UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA

TÍTULO

"Conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja que asisten a prácticas de externado rotativo en el Hospital General Isidro Ayora Loja, periodo Enero-Julio del 2016"

Tesis previa a la obtención del título de Médico General

AUTORA:
Tatiana Johanna Ludeña Camacho

DIRECTOR:
Dr. Luis Vicente Minga Ortega, Esp.

Loja-Ecuador
2017

CERTIFICACIÓN

Loja, 12 de septiembre del 2017

Dr. Luis Vicente Minga Ortega, Esp.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber dirigido y asesorado el trabajo de investigación titulado "CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA QUE ASISTEN A PRÁCTICAS DE EXTERNADO ROTATIVO EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA, PERIODO ENERO-JULIO DEL 2016", de la estudiante Tatiana Johanna Ludeña Camacho previa a optar por el grado de médico General, el mismo que ha sido revisado minuciosamente y devuelto para que realice los cambios sugeridos; una vez cumplido con las observaciones realizadas por el interesado autorizo la presentación del mismo que cumple con el Reglamento de Régimen Académico concerniente a la graduación, para la defensa privada y la sustentación pública.

Lo certifico

Dr. Luis Vicente Minga Ortega, Esp.
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo Tatiana Johanna Ludeña Camacho, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autora: Tatiana Johanna Ludeña Camacho

Firma:……

C.I. 1105865834

Fecha: 12 de septiembre del 2017.

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Tatiana Johanna Ludeña Camacho, autora de la tesis: "CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA QUE ASISTEN A PRÁCTICAS DE EXTERNADO ROTATIVO EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA DE LOJA, PERIODO ENERO-JULIO DEL 2016", cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Médico General autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de la visibilidad en su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo a través del RDI, en las redes de información del país y del extranjero con las cuales la universidad mantenga un convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis que sea realizada por un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los doce días del mes de septiembre del dos mil diecisiete, firma su autora.

Firma:……

Autora: Tatiana Johanna Ludeña Camacho

Cédula: 1105865834

Dirección: Barrio Alberto Zambrano

Correo electrónico: tatiana_jlc@hotmail.com

Teléfono: 09975 29901

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de tesis: Dr. Luis Vicente Minga Ortega, Esp.

TRIBUNAL DE GRADO:

Presidenta: Dra. Alba Beatriz Pesántez González, Mg. Sc.

Vocal: Dra. María Esther Reyes Rodríguez, Mg. Sc.

Vocal: Dr. Byron Patricio Garcés Loyola, Mg. Sc.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo:

A Dios, por darme la fuerza y paciencia para estudiar esta hermosa carrera, luego a mis padres Rosendo y María, cuyo apoyo me ha acompañado todos estos años de formación académica, brindándome su apoyo incondicional y motivándome a seguir adelante con perseverancia.

A mis hermanos Anita y Eduardo, quienes han representado un soplo de aliento para cumplir mis sueños y seguir adelante ya que me han inspirado para no rendirme ante las adversidades.

A mis grandes amigos Jonathan, Carlos y Yakeline, quienes a lo largo de mi formación, más que compañeros, se convirtieron en mis hermanos, los cuales me han ayudado y reconfortado siempre que lo necesitaba.

A los docentes de la Universidad Nacional de Loja, quienes día a día y año a año me inculcaron sus conocimientos con paciencia y sabiduría, permitiéndome concluir este largo camino que apenas empieza con la culminación del presente trabajo.

Tatiana Johanna Ludeña Camacho

AGRADECIMIENTO

Al término de la presente tesis agradezco primeramente a Dios, que me permite levantarme cada día con más fuerzas que el anterior, a mis padres por ser un apoyo incondicional e incalculable, a mis compañeros que participaron en este proyecto, por sus ánimos y colaboración.

De manera especial quiero agradecer a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, que ha instruido a la ciudadanía tanto lojana como de otras regiones, a los docentes de la carrera de Medicina Humana, quienes impartieron en clases no solo conocimientos, sino también experiencias de vida, que permitieron hacer de mí, una profesional capaz de enfrentar al mundo con ética y responsabilidad en las actividades relacionadas a nuestra profesión.

Agradezco al Dr. Luis Vicente Minga Ortega, quien supo dirigir y guiar acertadamente el presente trabajo con su valioso aporte profesional, a la Dra. Sandra Mejía, quien represento un gran apoyo en esta investigación, motivo por el cual pude culminar con éxito el presente proyecto.

Tatiana Johanna Ludeña Camacho

ÍNDICE

PORTADA i
CERTIFICACIÓN ii
AUTORÍA iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN iv
DEDICATORIA v
AGRADECIMIENTO vi
INDICE vii
1. TÍTULO 1
2. RESUMEN 2
SUMARY 3
3. INTRODUCCIÓN 4
4. REVISIÓN DE LITERATURA 7
4.1 CONOCIMIENTO 7
4.1.1 Definición. 7
4.2 APLICACIÓN 7
4.2.1 Definición. 7
4.3 BIOSEGURIDAD 7
4.3.1 Definición. 7
4.3.2 Principios de Bioseguridad. 8
4.3.2.1 Universalidad. 8
4.3.2.2 Uso de Barreras. 8
4.3.2.2.1 Barreras Físicas. 9
4.3.2.2.1.1 Equipos de Protección Personal (EPP). 9
4.3.2.2.1.1.1 Guantes. 9
4.3.2.2.1.1.1.1 Técnica de colocación y retiro de guantes estériles. 10
4.3.2.2.1.1.2 Mascarilla. 13
4.3.2.2.1.1.3 Protección Ocular (Gafas). 14
4.3.2.2.1.1.4 Bata. 15
4.3.2.2.1.1.5 Gorro. 15
4.3.2.2.1.1.6 Botas desechables. 15
4.3.2.2.2 Barreras Químicas. 15

4.3.2.2.2.1 Antisépticos. 16
4.3.2.2.2.2 Alcohol 17
4.3.2.2.2.3 Povidona Yodada. 17
4.3.2.2.2.4 Clorhexidina. 18
4.3.2.2.3 *Barreras Biológicas.* 18
4.3.2.2.3.1 Inmunización. 18
4.3.2.3 Eliminación de residuos sólidos. 20
4.3.2.3.1 Clasificación y Manejo de los Desechos Hospitalarios. 20
4.3.2.3.2 Separación de Desechos Hospitalarios. 22
4.3.2.3.2 Almacenamiento de Desechos Hospitalarios. 23
4.3.2.3.2.1 Almacenamiento de generación. 23
4.3.2.3.2.2 Almacenamiento intermedio. 23
4.3.2.3.2.3 Almacenamiento final. 23
4.3.3 Importancia de la Bioseguridad en Centros Hospitalarios. 24
4.3.4 Técnica Aséptica. 24
4.3.5 Normas generales de bioseguridad. 25
4.3.6 Prevención de pinchazos con agujas. 26
4.3.6.1 Directrices prácticas sobre la prevención de heridas punzocortantes 27
4.3.6.3 Procedimientos básicos en caso de accidente con punzo cortante 28
4.3.7 Higiene de las Manos. 28
4.3.7.1 Lavado de manos. 28
4.3.7.1.1 Tipos de lavado de manos y técnicas 29
4.3.7.1.1.1 Lavado común de las manos. 29
4.3.7.1.1.2 Lavado clínico de las manos. 29
4.3.7.1.1.3 Lavado quirúrgico de las manos. 30
4.3.7.1.1.4 Fricción de manos con un preparado de base alcohólica. 31
4.3.7.1.2 Aplicación de los 5 momentos para la higiene de las manos. 32
4.3.7.1.1.1 Indicación (Momento 1): antes del contacto con el paciente. 33
4.3.7.1.1.2 Indicación (Momento 2): antes de un procedimiento limpio/aséptico 34
4.3.7.1.1.3 Indicación (Momento 3): después del riesgo de exposición a fluidos corporales…. 34
4.3.7.1.1.4 Indicación (Momento 4): después del contacto con el paciente 35
4.3.7.1.1.5 Indicación (Momento 5): después del contacto con el entorno del paciente 35
4.3.8 Riesgo Biológico. 35

4.3.8.1.1 Forma directa. 35
4.3.8.1.2 Forma indirecta. 36
4.3.8.2 Percepción del Riesgo. 36
4.3.8.3 Evaluación del Riesgo. 36
4.3.9 Vías de Transmisión de Enfermedades. 37
4.3.9.1 Transmisión por contacto. 37
4.3.9.2 Transmisión por gotas. 37
4.3.9.3 Transmisión por vía aérea. 37
4.3.10 Desinfección. 38
4.3.11 Esterilización 38
5. MATERIALES Y MÉTODOS 39
6. RESULTADOS 43
7. DISCUSIÓN 47
8. CONCLUSIONES 49
9. RECOMENDACIONES 50
10. BIBLIOGRAFÍA 50
ANEXOS 55
Anexo 1: Encuesta sobre el conocimiento de las normas de bioseguridad. 56
Anexo 2: Guía de observación de las normas de bioseguridad. 60
Anexo 3: Consentimiento Informado 61
Anexo 4: Certificado de autorización para el desarrollo de trabajo de investigación 62
Anexo 5: Certificado de traducción del resumen del idioma español al idioma inglés..... 63
Anexo 6: Evidencias fotográficas 64

1. TÍTULO

"CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA QUE ASISTEN A PRÁCTICAS DE EXTERNADO ROTATIVO EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA, PERIODO ENERO-JULIO DEL 2016".

