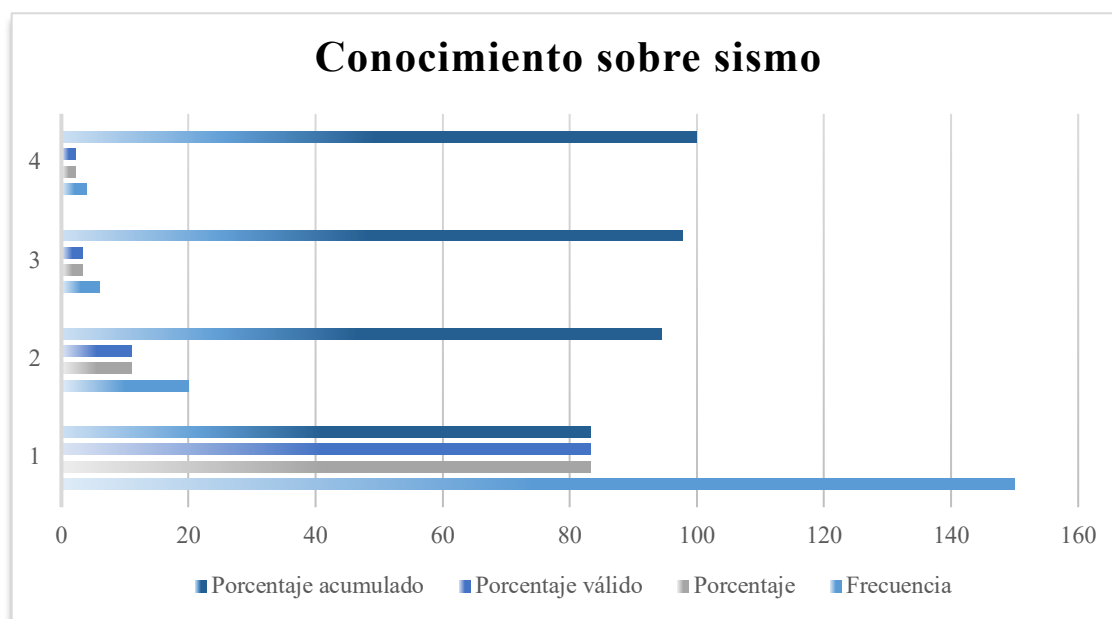


Tabla 6

		Conocimiento sobre fugas de gas			
Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %	
Válido	Ninguno	177	98.3	98.3	
	Básico	3	1.7	100.0	
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

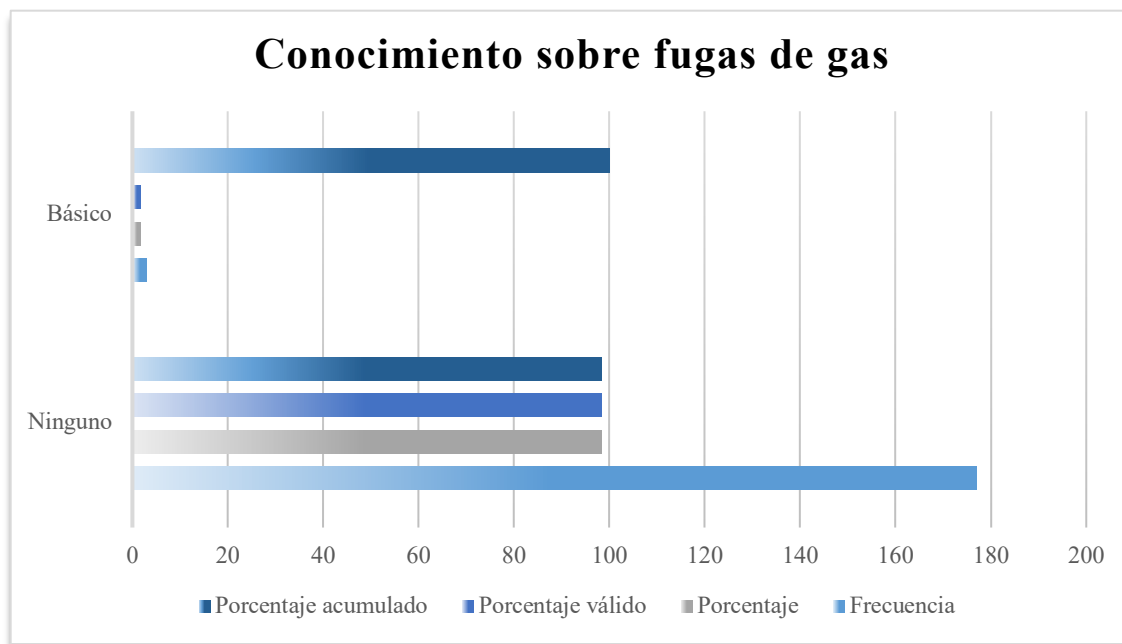


Tabla 7

Conocimiento sobre desastres químicos

	Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	Ninguno	179	99.4	99.4	99.4
	Básico	1	.6	.6	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

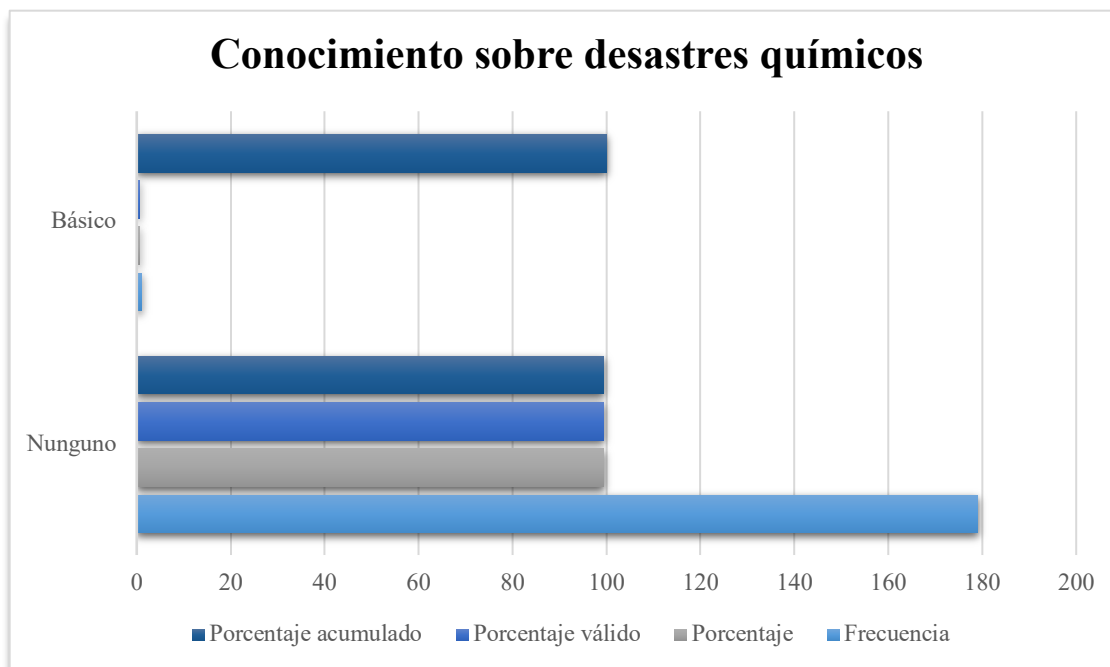


Tabla 8

Conocimiento sobre desastres con explosivos

	Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	Ninguno	178	98.9	99.4	99.4
	Básico	1	.6	.6	100.0
	Total	179	99.4	100.0	
Perdidos	Sistema	1	.6		
Total		180	100.0		

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

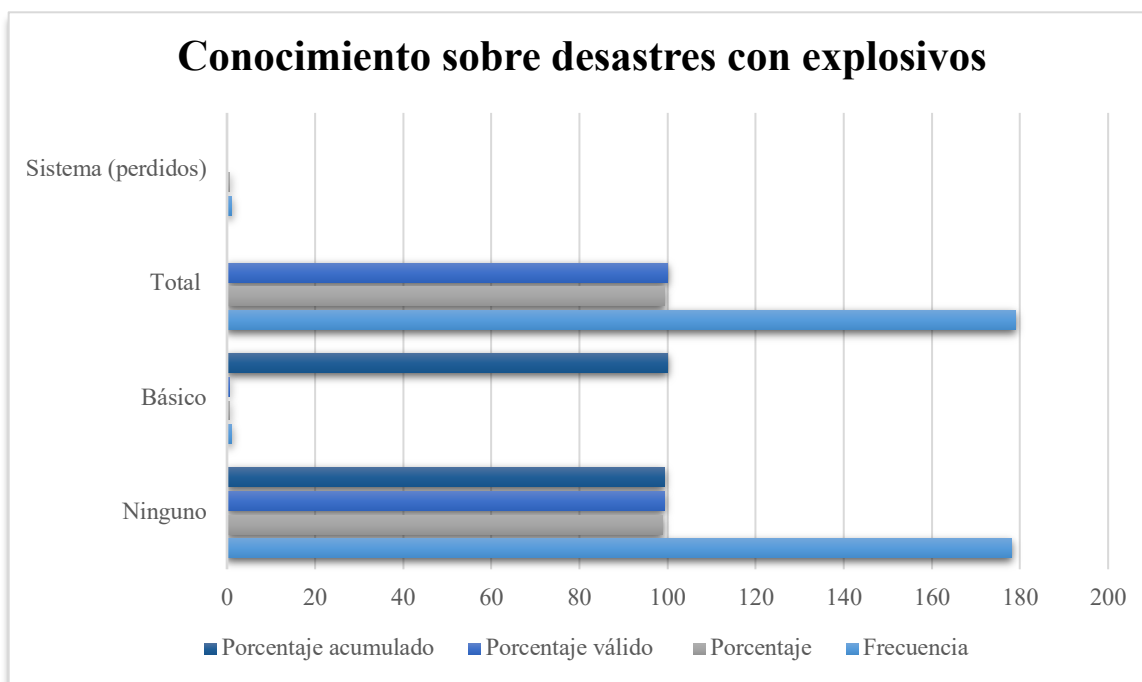


Tabla 9

Conocimiento sobre código ambar

Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido Ninguno	180	100.0	100.0	100.0

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos *n=180*

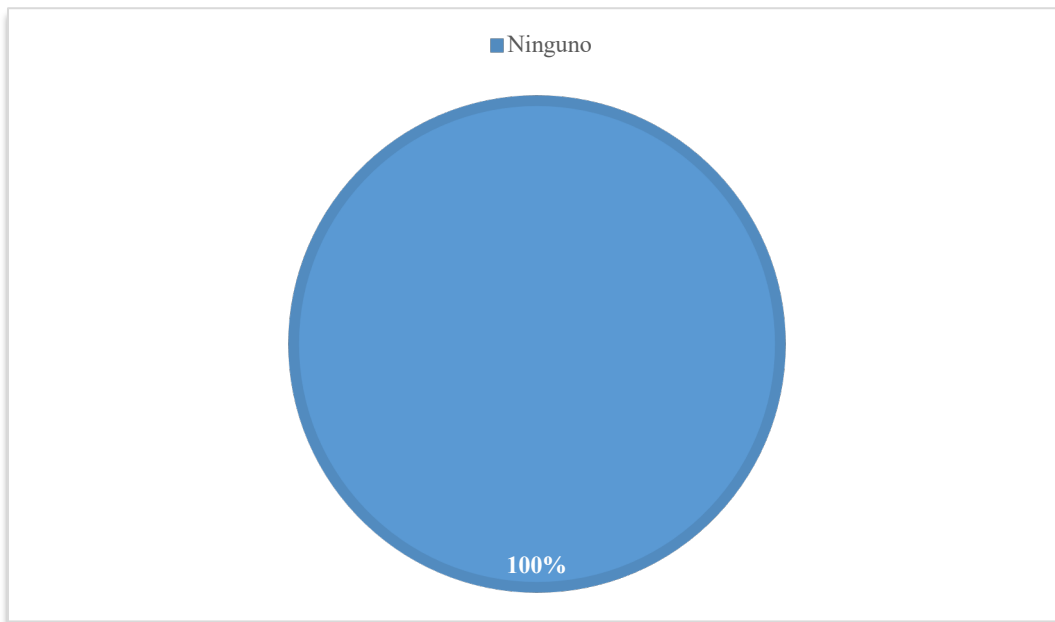


Tabla 10

		Experiencia en incendio			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	No	163	90.6	90.6	90.6
	Si	17	9.4	9.4	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