2. RESUMEN

Las normas de bioseguridad son un conjunto de medidas preventivas que tienen como objetivo proteger la salud y la seguridad del personal, de los pacientes y de la comunidad frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos, por lo cual los estudiantes de la carrera de medicina resultan ser un grupo vulnerable ante posibles infecciones hospitalarias al incumplir las normas de bioseguridad. El presente estudio tiene como propósito el estimar el conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja que asisten prácticas de externado rotativo en el Hospital General Isidro Ayora Loja, periodo Enero-Julio del 2016. Esta investigación es de tipo descriptiva, prospectiva, de corte transversal, cuya muestra estuvo constituida por 120 estudiantes de la carrera de medicina que cumplieron con los criterios establecidos. Los datos fueron recolectados a través de dos instrumentos, una encuesta para medir el nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad y una guía de observación práctica para valorar la aplicación de las normas de bioseguridad. En cuanto al conocimiento de las normas de bioseguridad, se obtuvieron los siguientes resultados: 12,5% de los estudiantes presentan un conocimiento alto, el 53,33% presentan conocimiento medio y el 37,17% presentan un conocimiento bajo. Dentro de la aplicación de las normas de bioseguridad los datos más significativos mostraron que predomina la aplicación media en la variable métodos de barrera del 48,33%, aplicación baja en la variable higiene de manos del 52,50% y aplicación baja del 66,67% en la variable manejo de residuos. Estableciendo en conclusión que pese a que la mayoría de los estudiantes tienen un conocimiento medio, esto no guarda relación de significancia con la aplicación de las normas de bioseguridad.

Palabras clave: conocimiento, aplicación, normas de bioseguridad, estudiantes de medicina.

SUMMARY

Biosafety standards are a set of preventive measures that aim to protect the health and the staff security of patients and the community against different risks posed by biological, physical, chemical and mechanical agents, so students studying medicine prove to be a vulnerable group for possible hospital infections by failing biosafety standards. This study aims to assess the knowledge and application of biosafety standards in students from the National University of Loja attending practices externship rotating at the General Hospital Isidro Ayora Loja, January-July 2016 period. This research is descriptive, prospective type, cross-section, whose sample consisted of 120 students who completed medical career with established criteria. Data were collected using two instruments, a survey to measure the level of knowledge about biosafety standards and a guide to practical observation to assess the implementation of biosafety standards. On knowledge of biosafety standards, the following results were obtained: 12.5% of students have a high knowledge, 53.33% have average knowledge and 37.17% have low knowledge. . Within the implementation of biosafety standards the most significant data showed that the average application dominates variable barrier methods of 48.33% variable low application in the hands hygiene of 52.50%and 66.67% low application in the variable waste management. Establishing conclude that although most students have an average knowledge, this is unrelated significance to the implementation of biosafety standards.

Keywords: knowledge, application, biosafety standards, medical students.

3. INTRODUCCIÓN

Las normas de bioseguridad son medidas preventivas que se implementan en las instituciones para proteger la salud y disminuir el riesgo de transmisión de microorganismos, los cuales están presentes en el ambiente, especialmente en el área hospitalaria. (Bautista, y otros, 2013)

Los estudiantes de la carrera de medicina que asisten a prácticas de externado a nivel hospitalario representan una población vulnerable a accidentes laborales, debido a su continua exposición a sangre y demás fluidos corporales, pese al entusiasmo que demuestran cada día en pro de desarrollar nuevas destrezas y habilidades. Por lo tanto es indispensable, asegurar la adquisición continua y actualizada de información acerca de las normas de bioseguridad.

Uno de los grandes problemas que enfrentan los estudiantes de la carrera de medicina durante sus prácticas de clínica es la posibilidad de exposición a patógenos sanguíneos como VIH, Hepatitis B o C, u otras enfermedades infecciosas que pueden ser transportadas por estos, a las personas que se encuentran en contacto con ellos, dentro y fuera del hospital donde realizan sus rotaciones.

Las infecciones relacionadas con la atención sanitaria (IRAS) se producen en todo el mundo y afectan a cientos de millones de pacientes tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. En los países desarrollados complica entre el 5% y el 10% de los ingresos en los hospitales de agudos. En los países en desarrollo el riesgo es de 2 a 20 veces mayor y la proporción de pacientes infectados puede rebasar el 25%. Además del sufrimiento físico y moral que ocasionan a los pacientes y sus familias, las IRAS suponen un elevado coste para el sistema sanitario y consumen recursos que podrían destinarse a medidas preventivas o a otras prioridades (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

La exposición ocupacional en el pregrado en estudiantes de medicina, es alrededor de 12 al 48% y en estudiantes de otras profesiones de la salud, de 8 a 71%. En el Perú, los accidentes biológicos en estudiantes de medicina se presentan en 47%, cifra que aumenta si consideramos los accidentes por injuria con objetos punzocortantes que es del 11 a 73%, siendo mayor en los internos que en los alumnos no internos. Los accidentes ocurren en los laboratorios de enseñanza y en el hospital. (Alva, Cornejo, Tapia, & Sevilla, 2010)

El presente estudio se justifica por la necesidad de establecer el nivel conocimiento de las normas de bioseguridad en los estudiantes de la carrera de medicina y a su vez

establecer una relación entre el conocimiento y la aplicación de dichas normas, para garantizar la salud no solo de los estudiantes sino también de los pacientes, además con el presente estudio, se espera que disminuyan los accidentes por contacto con material biológico y cortopunzante, a los que se encuentran diariamente expuestos los estudiantes durante sus prácticas. Este estudio pertenece a la línea de investigación denominada Interculturalidad, sistemas y servicios de salud en la región sur del ecuador (RSE) o región 7.

Los objetivos del presente trabajo fueron: evidenciar el nivel de conocimiento de los estudiantes que asisten a prácticas de externado rotativo sobre las normas de bioseguridad, establecer el nivel de aplicación de las normas de bioseguridad en las prácticas de externado rotativo e identificar la relación entre el nivel de conocimientos y el nivel de aplicación de las normas de bioseguridad.

En cuanto a los materiales y métodos, el estudio utilizó un diseño transversal, descriptivo, prospectivo, cuya población estuvo constituida por 120 estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja que asisten a prácticas de externado rotativo en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja que cumplían los criterios de inclusión del estudio. Se establecieron los niveles de conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad y luego su respectiva comparación, para ello se utilizó un cuestionario y una guía de observación práctica elaborada por el autor del presente estudio. En el procesamiento de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel 2013, representando los resultados mediante el diseño de tablas y gráficos.

En cuanto a los resultados se obtuvo que el 12,5% de los estudiantes presentan un conocimiento alto, el 53,33% presentan conocimiento medio y que el 37,17% presentan un conocimiento bajo acerca de las normas de bioseguridad. Dentro de la aplicación de las normas de bioseguridad los datos más significativos mostraron que los estudiantes presentan en la variable métodos de barrera una aplicación media del 48,33%, en la variable higiene de manos una aplicación baja del 52,50% y en la variable manejo de residuos una aplicación baja del 66,67%. En cuanto a la relación entre el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad, los resultados más relevantes mostraron que de los estudiantes que tienen un conocimiento alto de las normas de bioseguridad, el 100% aplican los métodos de barrera, el 53,33% presentan una aplicación alta de la higiene de manos y que el 87,67% presentan una aplicación media del manejo de residuos. En cuanto a los estudiantes con conocimiento medio el 90,63% presentan una aplicación media de los métodos de barrera, el 65,63% presentan una aplicación media de la higiene de manos

y el 59,38% presentan una aplicación baja del manejo de residuos; en los estudiantes con conocimiento bajo el 100% muestran una aplicación baja de los métodos de barrera, higiene de manos y manejo de residuos.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 CONOCIMIENTO

4.1.1 Definición.

El conocimiento es la capacidad que posee el hombre de aprender información acerca de su entorno y de sí mismo. En el hombre tiene la propiedad de ser sensitivo y suprasensitivo o intelectual, a diferencia del de los animales que sólo abarca el aspecto sensitivo. El conocimiento humano es sensitivo, ya que son los sentidos los que nos ayudan a obtener experiencias, y suprasensitivo, porque brinda como resultado el razonamiento. Además, posee dos elementos fundamentales: sujeto y objeto; de los cuales el primero es el encargado de captar al segundo y obtener sus propiedades sensibles. Son hechos o información adquiridos a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto referente a la realidad. El conocimiento tiene distintos niveles de acuerdo a su forma de adquisición: el conocimiento vulgar se alcanza con la experiencia, el conocimiento científico a través de métodos y el filosófico con la reflexión (Melano, 2012).

4.2 APLICACIÓN

4.2.1 Definición.

El concepto aplicación proviene del latín *applicatĭo,* que hace referencia al verbo aplicar, que consiste en el accionar y efectuar. A su vez, la noción de aplicación puede utilizarse como adjetivo para un individuo que realiza una actividad con total desenvoltura y talento (Concepto.de - Todos los Conceptos ES Un Solo Lugar, 2013).

Emplear, administrar o poner en práctica un conocimiento, medida o principio, a fin de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo (Real Academia de Lengua Española, 2014).

4.3 BIOSEGURIDAD

4.3.1 Definición.

La Bioseguridad se debe pensar como una doctrina de comportamiento destinada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del personal durante el desempeño de todas sus actividades. Compromete también a todas aquellas personas que de alguna manera toman contacto con el ambiente de un laboratorio (Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo – FBCB, 2013).

La bioseguridad es un conjunto de medidas, principios, técnicas y prácticas cuyo principal objetivo es evitar la exposición no intencional a agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos capaces de perjudicar la integridad del personal de salud, pacientes, la comunidad y el medio ambiente (Serrano, y otros, 2015).

Definamos entonces la bioseguridad intrahospitalaria como el conjunto de prácticas, procedimientos y acciones, que cuando son seguidas correctamente, reducen el potencial para la introducción y transmisión de microorganismos patógenos y sus vectores a los centros hospitalarios. Es una técnica Biomédica que se ocupa de la prevención y protección de la salud de los trabajadores y pacientes que sometidos o expuestos a agentes agresores biológicos como son las bacterias, virus, hongos, parásitos, entre otros en ambientes de trabajo hospitalario, y otros ambientes de atención médica (Bioseguridad hospitalaria departamento boyaca, 2012).

4.3.2 Principios de Bioseguridad.

4.3.2.1 Universalidad.

Medidas encaminadas a la protección de la vida, que involucran a todos los actores comprometidos en el manejo de elementos potencialmente infecto contagiosos, así como la protección del medio ambiente o hábitat del hombre. Estas precauciones deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías (Fiscalia General del Estado, 2014).

Las medidas deben involucrar a todos los pacientes, trabajadores y profesionales de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no enfermedades (Badani Lenz, 2011)

4.3.2.2 Uso de Barreras.

Medio físico, mecánico o químico de probada eficacia que se coloca entre personas o entre personas y objetos a fin de evitar la transmisión o propagación de enfermedades infecciosas en el medio hospitalario (Instituto de Salud del Niño, 2014).

4.3.2.2.1 Barreras Físicas.

Las barreras físicas son barreras primarias o equipos de protección personal entre el trabajador y el patógeno, como por ejemplo guantes, máscaras o aparatos respiratorios especiales (Nelson & FOCUS Workgroup, 2010).

4.3.2.2.1.1 Equipos de Protección Personal (EPP).

Los EPP incluyen guantes, batas, fundas para zapatos, gafas, mascarillas. Los EPP son particularmente necesarios cuando la transmisión de la enfermedad puede ocurrir a través del tacto, aerosoles o salpicaduras de sangre, fluidos corporales, membranas mucosas, piel no intacta, los tejidos del cuerpo, de los materiales contaminados y las superficies. Los EPP pueden ayudar a crear una barrera entre el trabajador expuesto y la fuente de microorganismos (Public Health Agency of Canada, 2012).

El uso de barreras protectoras reduce el riesgo de exposición de la piel o membranas mucosas de los trabajadores al cuidado de la salud a materiales infectados. Las barreras protectoras reducen el riesgo de exposición de sangre y líquidos del cuerpo que contenga sangre visible y a otros líquidos a las cuales se apliquen las precauciones universales (Soto & Olano, 2010).

4.3.2.2.1.1.1 Guantes.

Son recomendados para eliminar o disminuir el riesgo de contacto de las manos con sustancias tóxicas o microorganismos potencialmente presentes en cualquier muestra clínica (Cortés, Jiménez, Martínez, Olivares, Ramírez, & Scappaticcio, 2013).

Reducen el riesgo de contaminación por fluidos en las manos, pero no evitan las cortaduras ni el pinchazo. Es importante anotar que el empleo de guantes tiene por objeto proteger y no sustituir las prácticas apropiadas de control de infecciones, en particular el lavado correcto de las manos. Los guantes deben ser de látex bien ceñidos para facilitar la ejecución de los procedimientos. Si se rompen deben ser retirados, luego proceder al lavado de las manos y al cambio inmediato de estos (Asociación Colombiana de Infectología, 2012).

Si el procedimiento a realizar es invasivo de alta exposición, se debe utilizar doble guante. El guante se diseñó para impedir la transmisión de microorganismos por parte del personal de salud a través de las manos; por tal motivo cuando se tengan los guantes puestos deben conservarse las normas de asepsia y antisepsia. Para personal de oficios

varios y el encargado de manejo de residuos, los guantes deben ser más resistentes, tipo industrial (Comité de Vigilancia Epidemiológica, 2011).

Se deben usar de guantes limpios descartables en las siguientes circunstancias:

- Si se pone en contacto con fluidos corporales: sangre, orina, semen, líquido amniótico, vómitos, heces, secreciones orotraqueales u objetos contaminados, baño del paciente adulto y niño.
- Usar ante la presencia de heridas y escoriaciones en las manos.
- Para limpieza de objetos y áreas físicas (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

Se debe usar guantes estériles en caso de:

- Examinar piel abierta o membranas mucosas.
- Realización de procedimientos invasivos.
- Cauterización arteriales y venosos centrales, curaciones de heridas, punciones lumbares, endoscopias, intubaciones endotraqueales, diálisis, procedimientos quirúrgicos, etc...) (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

Se recomienda el uso de guantes bajo las siguientes circunstancias:

- Lavado higiénico o quirúrgico de manos antes de calzarse los guantes.
- En procedimientos largos deben reemplazarse cada 2 horas.
- Descartar los guantes como desechos contaminados (bolsa roja).
- Cerciorarse que los guantes no están rotos o perforados. Abrir el sobre del guante por el área de seguridad (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.2.2.1.1.1.1 Técnica de colocación y retiro de guantes estériles.

Este método se emplea cuando sólo se requiere la cobertura de las manos (por ej., cateterización urinaria, biopsia de médula ósea, preparación estéril del paciente) o durante la cirugía cuando un guante se contamina y debe ser sustituido. En cuanto a la técnica de colocación de guantes estériles, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Retire todo tipo de joyas (anillos, pulseras y reloj).
2. Realice lavado de manos clínico
3. Tome el paquete de guantes.
4. Verifique indemnidad del envoltorio, fecha de caducidad.
5. Abra el paquete de guantes por donde se indica en el envoltorio, saque el sobre con los guantes y colóquelo sobre un lugar plano, limpio seco y seguro. Diríjase a la

línea media en la parte inferior y proceda a tomar los bordes y abrirlos hacia el exterior con la precaución de no tocar los guantes que se encuentran en el interior.

6. Abra el primer doblez.

Grafico 1: Técnica de colocación de guantes
Fuente: Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

7. Deje bien extendido el papel donde vienen los guantes, tomando el papel solo desde el borde.
8. Observe que los guantes están rotulados de la siguiente manera:
   a. "R" que significa Right para el guante que irá en la mano derecha
   b. "L" que significa Left para el guante que irá en la mano izquierda
9. Ahora haciendo pinza con el dedo índice y pulgar de la mano dominante, tome el guante por la base, introduciendo aproximadamente 1 cm. el dedo pulgar dentro del guante, levántelo alejado del cuerpo y de objetos que pudiesen ponerse en contacto con ellos.

Grafico 2: Técnica de colocación de guantes
Fuente: Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

10. Introduzca la mano en forma de pala con el dedo pulgar sobre la palma mirando hacia arriba y ajuste el guante a su mano.

Grafico 3: Técnica de colocación de guantes
Fuente: Unidad Médica de Simulación Clínica “Dr. José Jorge Talamas Márquez”

11. Con la mano (que tiene el guante puesto) en forma de pala, introdúzcala en el doblez del guante con los dedos mirando hacia usted.

Grafico 4: Técnica de colocación de guantes
Fuente: Unidad Médica de Simulación Clínica “Dr. José Jorge Talamas Márquez”

12. Coloque su mano derecha en forma de pala mirando hacia arriba e introduzca el guante en su mano. Ajústelo calzando los dedos de su mano con el guante.

Grafico 5: Técnica de colocación de guantes
Fuente: Unidad Médica de Simulación Clínica “Dr. José Jorge Talamas Márquez”

13. Si en el proceso del colocado de guantes estos quedan mal puestos, deben ser ajustados una vez que ambas manos estén enguantadas (Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez", 2015).

En cuanto al retiro de guantes estériles, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Deben quitarse los guantes antes que la mascarilla o la bata.

2. Para retirar los guantes si estos están con fluidos corporales o tejidos, se procede a enjuagar las manos enguantadas.
3. Tome uno de los guantes cerca del puño y hale una parte, el guante quedara al revés, no retirarlo totalmente, ya que con el mismo tomara el segundo guante.
4. Quítese los dos guantes al mismo tiempo, teniendo cuidado de solo tocar las superficies internas de los guantes con las manos descubiertas (Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez", 2015).