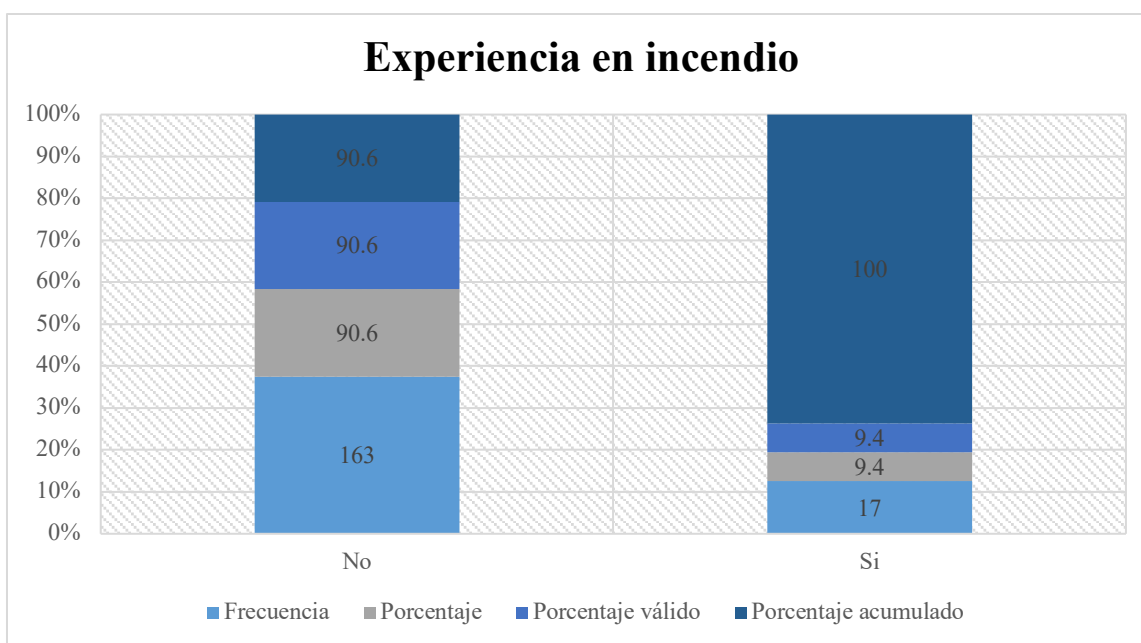


Tabla 11

		Experiencia en sismo			
Variable	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %	
Válido	0	112	62.2	62.2	62.2
	1	68	37.8	37.8	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

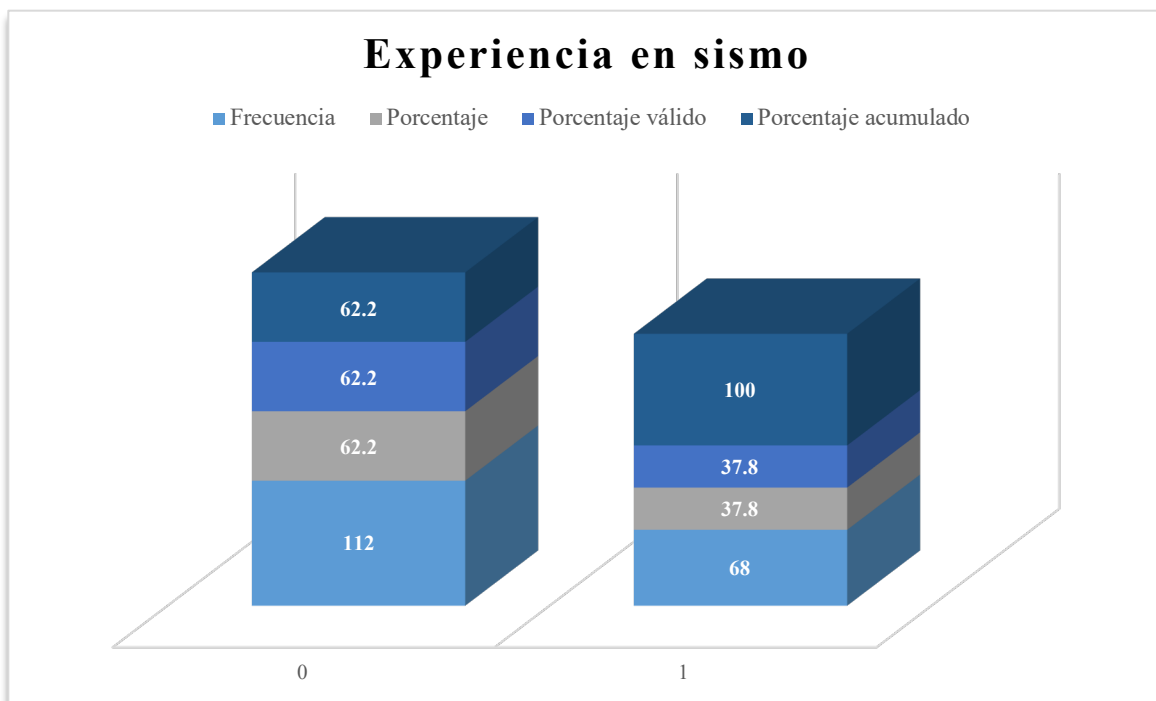


Tabla 12

		Experiencia en fuga de gas			
Variable		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	No	167	92.8	92.8	92.8
	Si	13	7.2	7.2	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

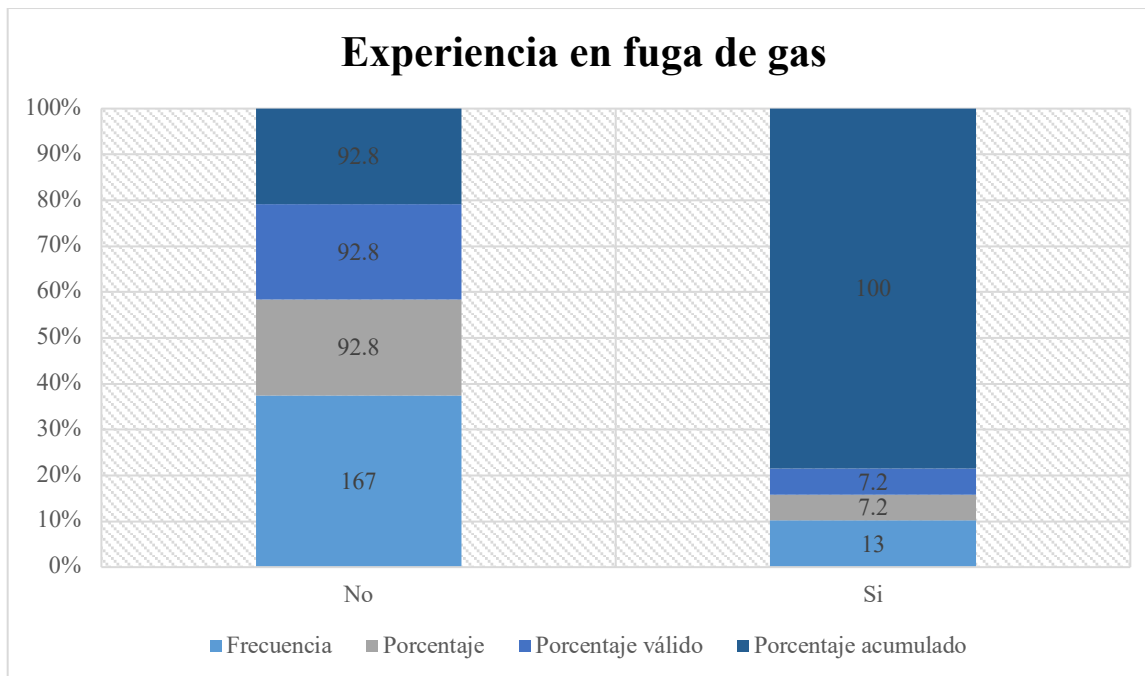


Tabla 13

Experiencia sobre desastres químicos

Variable		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	No	180	100.0	100.0	100.0

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos *n=180*

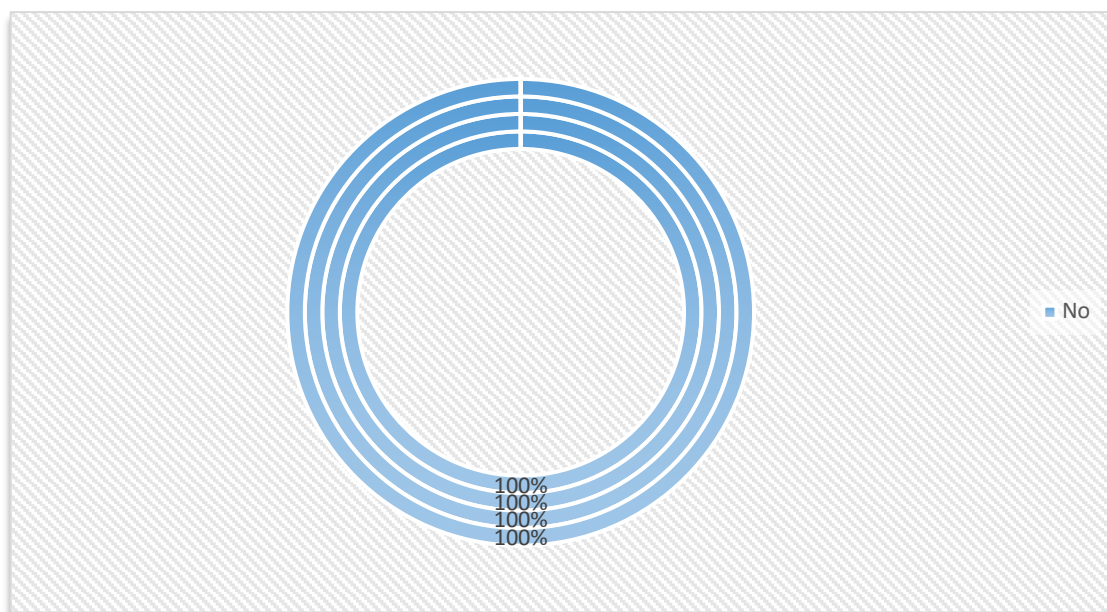


Tabla 14

Experiencia en desastres con explosivos					
Variable		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	No	180	100.0	100.0	100.0

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos *n=180*



Tabla 15

		Experiencia en código ambar			
Variable		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido %	Porcentaje acumulado %
Válido	No	176	97.8	97.8	97.8
	Si	4	2.2	2.2	100.0
	Total	180	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

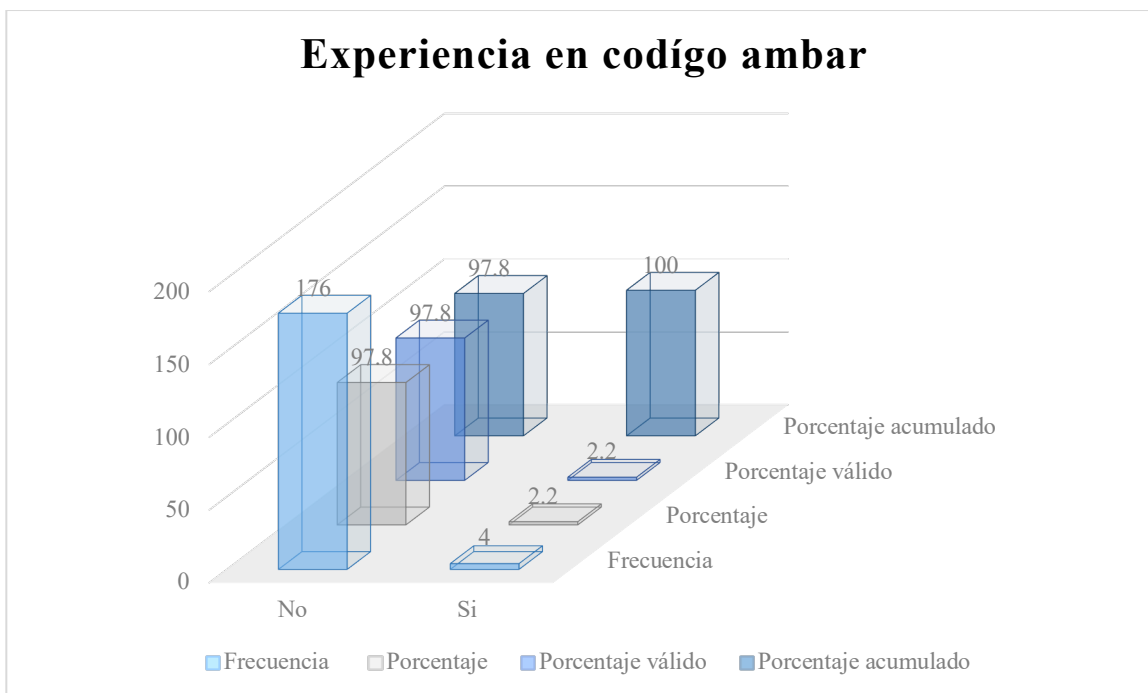


Tabla 16

Tabla cruzada Profesión*Conocimiento sobre sismo

Variable		Conocimiento sobre sismo					Total %
		1	2	3	4		
Profesión	Médico	Recuento	42	11	4	3	60
		% dentro de profesión	70.0	18.3	6.7	5.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	28.0	55.0	66.7	75	33.3
	Enfermera/o	Recuento	16	3	0	1	20
		% dentro de profesión	80.0	15.0	0.0	5.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	10.7	15.0	0.0	25.0	11.1
	Administrativa/o	Recuento	9	1	0	0	10
		% dentro de profesión	90.0	10.0	0.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	6.0	5.0	0.0	0.0	5.6
	Pacientes/Familiares	Recuento	83	5	2	0	90
		% dentro de profesión	92.2	5.6	2.2	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	55.3	25.0	33.3	0.0	50.0
Total	Recuento	150	20	6	4	180	
	% dentro de profesión	83.3	11.1	3.3	2.2	100.0	
	% dentro de conocimiento sobre sismo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