Grafico 6: Técnica de retiro de guantes
Fuente: Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez"

4.3.2.2.1.1.2 Mascarilla.

Es un elemento importante para prevenir la transmisión de bacterias a través de las secreciones orales y de las gotitas de flush (o gotitas de fluggé) en el momento de manipulación de pacientes (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

Se deben usar mascarilla en las siguientes circunstancias:

- Utilizar máscaras y protecciones faciales durante las tareas en las que sean probables las salpicaduras de sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones.
- La mascarilla se debe colocar bien ajustada a la superficie facial, cubriendo completamente nariz y boca, para proteger las membranas mucosas.

- La mascarilla quirúrgica se debe usar para protegerse frente a la diseminación de partículas transmitidas en un contacto estrecho y que, generalmente, sólo viajan distancias menores a un metro (transmisión por gotas).
- La mascarilla de alta eficacia se utilizará únicamente en situaciones concretas que la requieran (Ministerio de Sanidad, 2015).

Se han establecido las siguientes recomendaciones al usar la mascarilla:

- Las mascarillas deben ser de un solo y de material que cumplan los requisitos de filtración y permeabilidad suficiente, para ser una barrera efectiva.
- Debe ser desechada inmediatamente si esta húmeda o manchada con secreciones.
- Debe colocarse antes del lavado de manos
- Utilizar en todos los procedimientos invasivos
- Usar respiradores N95 (mascarillas con filtro) cuando se atiende a pacientes con tuberculosis (TBC) (Cosios, 2015).

4.3.2.2.1.1.3 Protección Ocular (Gafas).

Son anteojos especiales o caretas con pantalla, que son usados para evitar salpicaduras de fluidos corporales producidos durante la atención y evitar el alcance de los ojos del personal de salud (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

Se deben usar gafas de protección ocular en las siguientes circunstancias:

- Usar siempre que haya riesgo de salpicaduras de fluidos corporales y manipulación de sustancias químicas.
- Al realizar lavado de material y superficies contaminadas.
- Al efectuar cualquier procedimiento Invasivo al paciente (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

Se han establecido las siguientes recomendaciones al usar gafas de protección ocular:

- Antes de colocarse los lentes tener las manos limpias
- Colocarse los lentes antes de calzarse los guantes
- Cerciorarse que los lentes estén en buenas condiciones y que sean adaptables.
- Proceder a su desinfección después de usarlos (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.2.2.1.1.4 Bata.

La bata permite establecer una barrera mecánica entre la persona que lo usa y el paciente. Debe reunir las condiciones indemnes que impidan el traspaso de microorganismos. Se recomienda utilizar bata en todo procedimiento donde haya exposición a líquidos de precaución universal: drenaje de abscesos, atención de heridas, partos y punción de cavidades entre otros. Deberán cambiarse de inmediato cuando haya contaminación visible con fluidos corporales durante el procedimiento y una vez concluida la intervención (Cosios, 2015).

4.3.2.2.1.1.5 Gorro.

Es un protector que proporciona una barrera efectiva contra goticulas de saliva, aerosoles y sangre que pueden ser lanzadas de la boca del paciente para el cabello del 37 personal y a su vez las macropartículas se desprenden del cabello del profesional hacia el paciente o material estéril (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.2.2.1.1.6 Botas desechables.

Funda impermeable del calzado para protección del personal y medio ambiente ante salpicaduras y derrame de fluidos contaminantes (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

Entre las recomendaciones a tomarse en cuenta en cuenta al momento de usar botas desechables, encontramos las siguientes:

- Lavarse las manos al ponerse o retirar las zapateras.
- Se usaran exclusivamente en el área gris y blanca.
- Depositarlos en recipientes destinados para ello.
- No circular con las zapateras puestas fuera de áreas estériles.
- Tocarse las zapateras una vez colocadas.
- Depositarlas fuera del contenedor una vez hayan sido usadas (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.2.2.2 Barreras Químicas.

Son dispositivos o sistemas que protegen al operador del contacto con substancias irritantes, nocivas, tóxicas, corrosivas, líquidos inflamables, sustancias productoras de fuego, agentes oxidantes y sustancias explosivas (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.2.2.2.1 Antisépticos.

Son compuestos químicos con efecto antimicrobiano que se pueden aplicar en tejido vivo, localmente de forma tópica en piel sana. Al ser sustancias que se utilizan en tejidos vivos requieren de propiedades especiales. En general, el uso de antiséptico está recomendando para los siguientes procedimientos:

- Disminuir la colonización de la piel con gérmenes.
- Preparación de la piel para procedimientos invasivos.
- Lavado de manos habitual en unidades de alto riesgo.
- Para la atención de pacientes inmunocomprometidos o con muchos factores de riesgo de infección intrahospitalaria.
- Posterior a la manipulación de material contaminado.
- Lavado quirúrgico de manos.
- Preparación pre operatoria de la piel.

Se debe tener en cuenta las instrucciones generales del uso de antisépticos, teniendo en cuenta las siguientes:

- Antes del uso de cualquier antiséptico, la zona debe estar libre de suciedad y materia orgánica fácilmente visible.
- De acuerdo a las características del procedimiento y área de trabajo, se debe seleccionar el antiséptico a ser usado.
- Verificar: que el recipiente se encuentre en presentación adecuada, recipiente de tapa cerrada, indemnidad del envase, vigencia del producto.
- Informarse sobre alergias generadas por el compuesto utilizado
- Efectuar limpieza por arrastre con agua y jabón corriente y posterior secado del área de trabajo
- Aplicar antiséptico por frotación
- Esperar el tiempo de acción del antiséptico usado
- Efectuar el procedimiento
- Proteger con apósito de acuerdo a recomendaciones locales (Vásconez & Molina, 2010).

Para el uso del jabón líquido en las unidades de salud se debe tomar en cuenta:

- Deben venir en frasco o bolsas colapsables que impidan la contaminación del jabón.

- Los estudios sobre el bajo poder irritante y acción residual, deben ser avalados mediante estudios en la institución.
- Incentivar el lavado de manos con la aceptación de los usuarios.
- El enjuague final debe ser con abundante agua para evitar lesiones de piel en el usuario (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.2.2.2.2 Alcohol

Su mecanismo de acción corresponde a la desnaturalización de las proteínas. Tienen buena acción contra las formas vegetativas de las bacterias Gram + y -, bacilo tuberculoso, hongos y virus como hepatitis B y Virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Su aplicación en la piel es segura y no presenta efectos adversos, solo sequedad de la piel en algunos casos de uso de formulaciones no cosméticas. Es de rápida acción, incluso desde los 15 segundos. Aunque no tiene efecto químico de persistencia sus efectos biológicos de daño microbiano permanece por varias horas. Existen tres tipos de alcoholes útiles como antiséptico: etílico, propílico, isopropílico (Cando, Janneth, & Morales, 2014).

El alcohol gel no reemplaza el lavado de manos, no surte efecto en manos sudorosas y sucias. Como recomendación después de tres higienizaciones con alcohol gel se debe realizar un lavado de manos con agua corriente y jabón. No tiene efecto sobre esporas. Los preparados con alcohol, genera menor irritación y sequedad de la piel (Vásconez & Molina, 2010).

El ministerio de salud pública del Ecuador (MSP), ha establecido momentos oportunos para el uso del alcohol gel, estableciendo los siguientes:

- Se recomienda el uso cuando se atiende un paciente y por necesidad se debe cambiar de zona anatómica, teniendo como propósito final, evitar el paso de microorganismos de una zona a otra.
- Cuando se está controlando signos vitales o se administra medicamentos a varios pacientes.
- Al tocar equipos, monitoreo, veladores, barandas y ropa de cama visiblemente limpia.
- Cuando no se cuenta con un lavamanos cercano al área de atención del paciente (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.2.2.2.3 Povidona Yodada.

Presenta el mismo mecanismo de acción y espectro de los yodados. Es un compuesto soluble en agua que resulta de la combinación del yodo y polivinyilpyrrolidona con lo cual se mejora la solubilidad del yodo y permite su liberación en forma gradual a los tejidos. Este efecto determina una menor irritación de la piel y una mayor disponibilidad del producto en el tiempo. Su acción antiséptica se clasifica entre nivel alto y nivel intermedio. Son letales en minutos para las bacterias, hongos, virus, protozoos, quistes amebas y esporas. Sin embargo, frente a esporas secas requiere de un mayor tiempo de exposición (Cando, Janneth, & Morales, 2014).

4.3.2.2.2.4 Clorhexidina.

Su acción está determinada por daño a la membrana celular y precipitación del citoplasma. Posee un amplio espectro de acción, actúa sobre bacterias, Gram+ y Gram- , no tiene acción sobre el bacilo tuberculoso y débil en hongos. Su acción antiviral incluye VIH, herpes simple, citomegalovirus e influenza. La rapidez de su acción es intermedia y posee alto nivel de persistencia de su acción debido a una fuerte afinidad con la piel, por lo que sus efectos antimicrobianos permanecen hasta 6 horas después de su uso, el mayor efecto que cualquiera de los agentes utilizados para el lavado de manos. Presenta un importante efecto acumulativo de modo que su acción antimicrobiana aumenta con su uso periódico (Cando, Janneth, & Morales, 2014).