*Nota: Cédula de evaluación de conocimientos
n=180*

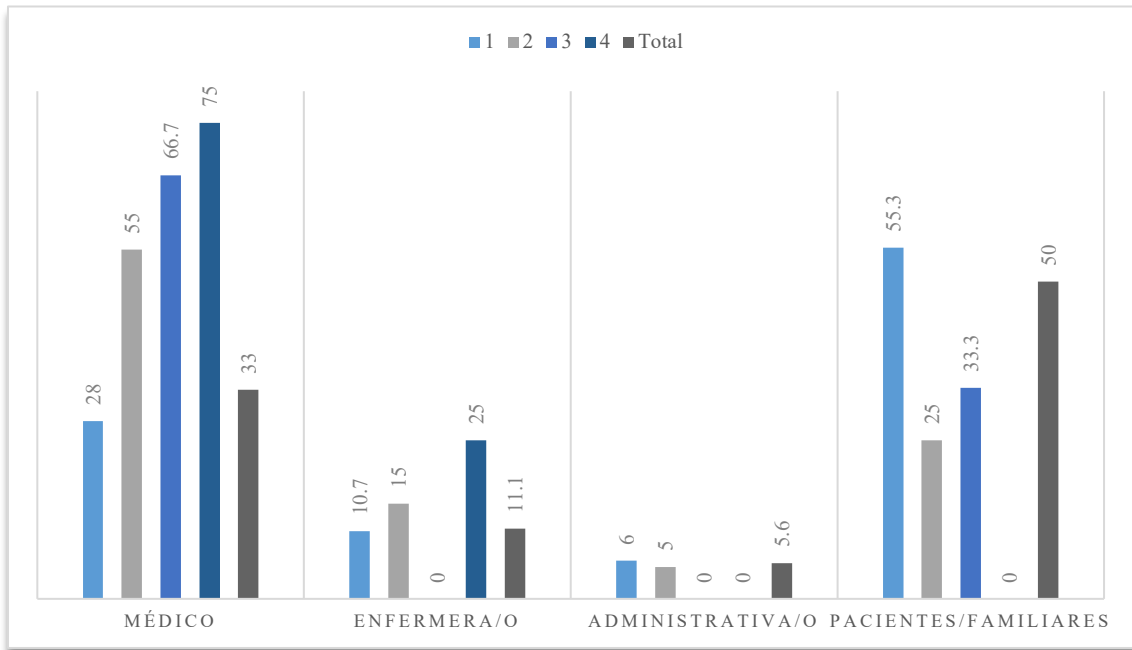
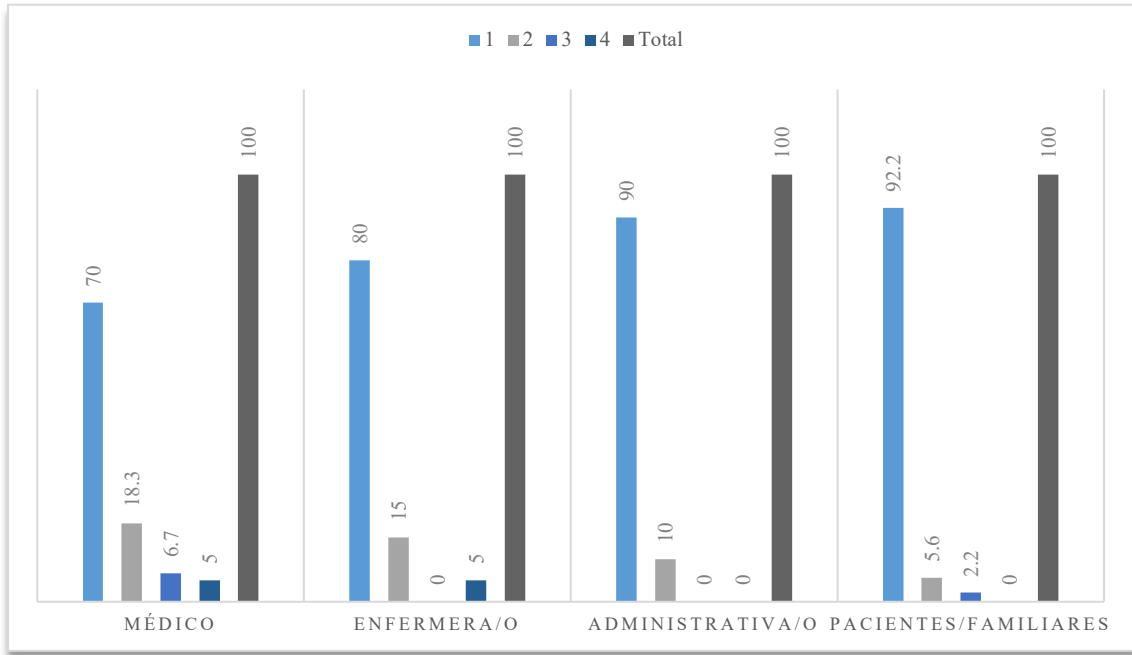


Tabla 17

Tabla cruzada Sexo*Conocimiento sobre sismo

Variable			Conocimiento sobre sismo				Total %
			1	2	3	4	
Profesión	Mujer	Recuento	86	12	3	3	104
		% dentro de sexo	82.7	11.5	2.9	2.9	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	57.3	60.0	50.0	75.0	57.8
	Hombre	Recuento	64	8	3	1	76
		% dentro de sexo	84.2	10.5	3.9	1.3	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	42.7	40.0	50.0	25.0	42.2
Total	Recuento	150	20	6	4	180	
	% dentro de sexo	83.3	11.1	3.3	2.2	100.0	
	% dentro de conocimiento sobre sismo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos
n=180

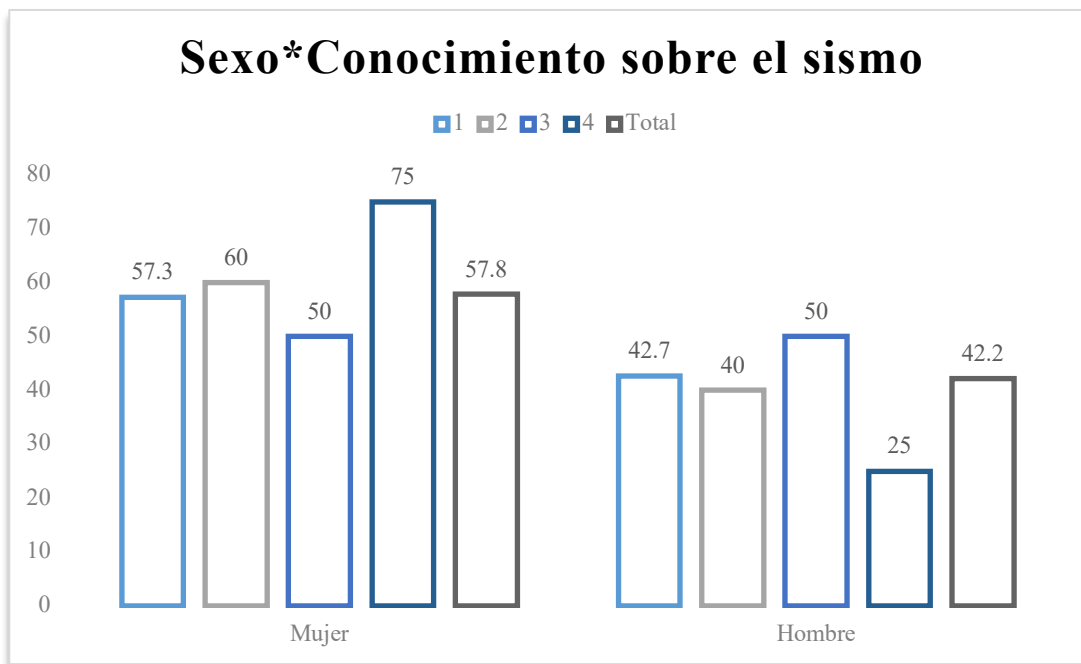


Tabla 18

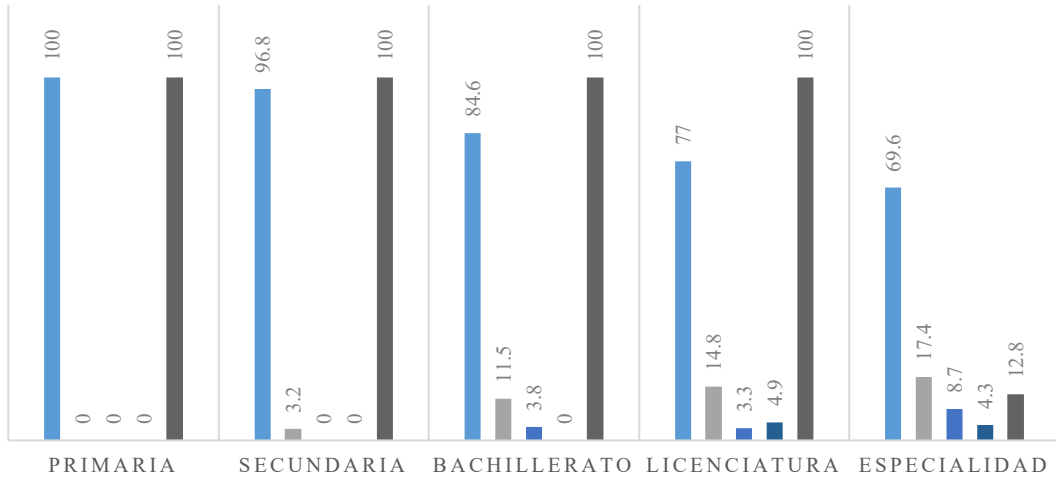
Tabla cruzada Escolaridad*Conocimiento sobre sismo

Variable			Conocimiento sobre sismo				
			1	2	3	4	Total %
Profesión	Primaria	Recuento	13	0	0	0	13
		% dentro de escolaridad	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	8.7	0.0	0.0	0.0	7.2
	Secundaria	Recuento	30	1	0	0	31
		% dentro de escolaridad	96.8	3.2	0.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	20.0	5.0	0.0	0.0	17.2
	Bachillerato	Recuento	44	6	2	0	52
		% dentro de escolaridad	84.6	11.5	3.8	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	29.3	30.0	33.3	0.0	28.9
	Licenciatura	Recuento	47	9	2	3	61
		% dentro de escolaridad	77.0	14.8	3.3	4.9	100.0
		% dentro de conocimiento sobre sismo	31.3	45.0	33.3	75.0	33.9
Especialidad	Recuento	16	4	2	1	23	
	% dentro de escolaridad	69.6	17.4	8.7	4.3	100	
	% dentro de conocimiento sobre sismo	10.7	20.0	33.3	25.0	12.8	
Total	Recuento	150	20	6	4	180	
	% dentro de escolaridad	83.3	11.1	3.3	2.2	100.0	
	% dentro de conocimiento sobre sismo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

*Nota: Cédula de evaluación de conocimientos
n=180*

Escolaridad*Conocimiento sobre sismo

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ Total



Escolaridad*Conocimiento sobre sismo

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ Total

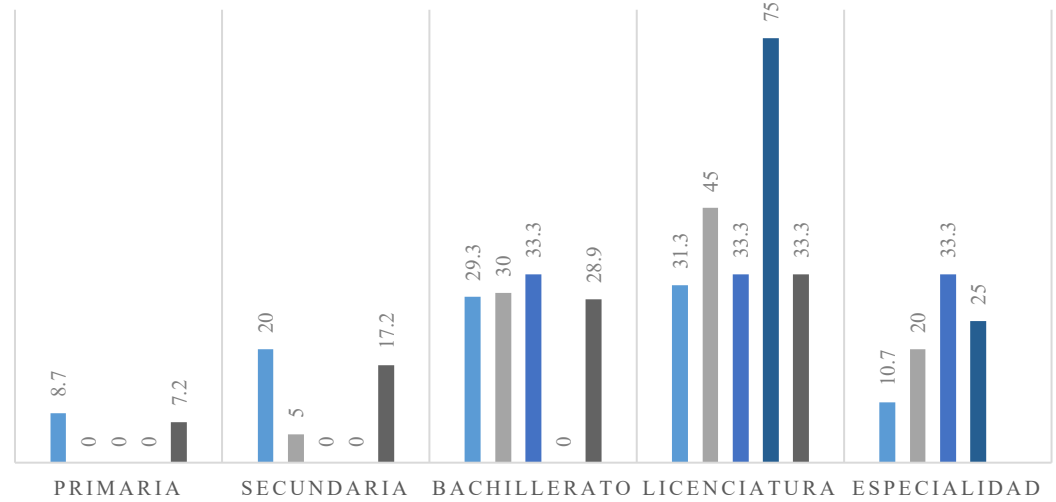


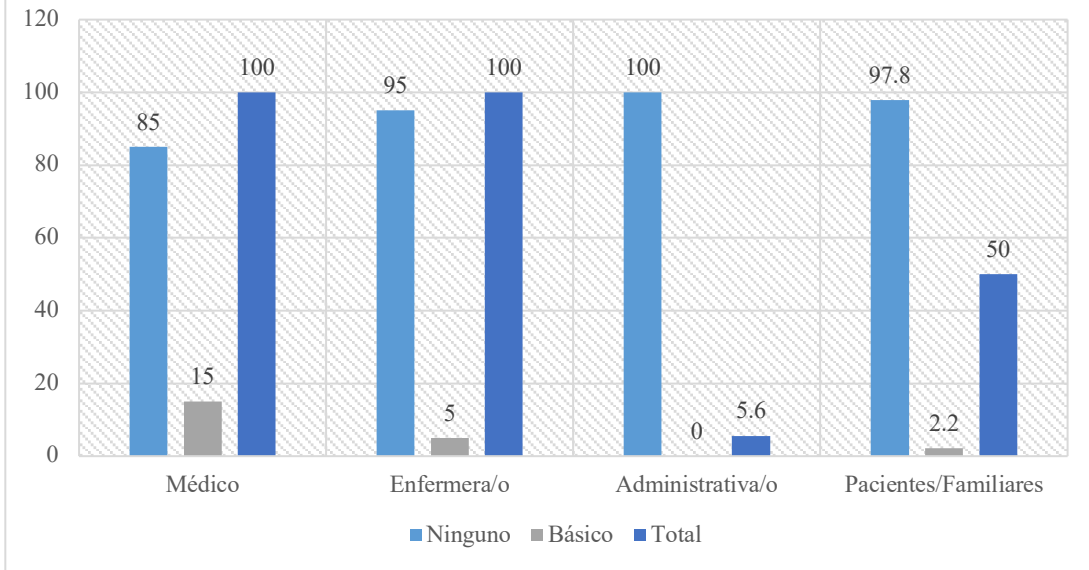
Tabla 19

Tabla cruzada Profesión*Conocimiento sobre incendio

Variable		Conocimiento sobre incendio			
		Ninguno	Básico	Total %	
Profesión	Médico	Recuento	51	9	60
		% dentro de profesión	85.0	15.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre incendio	30.4	75.0	33.3
	Enfermera/o	Recuento	19	1	20
		% dentro de profesión	95.0	5.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre incendio	11.3	8.3	11.1
	Administrativa/o	Recuento	10	0	10
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre incendio	6.0	0.0	5.6
	Pacientes/Familiares	Recuento	88	2	90
		% dentro de profesión	97.8	2.2	100.0
		% dentro de conocimiento sobre incendio	52.4	16.7	50.0
Total	Recuento	168	12	180	
	% dentro de profesión	93.3	6.7	100.0	
	% dentro de conocimiento sobre incendio	100.0	100.0	100.0	