4.3.2.2.3 *Barreras Biológicas.*

Son las medidas que dan protección al personal de salud y generan defensa contra infecciones como: vacunas, inmunoglobulinas y profilaxis farmacológicas generando defensas para evitar contagios o combatir la infección (Medrano & Martínez, 2011).

4.3.2.2.3.1 Inmunización.

El personal de salud que labora en instituciones de salud de todo el país debe ser inmunizado frente a las principales patologías transmisibles y prevenibles por medio de vacunación. Tiene como propósito desarrollar un programa continuo de inmunización del personal expuesto a riesgo biológico. Para ello es necesario que las instituciones de salud incluyan en la evaluación preocupacional antecedentes de inmunizaciones, historia previa de enfermedades transmisibles, PPD y mantengan registros completos de inmunización de cada trabajador de salud (Vásconez & Molina, 2010).

Entre las enfermedades para las cuales la Inmunización es recomendada de acuerdo al ministerio de salud pública del ecuador son las siguientes:

- **Hepatitis B:** Es la vacuna más recomendada para todo el personal sanitario, especialmente el considerado de alto riesgo (unidades de diálisis, terapia intensiva, laboratorios, emergencias, centros quirúrgicos, sala de partos, saneamiento ambiental entre otros). Se requiere 3 dosis (0, 1, 6) Las pruebas de anticuerpos al antígeno de superficie de la hepatitis B (antiHBs) en la post vacunación (2 meses después de la 3ra. dosis) está indicada para el personal sanitario que tiene contacto con sangre o pacientes y tienen el riesgo alto de lesiones con objetos cortopunzantes. El conocimiento sobre la respuesta de anticuerpos ayuda a la determinación apropiada de la profilaxis post exposición.
- **Influenza:** El personal sanitario que tiene contacto con pacientes con alto riesgo para la influenza, que trabaja en establecimientos de cuidados crónicos o que tiene condiciones médicas de alto riesgo de complicaciones o que si es mayor de 65 años. En tiempos de epidemia/pandemia se recomienda que la inmunización incluya a todo el personal. La inmunización contra influenza estacional debe ser anual.
- **Sarampión:** La vacunación debe ser considerada para todo el personal sanitario que no tuvo sarampión, ni fue inmunizado.
- **Rubéola:** Inmunizar al personal sanitario, tanto hombres y mujeres. Especialmente a mujeres en edad fértil que no tienen historia de haber recibido una vacuna. No se recomienda durante el embarazo.
- **Parotiditis:** Personal sanitario no inmune.
- **Varicela:** Indicado en personal que no tiene historia confiable de varicela. El aislamiento apropiado de los pacientes hospitalizados en quienes se ha confirmado o se sospecha de la infección por virus de varicela zoster (VVZ) puede reducir el riesgo de trasmisión al personal. Solo el personal que es inmune contra la varicela debe de atender a pacientes confirmados o sospechosos de tener varicela zoster (Vásconez & Molina, 2010).

La inmunización que se recomienda en casos especiales es la siguiente:

- **Vacuna del Bacilo Calmette Guérin (BCG):** La American Thoracic Society American Lung Association y el CDC no aconseja la vacunación sistemática del personal sanitario. Esta puede ser administrada cuando las tasas de conversión anual es de 0.1% y a personal de alto riesgo que atienden pacientes con

Tuberculosis activa (médicos en formación, especialistas en medicina interna, neumólogos, personal de laboratorio) o que manejan materiales anatomopatológicos de estos pacientes.

- **Hepatitis A:** Indicada a trabajador sanitario expuesto a heces de pacientes infectados.
- **Vacuna Tifoidea:** La vacunación se la recomienda ante la exposición diaria. Trabajadores de laboratorios de microbiología que frecuentemente trabajan con Salmonella tiphi (Vásconez & Molina, 2010).

Dentro de la inmunización recomendada en todos los adultos se encuentran:

- **Tétanos y difteria:** Todas y todos los adultos. En caso de brotes epidémicos de difteria se recomienda refuerzos.
- **Vacuna neumocócica polisacárido (23 valente):** Adultos que están en riesgo ascendente de enfermedades neumocóccicas y sus complicaciones debido a condiciones de salud deterioradas; adultos mayores, especialmente aquellos mayores de 65 años que están saludables (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.2.3 Eliminación de residuos sólidos.

Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados, a través de los cuales los materiales utilizados en la atención a pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo (Vásconez & Molina, 2010).

Los desechos más significativos que se generan en los establecimientos de salud. Según el Reglamento para el "Manejo de los Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador", publicado en el registro oficial No. 338 del 10 de diciembre de 2010 están definidos como aquellos que contienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y para el ambiente (Cosios, 2015).

Para llevar a cabo las fases de separación y envasado, el personal de estos establecimientos debe tener identificado el tipo de material que se desecha, el grupo al que pertenece y el tipo de envase en el que debe disponerse, de acuerdo a las características físicas y biológico-infecciosas (Hernandez, Orozco, & Aguirre, 2011).

4.3.2.3.1 Clasificación y Manejo de los Desechos Hospitalarios.

Los desechos y subproductos pueden ser de muy diversa índole, como se desprende a continuación:

- **Desechos Comunes:** No requieren un tratamiento especial y pueden ser dispuestos junto con los desechos municipales. Dependiendo de la composición y características de sus elementos, pueden ser reciclados y comercializados. Entre ellos encontramos: papel, cartones, plásticos, vidrio, en las áreas de Administración, Información, Caja y Consulta Externa, así como en el Laboratorio Clínico, Citológico, Patológico, Quimioterapia, Hospitalización y Centro Quirúrgico. (Hospital Oncológico Julio Enrique Paredes, 2011)
- **Desechos infecciosos:** Son desperdicios potencialmente infecciosos contaminados con fluidos biológicos, cultivos o cepas de agentes infecciosos; desechos de usuarios; muestras de diagnóstico desechadas; y material (hisopos, vendajes) o equipo (como instrumental médico desechable) contaminados con sangre, pus, orina, heces y otros fluidos corporales (Fiscalía General del Estado, 2014).

  Estos incluyen:
  - Gasas, torundas de algodón, apósitos de curaciones, cajas de Petri, cajas y envases de muestras, residuos de muestras y tejidos.
  - Secreciones y fluidos corporales de pacientes.
  - Partes anatómicas, residuos de piezas quirúrgicas y muestras de biopsia, restos de cortes de parafina con tejidos, mascarillas y gorras, botas y batas quirúrgicas desechables (Hospital Oncológico Julio Enrique Paredes, 2011).
- **Objetos corto-punzantes:** Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características corto-punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso (Cosios, 2015).

  Son generados en la atención de los servicios del hospital, así como en la administración de fármacos a los mismos como: placas de frotis, palillos agujas, catéteres, bránulas, lancetas, agujas de suturas, hojas de afeitar, hojas de bisturí, hojas de micrótomo, agujas de trucut, agujas arpón (estereotaxis), baja lenguas, hisopos o cotonetes, espátulas de Ayre y cepillos endocervicales (Hospital Oncológico Julio Enrique Paredes, 2011).
- **Desechos de anátomo-patológicos:** Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros

procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros (Cosios, 2015).

- **Desechos especiales:** Son los desechos peligrosos (químicos y radioactivos) que provienen de distintas áreas de atención a la salud y de sectores de mantenimiento. Los químicos representan aproximadamente el 3% de los residuos de establecimientos de salud y los radioactivos, el 2% (Olivetto, 2012).

  Estos incluyen:

  - Envases de medicamentos incluidos los quimioterápicos y aquellos que se utilizan para la preparación de soluciones terapéuticas o preparación de reactivos para los laboratorios de la Institución.
  - Desechos químicos peligrosos, se incluyen en esta categoría los desechos con características tóxicas, corrosivas, inflamables y/o explosivos.
  - Desechos radioactivos, contienen sustancias que emiten partículas o radiación electromagnética o que se fusionan en forma espontánea, corresponden a restos del revelado de las placas de imágenes, las mismas que deben desecharse según lo establecido en este manual.
  - Desechos farmacéuticos, corresponden a los envases de fármacos mayores 5cc: jarabes, soluciones, líquidos y reactivos que generan riesgo para la salud (Hospital Oncológico Julio Enrique Paredes, 2011).

4.3.2.3.2 Separación de Desechos Hospitalarios.

Todos los profesionales, técnicos, auxiliares y personal de cada uno de los servicios son responsables de la separación y depósito de los desechos en los recipientes específicos. Los desechos deben ser clasificados y separados en el mismo lugar de generación durante la prestación de servicios al usuario.

- Los objetos cortopunzantes deberán ser colocados en recipientes desechables a prueba de perforaciones y fugas accidentales, como bidones de plástico grueso con tapa y boca angosta.
- Los desechos líquidos o semilíquidos especiales serán colocados en recipientes resistentes plásticos y con tapa hermética, para su posterior tratamiento en el lugar de generación.

- Los desechos infecciosos y patológicos serán colocados en recipientes plásticos de color rojo con fundas plásticas de color rojo y con la rotulación del símbolo de riesgo biológico “Desecho Infeccioso”.
- Los desechos especiales deberán ser depositados en cajas de cartón íntegras, a excepción de desechos radiactivos y drogas citotóxicas que serán almacenados en recipientes especiales de acuerdo a la normas elaboradas por el organismo regulador vigente en el ámbito nacional.
- Los desechos generales o comunes serán depositados en recipientes plásticos de color negro con funda plástica de color negro.

Los residuos sólidos de vidrio, papel, cartón, madera, plásticos y otros materiales reciclables, no contaminados, serán empacados para su comercialización y/o reutilización y enviados al área de almacenamiento final dentro de la institución (MSP, 2010).

4.3.2.3.2 Almacenamiento de Desechos Hospitalarios.

De acuerdo al nivel de complejidad de la institución de salud existirán los siguientes sitios de almacenamiento:

4.3.2.3.2.1 Almacenamiento de generación.

Es el lugar en donde se efectúa el procedimiento y representa la primera fase del manejo de los desechos infecciosos, cortopunzantes, especiales y comunes (MSP, 2010).

4.3.2.3.2.2 Almacenamiento intermedio.

Es el local en el que se realiza el acopio temporal, distribuido estratégicamente en los pisos o unidades de servicio. (Rige para establecimientos de más de 50 camas de hospitalización) (MSP, 2010).

4.3.2.3.2.3 Almacenamiento final.

Es el local que sirve de acopio de todos los desechos generados en la institución, accesible para el personal de servicios generales o limpieza, municipales encargados de la recolección y para los vehículos de recolección municipal (MSP, 2010).

Los recipientes y fundas deben ser de los siguientes colores:

a.- Rojo. Para desechos infecciosos

b.- Negro. Para desechos comunes.

c.- Verde. Para material orgánico

d.- Gris. Para material reciclable.

Las fundas deben tener las siguientes características:

a.- Espesor y resistencia: más de 35 micrómetros

b.- Material: plástico biodegradable, opaco para impedir la visibilidad.

c.- Volumen: de acuerdo a la cantidad de desechos generada en el servicio en el transcurso de la jornada laboral.

Los recipientes para objetos cortopunzantes serán de plástico rígido, resistente y opaco. La abertura de ingreso del recipiente no debe permitir la introducción de las manos. Su capacidad no debe exceder los 6 litros (MSP, 2010).

4.3.3 Importancia de la Bioseguridad en Centros Hospitalarios.

La Bioseguridad Hospitalaria es la aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para proteger a pacientes, personal médico, administrativo y de servicio, a la exposición a agentes potencialmente infecciosos. Las medidas deben involucrar a trabajadores y profesionales de todos los servicios, quienes deben seguir las normas establecidas para prevenir la exposición de la piel y de las mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, especialmente, al contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente, lo que se consigue mediante el uso de barreras protectoras como: mandiles, guantes, mascarillas, la eliminación adecuada del material contaminado y el cuidado del ambiente (Plaza, 2012).

Los problemas de seguridad y de salud pueden ser atendidos de la manera más apropiada si existe el entorno creado por un programa completo de prevención, que toma en cuenta todos los aspectos del ambiente de trabajo y que cuenta con la participación de los trabajadores y con el compromiso de la gerencia (Álvarez & Faizal, 2012).

La Agencia de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA), reconoce la necesidad de un reglamento que prescriba las medidas de seguridad para proteger a los trabajadores de los peligros para la salud, relacionados con los patógenos transmitidos por la sangre (Álvarez & Faizal, 2012).

4.3.4 Técnica Aséptica.

Todas las razones mencionadas hacen de los procedimientos de la técnica aséptica una estrategia importante para prevenir infecciones nosocomiales, dentro de las cuales, indiscutiblemente, la higiene de las manos continúa siendo la práctica de mayor relevancia, y donde deben realizarse los esfuerzos necesarios para que el equipo de salud adhiera

fuertemente esta práctica. Los procedimientos que incluye la técnica aséptica, son medidas generales comprobadamente efectivas que deben estar siempre presentes al momento de realizar procedimientos, durante la atención clínica. Los componentes de la técnica aséptica son:

- Higiene de manos
- Uso de elementos de protección personal
- Medidas de aislamiento
- Uso de antisépticos.
- Uso de material esterilizado (OMS, Hand Hygiene Technical Referent Manual, 2009).

4.3.5 Normas generales de bioseguridad.

Las normas generales de bioseguridad incluyen un conjunto de medidas que intentan disminuir el riesgo de exposición a microorganismos potencialmente patógenos, estas son:

- "Conservar el ambiente de trabajo en óptimas condiciones de higiene.
- No se debe guardar alimentos en las neveras ni en los equipos de refrigeración de sustancias contaminantes o químicos.
- Las condiciones de temperatura, iluminación, y ventilación de los sitios de trabajo deben ser confortables.
- Maneje todo paciente como potencialmente infectado.
- Utilice en forma sistemática guantes en procedimientos que conlleven manipulación de elementos biológicos o químicos y cuando maneje instrumental o equipo contaminado en la atención de pacientes. Antes de quitárselos se debe proceder a lavarlos con jabón.
- Utilice un par de guantes por cada procedimiento y/o cada paciente.
- Absténgase de tocar con las manos enguantadas alguna parte de su cuerpo y de manipular objetos diferentes requeridos a los requeridos durante el procedimiento.
- Emplee mascarillas y gafas durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas aerosoles de sangre u otros fluidos corporales.
- Use mandil impermeable en aquellos procedimientos en los que pueda producirse salpicaduras, aerosoles o derrames importantes de sangre u otros fluidos corporales.
- Los elementos de protección personal serán utilizados únicamente en el área de trabajo específica.

- Prohibido deambular con ropa de trabajo a todo el personal que tenga contacto directo con el paciente fuera del área hospitalaria.
- Mantenga la ropa de trabajo y los elementos de protección personal en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso.
- Utilice equipos de reanimación mecánica para evitar el procedimiento boca-boca.
- Evite la atención directa de pacientes si usted presenta lesiones exudativas o dermatitis serosa, hasta que estas hayan desaparecido o cúbrala
- Las mujeres embarazadas que trabajan en ambientes sanitarios expuestas a factores de riesgo biológico de trasmisión parenteral, deberán ser muy estrictas en el cumplimiento de las precauciones universales, y cuando el caso amerite, se las deberá reubicar en áreas de menor riesgo.
- Las normas de asepsia deben ser empleados en todo procedimiento sanitario.
- Los objetos corto punzantes deben ser manejados con estricta precaución y ser depositados en recipientes que deben estar ubicados en cada servicio.
- Se debe evitar a toda costa la práctica de reencapuchar las agujas, de ser necesario se utilizara la técnica de una solo mano.
- No trasvasar objetos corto punzantes de un recipiente a otro.
- No doblar o partir la hoja de bisturí, cuchillas, agujas, bajalenguas, aplicadores, o cualquier otro objeto corto punzante.
- Restringir el ingreso a las áreas de alto riesgo biológico al personal no autorizado.
- La ropa y lencería no descartable contaminada con sangre, fluidos corporales deben ser enviados a la lavandería en bolsa de plástico roja
- No se permite el uso de teléfonos celulares en áreas críticas (UCI, quirófanos, neonatos, diálisis, aislamiento, quemados, áreas de procesamiento de las muestras en los laboratorios) por constituirse en una fuente de trasmisión de microorganismos patógenos (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.6 Prevención de pinchazos con agujas.

Cada año, cientos de miles de trabajadoras y trabajadores de la salud están expuestos a enfermedades mortales como VIH y hepatitis C a causa de pinchazos con agujas y lesiones cortopunzantes. Con la tecnología que existe hoy en día, el personal de enfermería no debería enfrentar semejante riesgo. (Asociaciones de Enfermeras de E.E.U.U., 2012)

Las determinantes de los PA (pinchazos con agujas) incluyen los siguientes:

- Uso innecesario de inyecciones y objetos cortopunzantes.
- Falta de suministros: jeringas desechables, dispositivos más seguros para las agujas y recipientes para desechar los objetos cortopunzantes.
- Falta de accesibilidad y fracaso en el uso de recipientes para desechar los objetos cortopunzantes inmediatamente después de administrar las inyecciones.
- Falta de personal o personal inadecuado.
- Reencapuchado de las agujas después de ser usadas.
- Falta de controles de ingeniería tales como dispositivos más seguros para las agujas.
- Traspaso manual de instrumentos de una a otra persona, en los quirófanos.
- Falta de información sobre los riesgos y falta de entrenamiento (OMS-CIE, 2008).

4.3.6.1 Directrices prácticas sobre la prevención de heridas punzocortantes

Para evitar las heridas punzocortantes:

- Compruebe que el paciente esté adecuadamente preparado para el procedimiento.
- No doble, rompa, manipule ni retire con la mano las agujas hipodérmicas antes de su evacuación.
- Evite reencapuchar la aguja, pero si debe hacerlo, use el método de encapuchado monomanual.
- Deseche los objetos punzocortantes y las ampollas de vidrio inmediatamente después de usarlos en el lugar donde se utilizaron, depositándolos dentro de un recipiente de seguridad rígido a prueba de fugas y de pinchazos.
- Coloque el recipiente para objetos punzocortantes al alcance de la mano (preferentemente dentro de un área segura) para facilitar la evacuación de dichos objetos
- Selle y reemplace el recipiente para objetos punzocortantes cuando se hayan colmado las tres cuartas partes de su capacidad (OMS/SIGN, 2011).