*Nota: Cédula de evaluación de conocimientos
n=180*

Profesión*Conocimiento sobre incendio



Profesión*Conocimiento sobre incendio

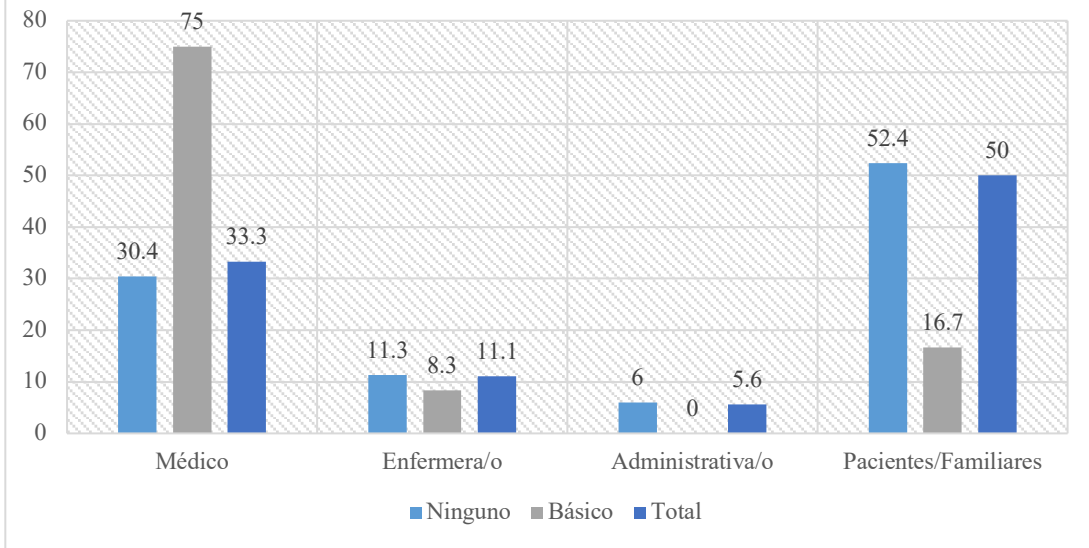


Tabla 20

Tabla cruzada Profesión*Conocimiento sobre fugas de gas

Variable		Conocimiento sobre fugas de gas			
		Ninguno	Básico	Total %	
Profesión	Médico	Recuento	58	2	60
		% dentro de profesión	96.7	3.3	100.0
		% dentro de conocimiento sobre fugas de gas	38.2	66.7	33.3
	Enfermera/o	Recuento	19	1	20
		% dentro de profesión	95.0	5.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre fugas de gas	10.7	33.3	11.1
	Administrativa/o	Recuento	10	0	10
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre fugas de gas	5.6	0.0	5.6
	Pacientes/Familiares	Recuento	90	0	90
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre fugas de gas	50.8	0.0	50.0
Total	Recuento	177	3	180	
	% dentro de profesión	98.3	1.7	100.0	
	% dentro de conocimiento sobre fugas de gas	100.0	100.0	100.0	

*Nota: Cédula de evaluación de conocimientos
n=180*

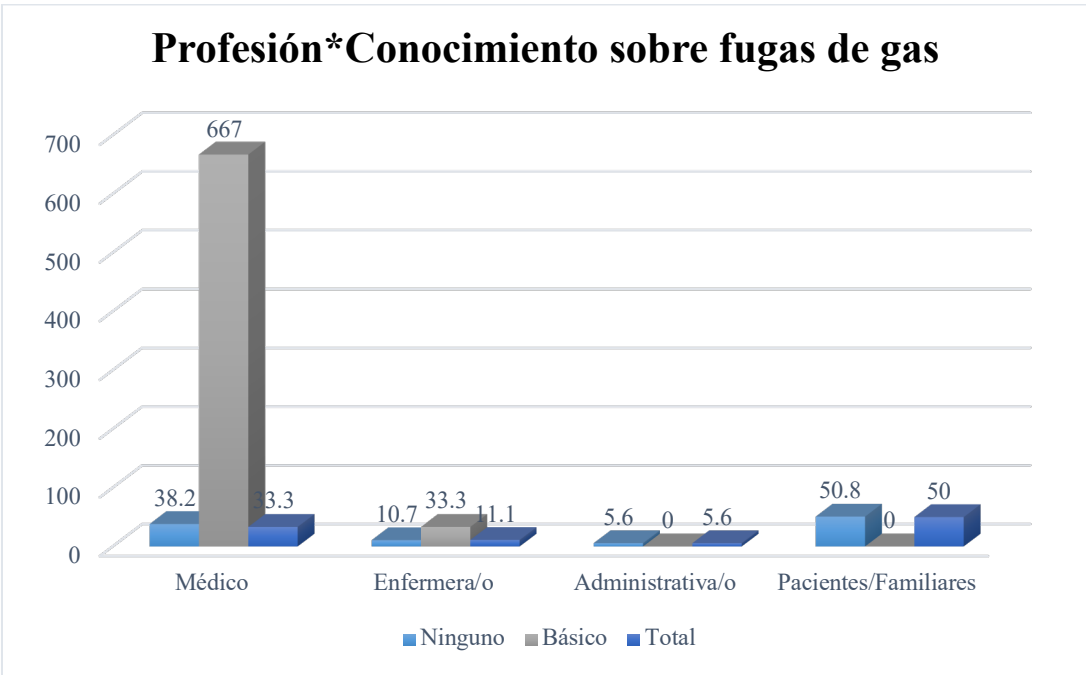
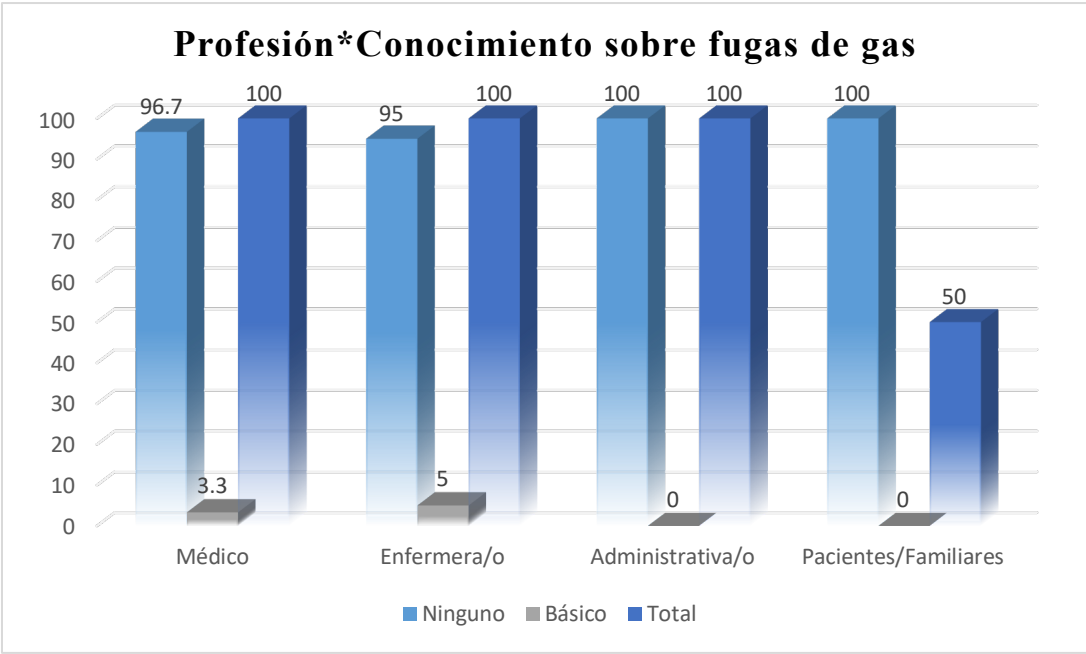


Tabla 21

Tabla cruzada Profesión*Conocimiento sobre desastres químicos

Variable		Conocimiento sobre desastres químicos			
		Ninguno	Básico	Total %	
Profesión	Médico	Recuento	59	1	60
		% dentro de profesión	98.3	1.7	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres químicos	33.0	100.0	33.3
	Enfermera/o	Recuento	30	0	20
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres químicos	11.2	0.0	11.1
	Administrativa/o	Recuento	10	0	10
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres químicos	5.6	0.0	5.6
	Pacientes/Familiares	Recuento	90	0	90
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres químicos	50.3	0.0	50.0
Total	Recuento	179	1	180	
	% dentro de profesión	99.4	0.6	100.0	
	% dentro de conocimiento sobre desastres químicos	100.0	100.0	100.0	

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

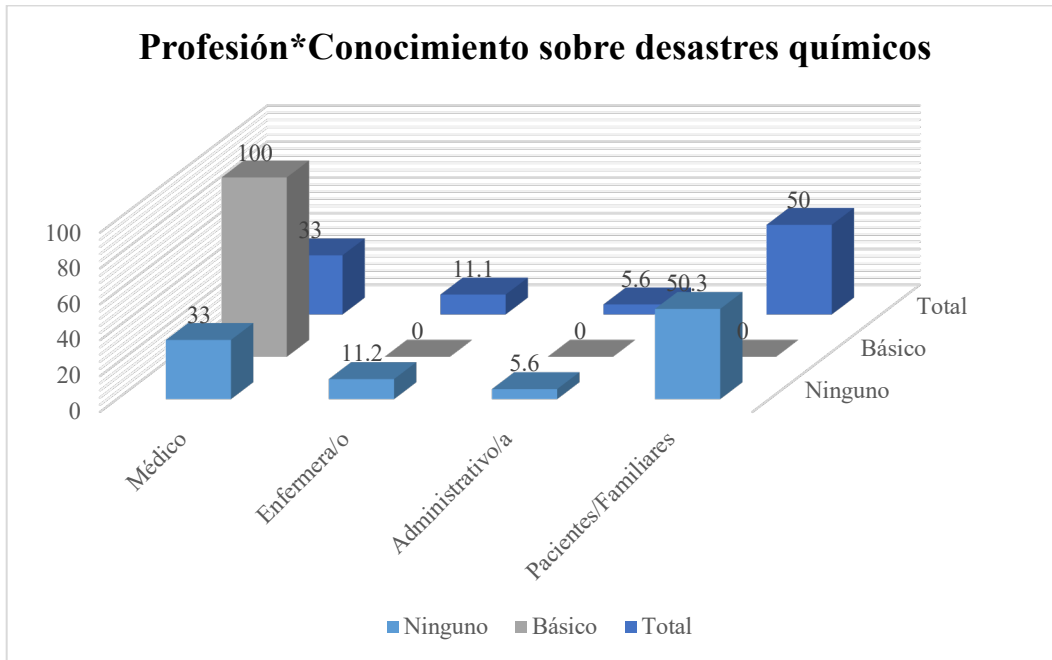
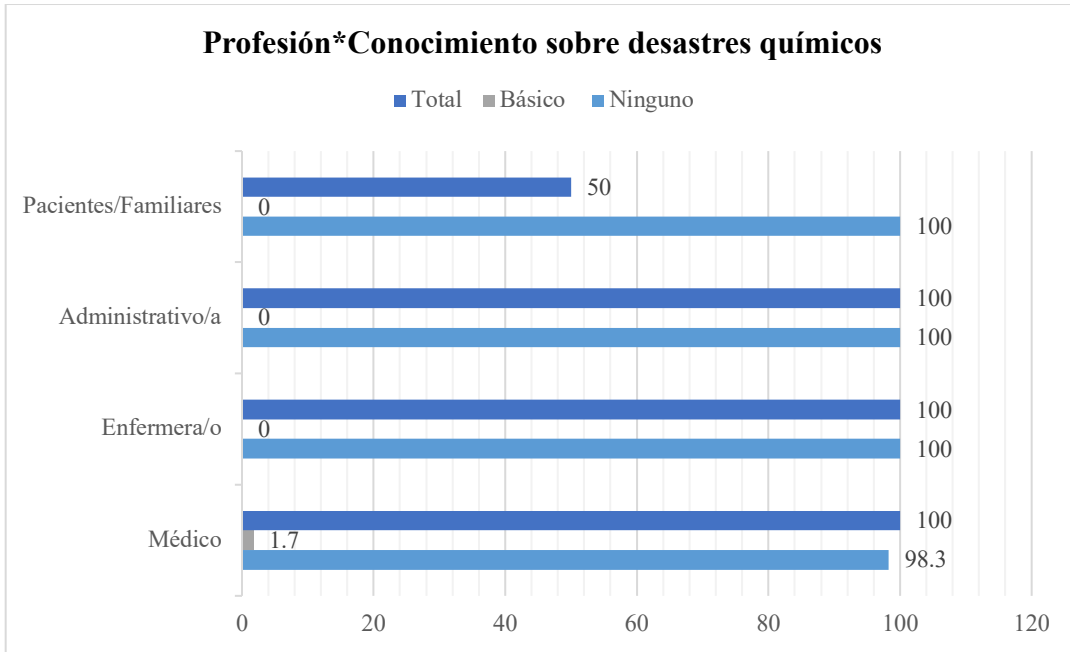