Una parte crucial para el control de infecciones se basa en evitar la exposición provocada por accidentes, este apartado menciona algunas recomendaciones básicas que disminuirán esta posibilidad:

Las agujas no se deben:

- Reencapuchar con la mano.

- Doblar.
- Romper.

Se debe tomar en cuenta que los instrumentos punzocortantes, por ejemplo, hojas de bisturí, se deben manipular con pinzas (Cando, Janneth, & Morales, 2014).

4.3.6.3 Procedimientos básicos en caso de accidente con punzo cortante

- Lavar con agua y jabón inmediatamente después del accidente.
- El sangrado no debe detenerse inmediatamente y en caso de accidente con agujas, el sangrado debe ser estimulado.
- Secar y colocar un antiséptico a base de yodo.
- Recibir asesoría para aclarar dudas y conocer la importancia y naturaleza del evento para evaluar el índice de riesgo.
- Realizar pruebas clínicas y serológicas durante el tiempo necesario.
- Antes de conocer los resultados de las pruebas mencionadas en el punto anterior, tomar las medidas preventivas para evitar la contaminación cruzada (OMS/SIGN, 2011).

4.3.7 Higiene de las Manos.

La higiene de las manos puede realizarse frotando las manos con un preparado de base alcohólica o lavándolas con agua y jabón. Usando la técnica y el producto adecuado, las manos quedan libres de contaminación potencialmente nociva y segura para la atención al paciente (OMS, 2009).

4.3.7.1 Lavado de manos.

Es el método más eficiente para disminuir el traspaso de material infectante de un individuo a otro, reduciendo la flora resistente y desapareciendo la flora transitoria de la piel (Vásconez & Molina, 2010).

Hay que lavarse cuidadosamente las manos en los siguientes casos:

- Al iniciar y terminar las labores.
- Entre un procedimiento y otro.
- Antes y después de tener contacto con un paciente.
- Antes y después de usar guantes estériles y no estériles.
- Después de manejar material contaminado.

- Al tener contacto con membranas mucosas, sangre o líquidos corporales, secreciones y excretas.
- Después de la manipulación de fuentes inanimadas que puedan estar contaminadas con microorganismos vulnerables.
- Antes de tomar los alimentos.
- Después de realizar sus necesidades fisiológicas.
- Al reingresar a una unidad de riesgo (OMS, 2009).

4.3.7.1.1 Tipos de lavado de manos y técnicas

4.3.7.1.1.1 Lavado común de las manos.

- Humedezca las manos con agua.
- Aplique jabón líquido sobre la superficie de las manos,
- Frote vigorosamente durante 30 segundos.
- Enjuague con agua.
- Seque las manos con toalla de papel desechable.
- Cierre el grifo con el papel toalla que utilizo para secarse en caso de no tener las griferías recomendadas anteriormente (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.7.1.1.2 Lavado clínico de las manos.

- Retire las joyas y suba las mangas arriba del codo.
- Moje sus manos y antebrazos completamente.
- Enjabonar manos, muñecas y antebrazos.
- Frotar las manos, muñecas y antebrazos friccionando especialmente en los espacios interdigitales y las uñas, durante 13 segundos.
- Limpie las uñas y frote las yemas de los dedos con la palma de la mano contraria
- Enjuague con abundante agua.
- Seque las manos y antebrazo con toalla desechable.
- Cierre la llave utilizando la toalla de papel con la que se secó (en caso de no contar con la grifería recomendada)
- Deseche la toalla en el basurero (Vásconez & Molina, 2010).

Grafico 7: Lavado de manos clínico
Fuente: OMS, Manual técnico de Referencia para higiene de las manos

4.3.7.1.1.3 Lavado quirúrgico de las manos.

- Quítese las joyas de las manos y muñecas.
- Moje completamente sus manos y antebrazos, tome 2 aplicaciones de jabón y limpie la región debajo de las uñas para eliminar las bacterias acumuladas, luego frótese cada lado de cada dedo, entre los dedos, el dorso y la palma de la mano durante dos minutos.
- Proceda con un movimiento circular a frotarse iniciando en la punta de los dedos de una mano y lave haciendo espuma entre los dedos, continuando desde la punta de los dedos hasta el codo, haga lo mismo con la otra mano y brazo y continúe lavando por aproximadamente dos minutos más.

- Enjuague cada brazo separadamente empezando con la punta de los dedos cada lado del brazo hasta tres pulgadas por encima del codo, el tiempo que sea necesario.
- Repita el proceso en la otra mano y el otro antebrazo, manteniendo la mano por encima del codo todo el tiempo. Si por alguna razón la mano toca cualquier cosa, el lavado de manos se prolongará un minuto más en el área contaminada.
- Enjuague las manos y los brazos pasándolas por el agua en una sola dirección, desde la punta de los dedos hasta los codos. No mueva los brazos hacia atrás, y hacia delante mientras los enjuaga. Diríjase a la sala de operaciones, sosteniendo las manos por encima de los codos.
- Secado de las manos: tome una toalla estéril, utilice un extremo para secar una mano, iniciando de la mano al codo, con movimiento rotatorio luego tome el extremo opuesto de la toalla con la mano seca e inicie el secado de la otra.
- Descarte la toalla como material contaminado (Vásconez & Molina, 2010).

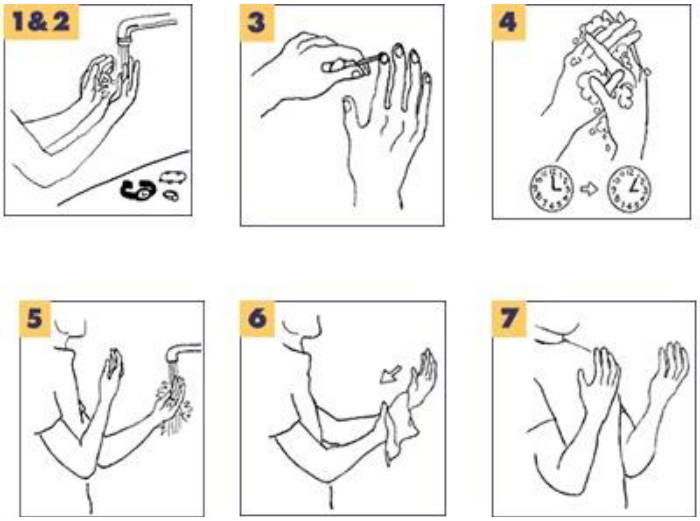


Grafico 8: Lavado de manos quirúrgico
Fuente: OMS, Manual técnico de Referencia para higiene de las manos

4.3.7.1.1.4 Fricción de manos con un preparado de base alcohólica.

La forma más efectiva de asegurar una higiene de manos óptima es realizar una fricción de las manos con un preparado de base alcohólica (PBA). Según las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuando haya disponible un PBA éste debe usarse de manera preferente para la antisepsia rutinaria de las manos (recomendación de categoría IB). La fricción de manos con un PBA presenta las siguientes ventajas inmediatas:

- La eliminación de la mayoría de los gérmenes (incluyendo los virus)
- El escaso tiempo que precisa (de 20 a 30 segundos)

- La disponibilidad del producto en el punto de atención
- La buena tolerancia de la piel
- El hecho de que no se necesite ninguna infraestructura particular (red de suministro de agua limpia, lavabo, jabón o toalla para las manos).

El jabón y el preparado de base alcohólica no deben utilizarse conjuntamente (categoría II). Para seguir las recomendaciones sobre la higiene de manos rutinaria, lo ideal es que los profesionales sanitarios la lleven a cabo dónde y cuándo prestan la asistencia, es decir, en el punto de atención y en los momentos señalados. A menudo esto requiere utilizar un PBA (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010)

Grafico 9: técnica de Higiene de manos (HG) por fricción
Fuente: OMS, Manual técnico de Referencia para higiene de las manos

4.3.7.1.2 Aplicación de los 5 momentos para la higiene de las manos.

Los cinco momentos para la higiene de las manos» se propone como modelo de referencia para la apropiada realización, enseñanza y evaluación de la higiene de las manos. El modelo pretende trascender la larga lista (que nunca es exhaustiva) de situaciones y actividades asistenciales que requieren higiene de las manos; no define múltiples y específicos procedimientos o situaciones, sino que ayuda a concentrarse en

momentos esenciales integrados en la secuencia asistencial que son primordiales para la higiene de las manos. El modelo no disminuye en modo alguno la necesidad de la higiene de las manos. Es una herramienta para identificar los momentos en los que debe realizarse dicha higiene, así como para distinguir aquellos en los que no resulta útil (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

Dos de los cinco momentos para la higiene de las manos se producen antes del contacto o del procedimiento asistencial; los tres restantes se producen después del contacto o exposición a fluidos corporales. Las indicaciones que corresponden a los momentos "antes" señalan la necesidad de prevenir el riesgo de transmisión microbiana al paciente. Las indicaciones "después" pretenden prevenir el riesgo de transmisión microbiana al profesional sanitario y al área de asistencia (es decir, otros pacientes, sus inmediaciones y el entorno sanitario) (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