Tabla 22

Tabla cruzada Profesión*Conocimiento sobre desastres con explosivos

Variable		Conocimiento sobre desastres con explosivos			
		Ninguno	Básico	Total %	
Profesión	Médico	Recuento	58	1	59
		% dentro de profesión	98.3	1.7	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres con explosivos	32.6	100.0	33.0
	Enfermera/o	Recuento	20	0	20
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres con explosivos	11.2	0.0	11.2
	Administrativa/o	Recuento	10	0	10
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres con explosivos	5.6	0.0	5.6
	Pacientes/Familiares	Recuento	90	0	90
		% dentro de profesión	100.0	0.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre desastres con explosivos	50.6	0.0	50.3
Total	Recuento	178	1	179	
	% dentro de profesión	99.4	0.6	100.0	

% dentro de conocimiento sobre desastres con explosivos

100.0	100.0	100.0
-------	-------	-------

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos n=180

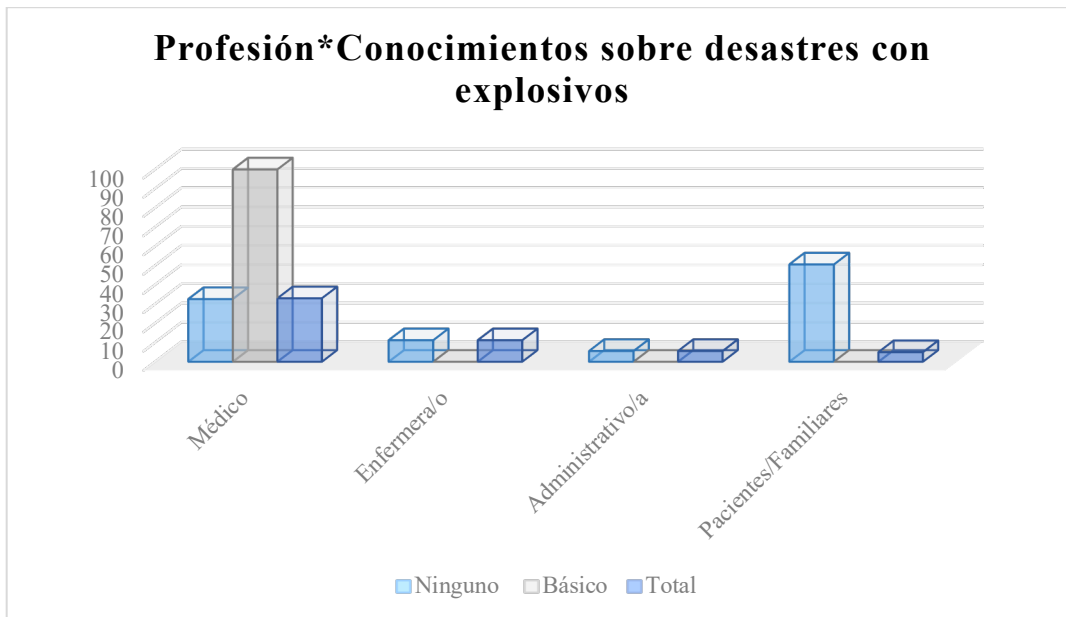
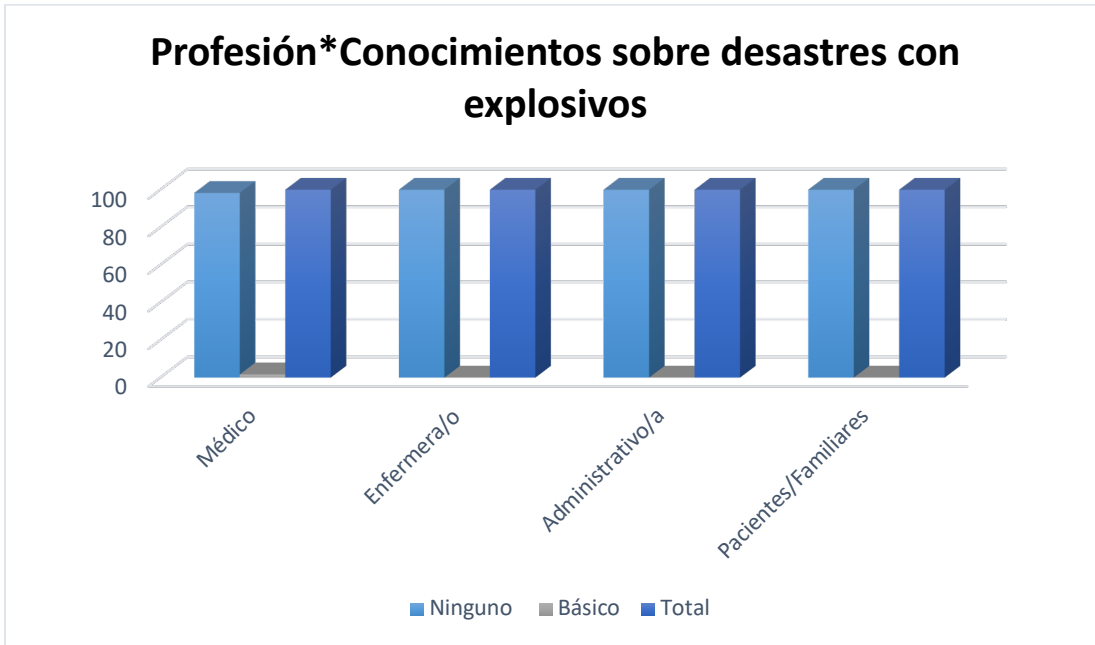


Tabla 23

Tabla cruzada Profesión*Conocimiento sobre código ambar

Variable		Conocimiento sobre código ambar		
		Ninguno	Total %	
Profesión	Médico	Recuento	60	60
		% dentro de profesión	100.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre código ambar	33.3	33.3
	Enfermera/o	Recuento	20	20
		% dentro de profesión	100.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre código ambar	11.1	11.1
	Administrativa/o	Recuento	10	10
		% dentro de profesión	100.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre código ambar	5.6	5.6
	Pacientes/Familiares	Recuento	90	90
		% dentro de profesión	100.0	100.0
		% dentro de conocimiento sobre código ambar	50.0	50.0
Total	Recuento	180	180	
	% dentro de profesión	100.0	100.0	
	% dentro de conocimiento	100.0	100.0	

sobre
código
ambar

*Nota: Cédula de evaluación de conocimientos
n=180*

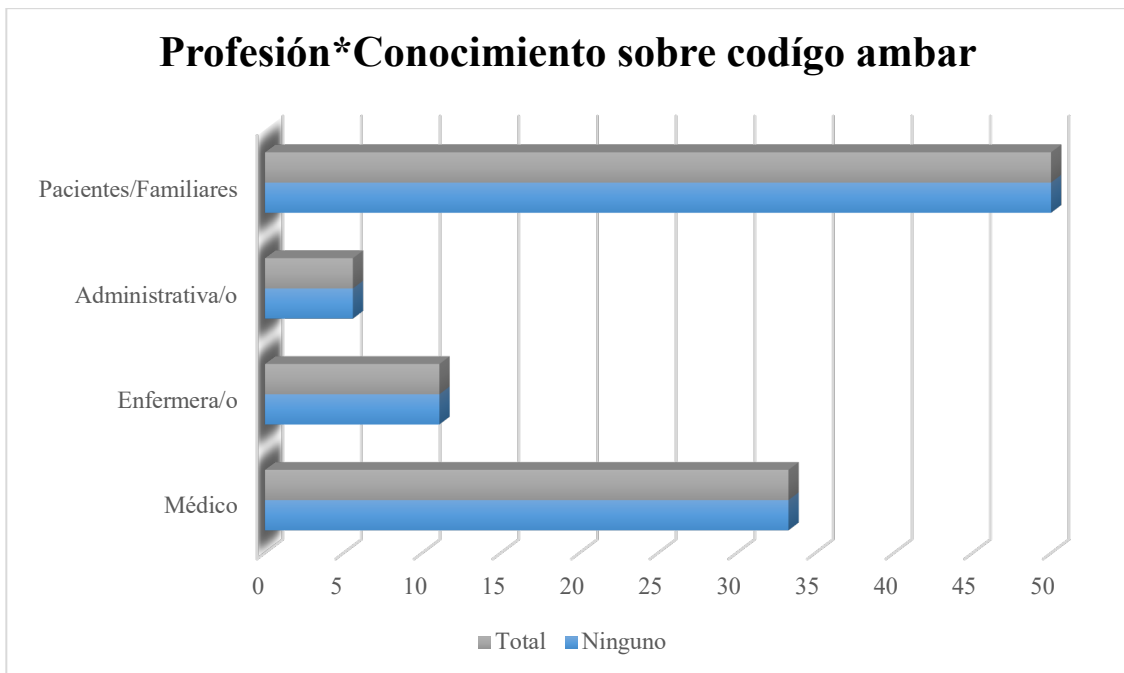
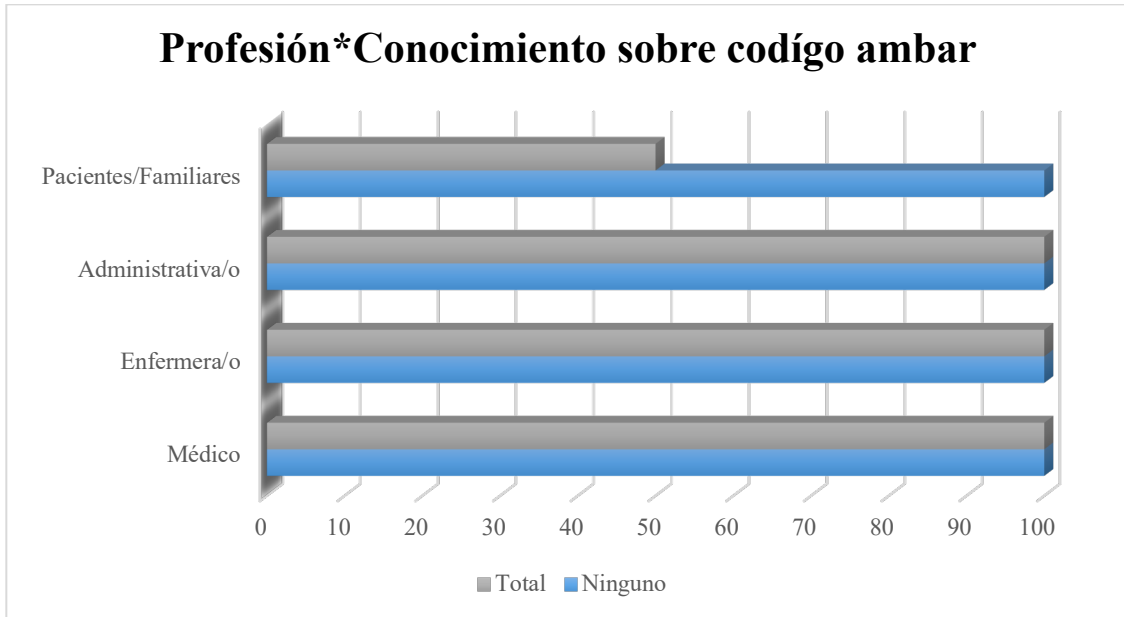


Tabla 24

		Exposición en incendio		
Variable		No	Si	Total
Válido	Médico	58	2	60
	Enfermera/o	18	2	20
	Administrativa/o	10	0	10
	Pacientes/Familiares	77	13	90
	Total %	163	17	180

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

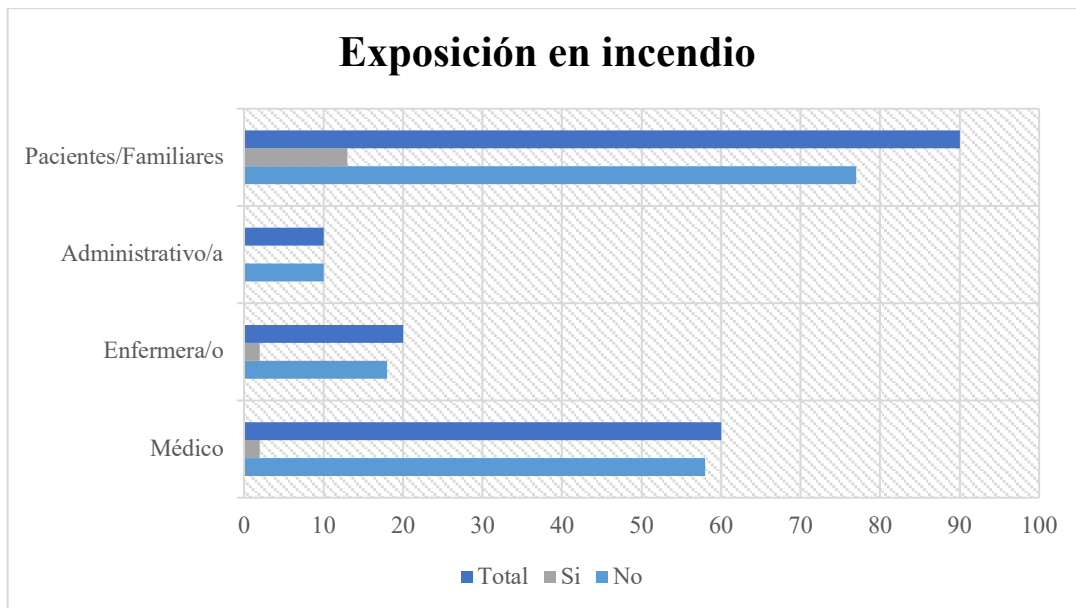


Tabla 25

		Exposición en sismo		
Variable		0	1	Total
Válido	Médico	23	37	60
	Enfermera/o	13	7	20
	Administrativa/o	7	3	10
	Pacientes/Familiares	69	21	90
	Total %	112	68	180

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

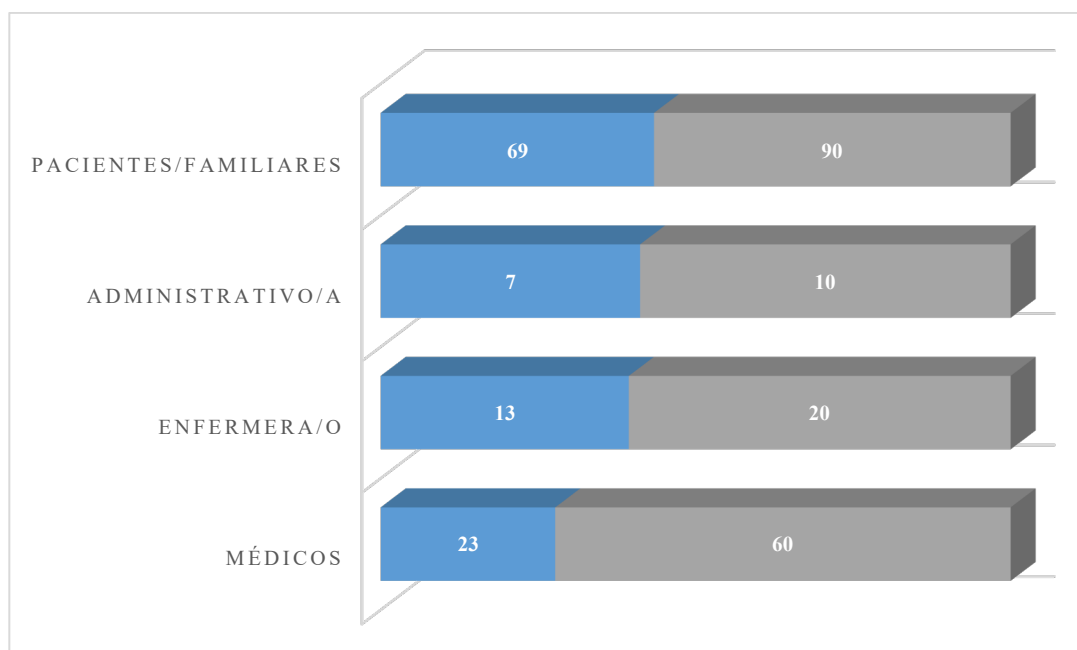


Tabla 26

		Exposición en fugas de gas		
	Variable	No	Si	Total
Válido	Médico	56	4	60
	Enfermera/o	17	3	20
	Administrativa/o	9	1	10
	Pacientes/Familiares	85	5	90
	Total %	167	13	180

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

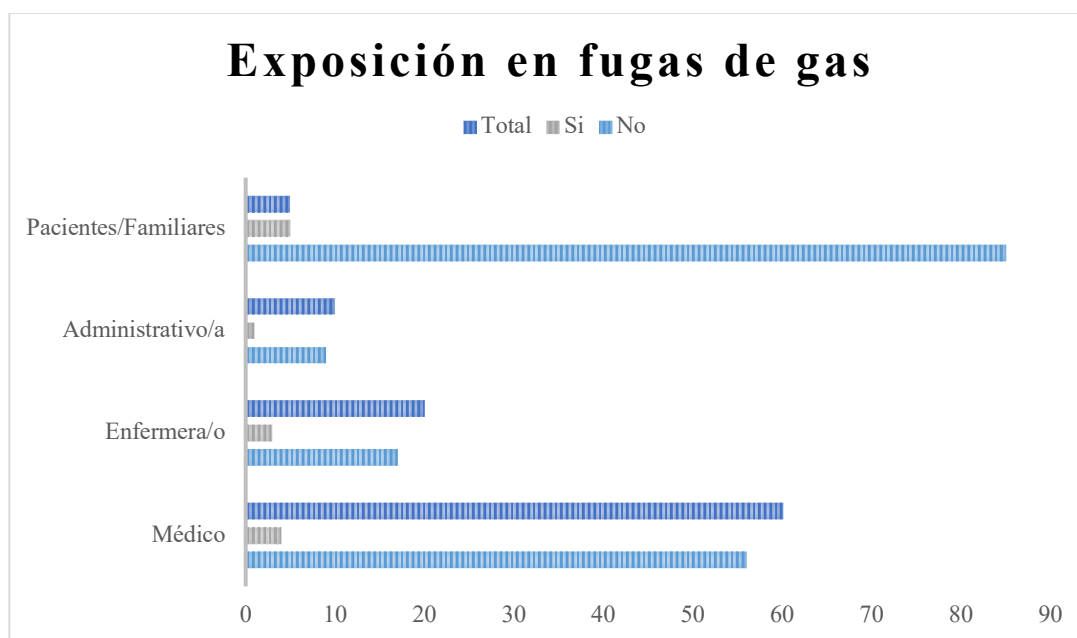


Tabla 27

Exposición sobre desastres químicos

	Variable	No	Total
Válido	Médico	60	60
	Enfermera/o	20	20
	Administrativa/o	10	10
	Pacientes/Familiares	90	90
	Total %	180	180

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos

n=180

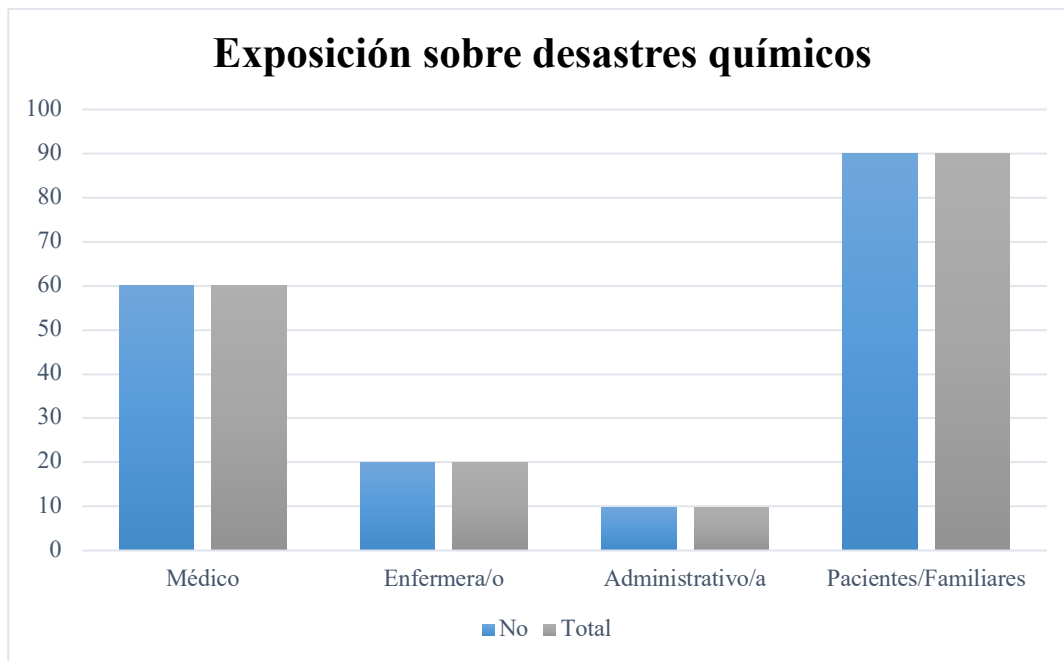


Tabla 28

Exposición en desastres con explosivos

Variable	No	Total
Médico	60	60

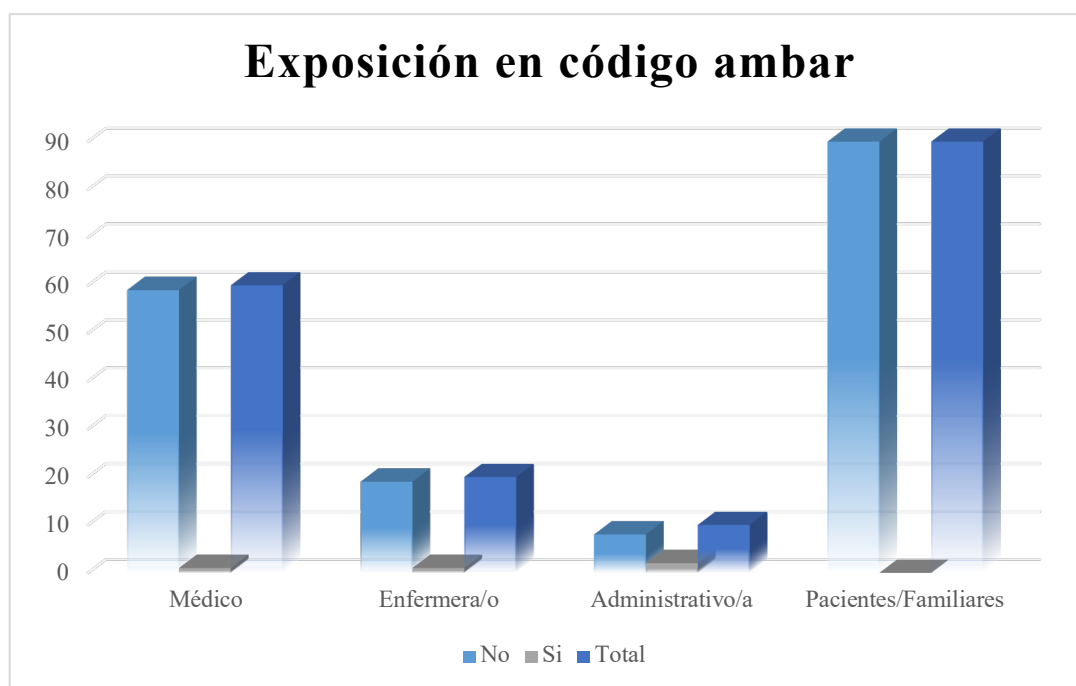
Nota: Cédula de evaluación de conocimientos *n=180*

Tabla 29

Exposición en código ambar

Variable	No	Si	Total
Válido Médico	59	1	60
Enfermera/o	19	1	20
Administrativa/o	8	2	10
Pacientes/Familiares	90	0	90
Total %	176	14	180

Nota: Cédula de evaluación de conocimientos *n=180*



9. ANALISIS DE RESULTADOS

El Análisis Estadístico realizado en la muestra seleccionada consistió en el uso de Variables Ordinarias a las que se les fueron aplicadas las siguientes pruebas estadísticas: Análisis Univariado, Análisis Bivariado, Tablas Descriptivas, Tablas Cruzadas.

La representación gráfica de dichas pruebas fue mediante Histogramas.

Los resultados obtenidos son los Siguietes:

Se utilizó una muestra que consta de 180 casos clasificados de la siguiente manera por el tipo de persona encuestada.

Médico	60 personas	33.3%
Enfermera/o	20 personas	11.1%
Administrativo	10 personas	5.6 %
Pacientes o familiares	90 personas	50.0%

De las anteriores, la clasificación de la variable Sexo arrojó la existencia de más personas encuestadas del sexo femenino en relación con la personas del sexo masculino:

Femeninos	104 personas	57.8 %
Masculinos	78 personas	42.2 %
Total	180 personas	100 %

Dentro del análisis realizado se hizo una clasificación por nivel de escolaridad en la que se observaron los siguientes datos, sin representar importancia significativa

Estadística.

Primaria	13 personas	7.2 %	7.2 % val	7.2 % acum.
Secundaria	31 personas	17.2%	17.2% val	24.4% acum
Bachillerato	52 personas	28.9%	28.9% val	53.3% acum

Licenciatura	61 personas	33.9%	33.9% val	87.2% acum
Especialidad	23 personas	12.8%	12.8% val	100 % acum

En grado de conocimiento y reacción ante la ocurrencia de un sismo arrojó los siguientes resultados:

S/conocimiento	150 personas	83.3%	83.3 % acumulado
Conoci/Básico	20 personas	11.1%	94.4 % acumulado
Conoci/Medio	6 personas	3.3 %	97.8 % acumulado
Conoci/Avanzado	4 personas	2.2 %	100 % acumulado

En relación al grado de conocimiento y reacción ante un incendio presentó los siguientes datos:

S/conocimiento	188 personas	93.3%	93.3 % acumulado
Conoci/Básico	12 personas	9.7%	100 % acumulado

Para conocimiento y reacción ante una fuga de gas, los resultados fueron:

S/conocimiento	177 personas	98.3%	98.3 % acumulado
Conoci/Básico	3 personas	1.7%	100 % acumulado

En cuanto al conocimiento y reacción ante un desastre por explosivos, el resultado fue el siguiente:

S/conocimiento	178 personas	99.9%	99.4 % acumulado
Conoci/Básico	1 persona	.6%	100 % acumulado
Caso perdidos por sis.	1 persona		

Los resultados para conocimiento y reacción ante la ocurrencia de un desastre químico fue de:

S/conocimiento	179 personas	99.4%	99.4 % acumulado
Conoci/Básico	1 persona	.6%	100 % acumulado

En Código AMBER los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

S/conocimiento 180 personas 100% 100 % acumulado

En relación a las variables Escolaridad – Tipo de Contingencia – Nivel de Conocimientos, los resultados mostraron que no obstante el nivel escolar del personal encuestado y el haber estado expuesto a un Sismo, la mayoría no tiene conocimiento para poder responder adecuadamente ante la ocurrencia de esta contingencia.

Escolaridad

Primaria	Sin conocimiento	13	0%
	Básico	0	0%
	Medio	0	0%
	Avanzado	0	0%
Secundaria	Sin conocimiento	30	96.8%
	Básico	1	3.2%
	Medio	0	0%
	Avanzado	0	0%
Bachillerato	Sin conocimiento	44	84.6%
	Básico	6	11.5%
	Medio	2	3.8%
	Avanzado	0	0%
Licenciatura	Sin conocimiento	47	77.0%
	Básico	9	14.8%
	Medio	2	3.3%
	Avanzado	3	4.9%
Especialidad	Sin conocimiento	16	69.6%
	Básico	4	17.4%
	Medio	2	8.7%
	Avanzado	1	4.3%

Se realizó una tabla de Contingencia en la que se revisaron datos relacionados con las variables Tipo de Personal, Tipo de contingencia y el grado de conocimiento o

respuesta ante la ocurrencia de la misma, obteniendo resultados estadísticos no significativos entre sí.

	Sin Conoc.	Básico	Medio	Avanzado
Sisimo	42	11	4	3
Medico	16	3	0	1
	9	1	0	0
Enfermeria	83	5	2	0

Administrativo

Paciente

Incendio

Médico	51	9	0	0
Enfermeria	19	1	0	4
Administrativo	10	0	0	3
Paciente	88	2	0	2

Fuga de Gas

Médico	58	2	0	0
Enfermeria	19	1	0	0
Administrativo	10	0	0	0
Paciente	90	0	0	0

Accidente Químico

Médico	59	1	0	0
Enfermeria	20	0	0	0
Administrativo	10	0	0	0
Paciente	90	0	0	0

Amenaza de Explos

Médico	59	1	0	0
Enfermería	20	0	0	0
Administrativo	10	0	0	0
Paciente	90	0	0	0

Código Amber

Médico	60	0	0	0
Enfermería	20	0	0	0
Administrativo	10	0	0	0
Paciente	90	0	0	0

Con base en lo anterior se puede afirmar que la mayoría de la población tiene un conocimiento nulo para actuar en caso de algún desastre; si se toman en cuenta los grupos con mejores respuestas el Personal Médico y de Enfermería son quienes tienen mejor preparación para actuar en caso de la ocurrencia de una contingencia del tipo de Sismo o Incendio siendo los mayormente preparados los pertenecientes al sexo masculino, todo esto puede ser debido primeramente al interés por saber tomar una decisión rápida y correcta ante el evento y secundariamente a que en algunos casos, como parte de los concursos de selección para ocupar cargos o plazas más elevadas o para participar en los procesos administrativos de productividad, les son requeridos obligadamente este tipo de cursos.

Sin embargo en lo relacionado con el Código Amber se pudo observar que en todos los casos procesados ninguno presentó ningún conocimiento acerca de las acciones a tomar ante esta situación lo que es muy alarmante. Es evidente que la cultura de Protección Civil entre el personal de salud es muy escasa, situación que pone de manifiesto la necesidad de contar con una programación de cursos de calidad que permitan privilegiar la seguridad del personal de salud en primera instancia, y en segunda, del paciente y de las instalaciones.

10. DISCUSION

Los resultados del análisis de datos revelaron que es de suma importancia contar con una instancia que coordine, capacite y analice acciones que favorezcan la seguridad en la práctica profesional mediante conocimientos suficientes y necesarios que permitan evitar la ocurrencia de eventos adversos, así como la difusión de formas de mitigación de riesgos dentro de los quirófanos por parte del personal médico y de enfermería, así como la orientación a los usuarios, a favor de la seguridad, con base en el trabajo permanente de revisión y mejora continua de programas de prevención y mitigación de riesgos.

Por lo anterior es necesario garantizar que el personal de salud específicamente el de quirófanos esté capacitado, sea el primer respondiente y la primera ayuda a las víctimas o personas con un elevado grado de exposición a un desastre; para lo cual debe conocer en detalle los aspectos de preparación y mitigación por lo que es fundamental que todos los integrantes estén debidamente capacitados. Los fracasos en la mitigación, preparación y respuesta se deben, en gran medida; a lagunas en la coordinación o el conocimiento de la materia entre los distintos profesionales y a la falta de capacitación específica del personal de salud especializado.

Muchos profesionales de la salud nunca son capacitados en forma específica, y por lo tanto, carecen de experiencia en situaciones de desastre, tampoco participan o nunca han participado en actividades de gestión de desastres, por lo que se hace necesario promover la capacitación permanente en desastres institucionalmente, así como se realiza la formación profesional académica en los niveles de pre o posgrado o mediante la educación continua.

Derivado de los sismos de 1985, de la gran afectación que sufrieron los servicios de salud se volvió necesario la implementación de acciones tendientes a mejorar sustancialmente las condiciones de seguridad de los hospitales y consecuentemente de quienes los ocupan. Por lo anterior, es de vital importancia considerar los diferentes riesgos de origen natural y humano que pueden incidir y afectar las condiciones de

seguridad de las instalaciones del hospital y consecuentemente de las personas que se encuentran dentro de él, con repercusiones directas en el paciente.

Recordemos que el hospital cuenta con diferentes laboratorios en donde el uso de sustancias peligrosas es cotidiano, y en los cuales, la posibilidad de ocurrencia de un accidente químico es muy alta, asociado a esta contingencia, la gran cantidad de elementos que sobrecargan las líneas de energía eléctrica, la existencia de grandes cantidades de papel, las líneas de gases medicinales, los tanques de gas y de diésel, el cuarto de máquinas y la caldera, son elementos que pudieran originar en cualquier momento un conato de incendio cuyas dimensiones y consecuencias serían inimaginables, esto aunado a que el hospital se encuentra en el eje de alta sismicidad en el país y por la constitución del suelo en todo el estado que lo hace altamente vulnerable ante un sismo de mediana intensidad, esto sin olvidar la cercanía del volcán Popocatépetl del que debemos tener en cuenta la posibilidad de expulsión de material piroclástico que pudieran convertirse en proyectiles a gran velocidad o ceniza, que pudieran afectar importantemente la estructura y depósitos de gases y líquidos inflamables exteriores.

11. CONCLUSIONES

Se determino el nulo y bajo conocimiento sobre las acciones para enfrentar algún desastre por parte de la población del area de quirofanos y recuperacion del HUP. Es alarmante que el personal fijo del hospital tenga conocimiento mayoritariamente nulo sobre la respuesta para cualquier desastre que pudiera presentarse, en presencia de una contingencia los primeros en responder o dar soporte a victimas serian medicos y enfermeras que al no contar con capacitación hacen vulnerable las instalaciones hospitalarias, al personal y a su población.

Para contribuir al esfuerzo que se está realizando para formar a los primeros respondientes ante una contingencia, se pudo evaluar el grado de conocimiento del personal de quirófanos ante la ocurrencia de un sismo, accidente químico, incendio, fuga de gas y atentado terrorista, en donde identificamos una importante necesidad de capacitación y vulnerabilidad ante estos eventos lo cual se traduciría en incremento de eventos adversos tanto para la institución, el personal y los pacientes.

La capacitación del personal de quirófanos, así como el seguimiento a las evaluaciones realizadas, sin duda permitirá una mejor concientización sobre la utilidad de conocer las acciones a tomar dentro del área ente la ocurrencia de las calamidades ya comentadas en beneficio de personal, de los pacientes y de la institucion.

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA														
	2019				2020									
	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
INTRODUCCION														
RESUMEN														
MARCO TEORICO														
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA														
PREGUNTA DE INVESTIGACION														
JUSTIFICACION														
OBJETIVOS														
HIPOTESIS														
TIPO DE ESTUDIO														
DISEÑO DE ENCUESTA														
DISEÑO DE CONCENTRADO														
APLICACIÓN DE LA ENCUESTA														
CAPTURA Y PROCESO DE DATOS														
ANALISIS DE DATOS														
INTERPRETACION DE DATOS														
CUADROS Y GRAFICAS														
ANALISIS DE RIESGOS INTERNOS														
ANALISIS DE RIESGOS EXTERNOS														
ELAB. MAPA RUTA DE EVACUACION														
ELAB. MAPA EQUIPO CONTRA INCENDIO														
ELAB MAPA RIESGOS EXTERNOS														
ELAB. MAPA RIESGOS INTERNOS														
ELAB MAPA SEÑALIZACION														
ELAB. PROCEDIMIENTO SISMO														
ELAB. PROCEDIMIENTO ACCIDENTE QUIM.														
ELAB. PROCEDIMIENTO FUGA DE GAS														
ELAB. PROCEDIMIENTO INCENDIO														
ELAB. PROCEDIMIENTO AMENAZA BOM.														
ELAB. TARJETAS DE ACCION														
CAPACITACION SISMO														
CAPACITACION INCENDIO														
CAPACITACION ACCIDENTE QUIM.														

13. BIOETICA

Según una corriente clásica, la ética tiene como objeto los actos que el ser humano realiza de modo consciente y libre, aquellos actos sobre los que ejerce un control racional. Sin limitarse sólo a ver cómo se realizan esos actos, sino que busca emitir su propio juicio ante estos, permitiéndole determinar si un acto ha sido éticamente bueno o éticamente malo.

Haciendo mención de la declaración de Helsinki, se incluyen de manera importante los principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación con material humano, en donde se declaró que el médico debe hacer cualquier cosa siempre por la salud de sus pacientes y considerar siempre lo mejor para ellos cuando preste su atención.

De igual manera, nos informa que durante el proceso de investigación debe protegerse: la vida primero, la salud después, la dignidad, la integridad, derecho a la autodeterminación, intimidad y confidencialidad de la información; como algunos puntos clave que se tomaran en cuenta para la realización de éste protocolo y llevando a la práctica los principios fundamentales de la bioética los cuales son: beneficencia, justicia, no maleficencia y autonomía.

Especialmente en la realización de éste proyecto de investigación nos apegaremos a los principios de la bioética procurando tener un beneficio en la entrevista y no causar daño alguno, dar autonomía a la población del estudio para poder retirarse de la investigación en el momento que ellos lo deseen y todas las personas que participen en la investigación médica deben tener la opción de ser informadas sobre los resultados generales que dicho estudio nos demuestre mediante la recolección e interpretación de nuestros datos

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1987 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 02-04-2014

Título segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos

CAPITULO I Disposiciones Comunes

*ARTICULO 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

*ARTICULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica. Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo IV. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles V. Contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, en caso de incapacidad legal de aquél, en términos de lo dispuesto por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables. VI. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación. VIII. Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y, en su caso, de la Secretaría, de conformidad con los artículos 31, 62, 69, 71, 73, y 88 de este Reglamento. IX. Deberá ser suspendida la investigación de inmediato por el investigador principal, en el caso de sobrevenir el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, así como cuando éste lo solicite, y X. Será responsabilidad de la institución de atención a la salud en la que se realice la investigación proporcionar atención médica al sujeto de investigación que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

*ARTICULO 15.- Cuando el diseño experimental de una investigación que se realice en seres humanos incluya varios grupos, se usarán métodos aleatorios de selección para obtener una asignación imparcial de los participantes en cada grupo y deberán tomarse las medidas pertinentes para evitar cualquier riesgo o daño a los sujetos de investigación.

*ARTICULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

*ARTICULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías: I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta; II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y III.- Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos,

estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

*ARTICULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

*ARTICULO 21.- Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos: I. La justificación y los objetivos de la investigación; II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales; III. Las molestias o los riesgos esperados; IV. Los beneficios que puedan obtenerse; V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto; VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto; VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento; VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad; IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando; X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y XI. Que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

*ARTICULO 22.- El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos: I. Será elaborado por el investigador principal, señalando

la información a que se refiere el artículo anterior y atendiendo a las demás disposiciones jurídicas aplicables II. Será revisado y, en su caso, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución de atención a la salud; Fracción reformada DOF 02-04-2014 III. Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación; IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

*ARTICULO 24.- Si existiera algún tipo de dependencia, ascendencia o subordinación del sujeto de investigación hacia el investigador, que le impida otorgar libremente su consentimiento, éste debe ser obtenido por otro miembro del equipo de investigación, completamente independiente de la relación investigador-sujeto.

14. ANEXOS

14.1 Definiciones Conceptuales

Conocimiento: Conjunto de información almacenada mediante la experiencia o aprendizaje

Desastre: Evento repentino o previsible que trastorna severamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad causando pérdidas humanas, materiales, económicas, o ambientales que desbordan la capacidad de la comunidad o sociedad para hacer frente a la situación a través de sus propios recursos.

Sexo: Condición tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer.

Edad: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.

Población fija: Aquellas personas que se encuentran oficialmente inscritas en el censo de la población de una comunidad determinada y son residentes permanentes.

Población flotante: Aquellas personas que se encuentran oficialmente inscritas en el censo de la población de una comunidad determinada y son residentes temporales.

Formación Académica: Preparación teórica de los aspectos de perfil, competencia, y gestión de una persona.

Exposición previa al siniestro: Experiencias pasadas experimentadas respecto a un evento calamitoso y repentino que trastorna el funcionamiento de una comunidad y pone en peligro la vida.

14.2 Formatos de Captura

Se le esta invitando a participar en un proyecto de investigación titulado “Medicion del nivel de conocimientos sobre la actuacion en caso de desastres de origen natural o humano del personal en area de quirofanos y

recuperacion del Hospital Universitario de Puebla”. Solo tiene que responder a las preguntas de esta encuesta. Su nombre no aparecerá en ningún lado de la investigación y sus datos serán tratados con confidencialidad, conservando el anonimato. Si usted está de acuerdo en participar coloque su firma, si no está de acuerdo maque la casilla de NO Acepto. Agradecemos su tiempo para contestar esta encuesta.

Firma _____

NO Acepto _____

CONTINGENCIA	SABE QUE HACER EN CASO DE:		RESPUESTA NIVEL BASICO (1)	RESPUESTA NIVEL MEDIO (2)	RESPUESTA NIVEL AVANZADO (3)
SISMOS	NO	SI	PROTEGERSE Y RECIBIR INDICACIONES	REPLEGARSE A ZONA SEGURA Y PARTICIPAR EN LA EVACUACION DE PERSONAS	RECIBIO CAPACITACION Y ACTUA DE ACUERDO AL PROTOCOLO ESTABLECIDO
INCENDIO	NO	SI	PROTEGERSE Y RECIBIR INDICACIONES	USO DE EXTINTOR ADECUADO Y PARTICIPAR EN LA EVACUACION DE PERSONAS	RECIBIO CAPACITACION Y ACTUA DE ACUERDO AL PROTOCOLO ESTABLECIDO
ACCIDENTE QUIMICO	NO	SI	PROTEGERSE Y RECIBIR INDICACIONES	REPLEGARSE A ZONA SEGURA Y PARTICIPAR EN LA EVACUACION DE PERSONAS	RECIBIO CAPACITACION Y ACTUA DE ACUERDO AL PROTOCOLO ESTABLECIDO
AMENAZA DE BOMBA	NO	SI	PROTEGERSE Y RECIBIR INDICACIONES	REPLEGARSE A ZONA SEGURA Y PARTICIPAR EN LA EVACUACION DE PERSONAS	RECIBIO CAPACITACION Y ACTUA DE ACUERDO AL PROTOCOLO ESTABLECIDO
CODIGO AMBER	NO	SI	RECIBIR INDICACIONES	PARTICIPAR EN LA LOCALIZACION DEL MENOR	RECIBIO CAPACITACION Y ACTUA DE ACUERDO AL PROTOCOLO ESTABLECIDO

CEDULA DE ENCUESTA

<i>PERSONAL MEDICO</i>		<i>SEXO:</i>	<i>EDAD:</i>	<i>F.ACADEM:</i>		<i>EXP:</i>
QUE HACER EN CASO DE	SIN CONOC.	BASICO	MEDIO	AVANZADC		
SISMO						
INCENDIO						
FUGA DE GAS						
ACCIDENTE QUIMICO						
AMENAZA DE EXPLOSIVOS						
CODIGO AMBAR						
<i>PERSONAL DE ENFERMERIA</i>		<i>SEXO:</i>	<i>EDAD:</i>	<i>F.ACADEM:</i>		<i>EXP:</i>
QUE HACER EN CASO DE	SIN CONOC.	BASICO	MEDIO	AVANZADC		
SISMO						
INCENDIO						
FUGA DE GAS						
ACCIDENTE QUIMICO						
AMENAZA DE EXPLOSIVOS						
CODIGO AMBAR						
<i>PERSONAL ADMINISTRATIVO</i>		<i>SEXO:</i>	<i>EDAD:</i>	<i>F.ACADEM:</i>		<i>EXP:</i>
QUE HACER EN CASO DE	SIN CONOC.	BASICO	MEDIO	AVANZADC		
SISMO						
INCENDIO						
FUGA DE GAS						
ACCIDENTE QUIMICO						
AMENAZA DE EXPLOSIVOS						
CODIGO AMBAR						
<i>PACIENTE O FAMILIAR</i>		<i>SEXO:</i>	<i>EDAD:</i>	<i>F.ACADEM:</i>		<i>EXP:</i>
QUE HACER EN CASO DE	SIN CONOC.	BASICO	MEDIO	AVANZADC		
SISMO						
INCENDIO						
FUGA DE GAS						
ACCIDENTE QUIMICO						
AMENAZA DE EXPLOSIVOS						
CODIGO AMBAR						

13. BIBLIOGRAFIA

- 1.-Programa Interno de Protección Civil. Hospital Infantil de México Federico Gómez. 2011.
- 2.-Plan de respuesta rápida en emergencias y desastres. Hospital General de México. Secretaria de Salud. 2009
- 3.- Isosu T¹, Murakawa M. Department of Anesthesiology, Fukushima Medical University School of Medicine, Fukushima 960-129. "Management of the operating room at the time of emergency outbreak--the experience of the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake". Masui. 2012 Mar;61(3):245-51
- 4.- Fellowship in Disaster Medicine, Department of Emergency Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts. Critical Care, Department of Surgery, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts. Article "Have you "CORED" lately? A comprehensive operating room evacuation drill". Am J Disaster Med. 2018 Fall;13(4):239-25
- 5.- Rogers FB, McCune W, Jammula S, Gross BW, Bradburn EH, Riley DK, Manning J. Lancaster General Health/Penn Medicine, Lancaster, Pennsylvania "Emergency operations program is an excellent platform to deal with in-hospital operation disaster". Am J Disaster Med. 2017 Fall;12(4):267-273
- 6.- Suzuki Y¹, Fukuda I¹, Nakaji S². 1. Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Hirosaki University Graduate School of Medicine, Aomori, Japan.2. Department of Thoracic and Social Medicine, Hirosaki University Graduate School of Medicine, Aomori, Japan "The Operating Room During a Severe Earthquake: Lessons From the 2011 Great East Japan Earthquake". Disaster Med Public Health Prep. 2014 Mar 11:1-7
- 7.- Burnweit C, Stylianos S. Department of Pediatric Surgery, Miami Children's Hospital and FIU College of Medicine, Miami, FL 33155, USA. cburnweit@aol.com "Disaster response in a pediatric field hospital: lessons learned in Haiti". J Pediatr Surg. 2011 Jun;46(6):1131-9

- 8.- Hamza M¹, Loeb RG. Department of Anesthesiology, College of Medicine, University of Arizona Health Sciences Center, Tucson, AZ 85724, USA "Fire in the operating room". J Clin Monit Comput. 2000;16(4):317-20.
- 9.- Carl H. Schultz, M.D., Kristi L. Koenig, M.D., and Roger J. Lewis, M.D., "Implications of Hospital Evacuation after the Northridge, California, Earthquake". Ph.D April 3, 2003 N Engl J Med 2003; 348:1349-1355
- 10.- Programa Hospital Seguro frente a Desastres. OPS/OMS
- 11.-Organización Panamericana de la Salud. Organización de los servicios de salud para situaciones de desastre.- Washington : Organización Panamericana de la Salud, 1983.
- 12.- Organización Panamericana de la Salud. Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud.- Washington : Organización Panamericana de la Salud, 2000. 6.-American Hospital Association (1966) Readings in Disaster Planning for Hospitals. Chicago. American Hospital Association.
- 13.-Garb, S. and ENG, E. (1969) Disaster Handbook. New York. Springer.
- 14.-Organización Panamericana de la Salud. Fundamentos para la mitigación de desastres sísmico en establecimientos de salud-volumen 2: aspectos administrativos de salud.- Washington : Organización Panamericana de la Salud,
- 15.-Richardson, J.W. [Ed] (1975) Disaster Planning. Bristol. John Wright.
- 16.-Organización Panamericana de la Salud. Planeamiento hospitalario para desastres.- Washington : Organización Panamericana de la Salud, 1989.
- 17.-Easton, K. [Ed] (1977) Rescue Emergency Care. London. Heinemann.
- 18.-Organización Panamericana de la Salud. Simulacros hospitalarios de emergencia.- Washington : Organización Panamericana de la Salud, 1995.
- 19.-República Dominicana. Programa de modernización y reestructuración del sector salud. Fonhospital. Plan de mitigación emergencia y desastre.- Santo Domingo, 2002. (Publicación Técnica No. 6).
- 20.-Sillar, W. [Ed] (1974) A Guide to Disaster Management. Glasgow. Action for Disaster.

- 21.-República Dominicana. Secretaria de Salud Pública y Asistencia Social. Proyecto planeamiento hospitalario para atención de desastres y situaciones de emergencia.- Santo Domingo, 2002.
- 22.-Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (centro colaborador de la OMS).
- 23.-Informe mundial sobre desastres, cultura y riesgo; Federación Internacional de Sociedad de la Cruz Roja y Media Luna, disasters - report – 2014
- 24.-Reunión del Sistema Nacional de Protección Civil, 29 de Marzo del 2010.
- 25.-Estrategia de Preparación y Respuesta de la Administración Pública Federal, ante un Sismo y Tsunami de Gran Magnitud
- 26.-Programa Nacional de Protección Civil. Diario Oficial de la Federación. 2014. 30 de abril del 2014.
- 27.-Ley del sistema de protección civil del Distrito Federal. Asamblea Legislativa del Distrito Federal. 22 de septiembre del 2014.
- 28.-Estudios de riesgo. Manual Inducción a la Protección Civil, 2006, Juan Ramón de la Fuente, UNAM, Páginas 1 – 6 12.
- 29.-El mundo de hoy y los desastres Organización Panamericana de la Salud. Centro de Conocimiento en Salud Pública y desastres. Organización Panamericana de la Salud. 2012.
- 30.-Plan Institucional Frente a Emergencias y Desastres: Marco de Actuación General.
- 31.-Amenazas y su impacto sobre la salud. Centro de Conocimiento en Salud Pública y desastres. Organización Panamericana de la Salud. 2012.
- 32.-Organización del sector salud y políticas. Centro de Conocimiento en Salud Pública y desastres. Organización Panamericana de la Salud. 2012.
- 33.-Responsabilidades Generales del Sector Salud. Centro de Conocimiento en Salud Pública y desastres. Organización Panamericana de la Salud. 2012.

- 34.-Preparativos para desastres en el sector salud. Elaboración de planes preparativos. Centro de Conocimiento en Salud Pública y desastres. Organización Panamericana de la Salud. 2012.
- 35.-Frey R. et al [Ed] (1978) International Congress on Disaster Medicine. Berlin. Springer-Verlag.
- 36.-Huracanes y vulnerabilidad en zonas costeras en América Central y el Caribe. IAI Comunicó 3 – Noviembre 2010.
- 37.-Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos. Conceptos básicos sobre peligros, riesgo y su representación geográfica Sistema Nacional de Protección Civil. Secretaria de Gobernación. Páginas 10 – 75
- 38.-Howard, J. [Ed] (1976) Developments in Disaster Management. Glasgow Action for Disaster.
- 39.-Características de los desastres. Tipos de desastres.info.net/infovolcanes/pdf/spa/doc3677/doc3677- 00.pdf 21.
- 40.-Guía de prevención de desastres. Centro Nacional de Prevención de Desastres. Página 1 - 59, 3ª Edición Abril 2014.
- 41.-Atención de emergencias químicas y radiológicas. Centro de Conocimiento en Salud Pública y desastres. Organización Panamericana de la Salud.2012.
- 42.-Tercera edición del Curso de planeamiento hospitalario para la respuesta a Desastres OPS, edición 2010.
- 43.-Respuesta ante emergencias y desastres. PAHO, 2013.
- 44.-Curso de Planeamiento Hospitalario para Desastres OPS/OMS. Material de apoyo, lección 6. El desastre externo.
- 45.-Guía Técnica para la elaboración e instrumentación del programa interno de Protección civil. SEGOB, Sistema Nacional de Protección Civil.
- 46.-Programa Interno de Protección Civil, parte III, Plan de continuidad. Dirección Estatal de Protección Civil. Quintana Roo.

47.-Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación lunes 20 de mayo del 2013.

48.-Programa Sectorial de Salud 2013 - 2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el jueves 12 de diciembre del 2013.

49.- Centro Nacional de prevención de desastres; Secretaría de Gobernación México. Acciones y programas, boletín informativo Puebla-Morelos. Octubre 2017.

50.- Servicio Sismológico Nacional; Universidad Nacional Autónoma de México. Reporte especial septiembre 2017