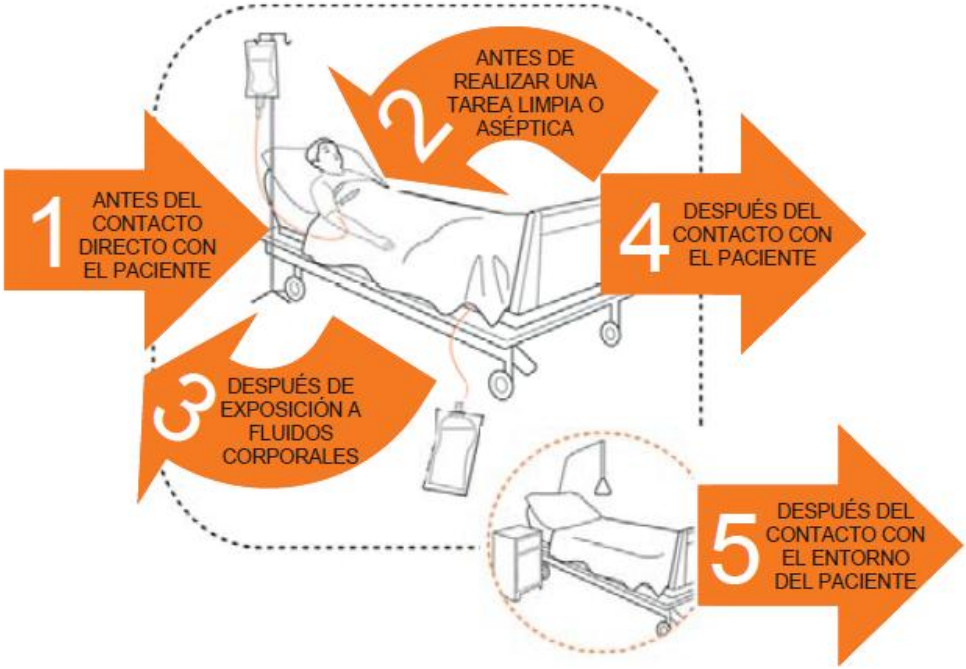


Grafico 10: Los cinco momentos para la higiene de las manos
Fuente: OMS, Manual técnico de Referencia para higiene de las manos

4.3.7.1.1.1 Indicación (Momento 1): antes del contacto con el paciente.

- Cuándo: antes de tocar al paciente al acercarse a él. Esta indicación viene determinada al producirse el último contacto con el área de asistencia y previa al siguiente contacto con el paciente (OMS, Hand Hygiene Technical Referent Manual, 2009).

- Por qué: para prevenir la transmisión de gérmenes desde el área de asistencia al paciente y en última instancia proteger al paciente de la colonización y, en algunos casos, de las infecciones exógenas por parte de gérmenes nocivos transmitidos por las manos de los profesionales sanitarios (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

4.3.7.1.1.2 Indicación (Momento 2): antes de un procedimiento limpio/aséptico

- Cuándo: inmediatamente antes de acceder a un punto crítico con riesgo infeccioso para el paciente. Esta indicación viene determinada al producirse el último contacto con cualquier superficie del área de asistencia y de la zona del paciente (incluyendo al paciente y su entorno), y previa a cualquier procedimiento que entrañe contacto directo o indirecto con las membranas mucosas, la piel no intacta o un dispositivo médico invasivo (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).
- Por qué: para impedir la transmisión de gérmenes por inoculación al paciente, así como de un punto del cuerpo a otro del mismo paciente (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

4.3.7.1.1.3 Indicación (Momento 3): después del riesgo de exposición a fluidos corporales

- Cuándo: en cuanto termina la tarea que entraña un riesgo de exposición a fluidos corporales (y después de quitarse los guantes). Esta indicación viene determinada al producirse contacto con la sangre u otros fluidos corporales (aunque éste sea mínimo y no se vea con claridad) y previa al siguiente contacto con cualquier superficie, incluyendo al paciente, su entorno o el área de asistencia sanitaria (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).
- Por qué: para proteger al profesional sanitario de la colonización o infección por los gérmenes del paciente y para proteger el entorno sanitario de la contaminación y de la subsiguiente propagación potencial. Esta acción puede posponerse hasta que el profesional sanitario haya abandonado el entorno del paciente si debe retirar y procesar equipo (por ejemplo, un tubo de drenaje abdominal) en una zona adecuada, siempre y cuando sólo toque dicho equipo antes de realizar la higiene de las manos (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

4.3.7.1.1.4 Indicación (Momento 4): después del contacto con el paciente

- Cuándo: al alejarse del paciente, después de haberlo tocado. Esta indicación viene determinada al producirse el último contacto con la piel intacta, la ropa del paciente o una superficie de su entorno (después del contacto con el paciente) y previa al siguiente contacto con una superficie en el área de asistencia sanitaria (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).
- Por qué: para proteger al profesional sanitario de la colonización y la infección potencial por los gérmenes del paciente y para proteger el entorno del área de asistencia de la contaminación y la potencial propagación (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

4.3.7.1.1.5 Indicación (Momento 5): después del contacto con el entorno del paciente

- Cuándo: después de tocar cualquier objeto o mueble al salir del entorno del paciente, sin haber tocado a éste. Esta indicación viene al producirse el último contacto con las superficies y los objetos inertes en el entorno del paciente (sin haber tocado a éste) y previa al siguiente contacto con una superficie en el área de asistencia (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).
- Por qué: para proteger al profesional sanitario de la colonización por los gérmenes del paciente que pueden estar presentes en las superficies / objetos de entorno inmediato y para proteger el entorno sanitario de la contaminación y la potencial propagación (OMS, Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, 2010).

4.3.8 Riesgo Biológico.

El riesgo biológico es derivado de la exposición a agentes biológicos. Es importante destacar que esta exposición se manifiesta de forma directa o indirecta.

4.3.8.1 Formas de riesgo biológico

4.3.8.1.1 Forma directa.

Se origina cuando el personal manipula directamente agentes biológicos a través de las técnicas o procedimientos establecidos (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.8.1.2 Forma indirecta.

Se presenta como resultado de esta interacción, se libera al medio ambiente cierta cantidad de agentes biológicos, ya sea por la ejecución de tales procedimientos, por la ocurrencia de algún accidente o por la evacuación de desechos contaminados tratados inadecuadamente. Los riesgos primarios del personal que labora con agentes biológicos están relacionados con exposiciones accidentales de membranas mucosas, percutáneas o por ingestión de materiales infecciosos. Las exposiciones ocurren por pinchazos de agujas u otros objetos filosos Contaminados con sangre infectada o por contacto de los ojos, nariz, boca o piel (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.8.2 Percepción del Riesgo.

Se denomina percepción al reflejo en la conciencia del hombre de los objetos y fenómenos al actuar directamente sobre los órganos de los sentidos, durante cuyo proceso ocurre la regulación (ordenamiento) y la unificación de las sensaciones aisladas, en reflejos integrales de casos y acontecimientos. Por lo tanto quien no percibe el riesgo no asume una posición de enfrentamiento o no desarrolla una capacidad consiente que le permita reducir o eliminarlo (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.8.3 Evaluación del Riesgo.

El objetivo de una institución laboral debe ser salvaguardar la seguridad y salud de todos y cada uno de los trabajadores y garantizar que las condiciones de trabajo no supongan una amenaza significativa. Este objetivo sólo podrá conseguirse por medio de la actividad preventiva, que debe desarrollarse mediante los principios generales (Vásconez & Molina, 2010).

La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, y, obtener la información necesaria apoyándose en técnicas novedosas para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas con el objetivo de reducir o eliminar los accidentes, averías, etc. Por lo tanto, todos los establecimientos sanitarios deben realizar evaluaciones de riesgos biológicos e identificar los patógenos a los que se encuentran expuesto el personal sanitario y sus usuarios (Vásconez & Molina, 2010).

4.3.9 Vías de Transmisión de Enfermedades.

Las principales vías de transmisión son cinco: contacto, gotas, vía aérea, vehículo común y vectores Considerando que las precauciones estándar no cubren todas las posibilidades de transmisión se han diseñado las precauciones basadas en la transmisión, para reducir el riesgo de transmisión que reducen el riesgo por vía aérea, gotas y por contacto, en situaciones específicas (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.9.1 Transmisión por contacto.

Es el modo de transmisión más frecuente e importante y consta de dos tipos:

- Contacto Directo. Ocurre con el contacto directo entre superficies corporales (saludar con la mano, bañar al paciente).
- Contacto Indirecto. Ocurre con la participación de un objeto inanimado (usar guantes y no cambiarlos entre paciente) (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.9.2 Transmisión por gotas.

Teóricamente esta es una forma de transmisión por contacto pero el mecanismo es diferente del directo o indirecto. Las gotas son generadas por una persona al toser, estornudar, hablar y durante ciertos procedimientos (succión, endoscopias). Las gotas así generadas son de más de 5 micras de tamaño y no se desplazan más de un metro. La transmisión ocurre cuando las gotas expelidas se depositan en la conjuntiva, boca o mucosa nasal. Esta no es transmisión por vía aérea (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.9.3 Transmisión por vía aérea.

Este tipo de transmisión ocurre por la diseminación de núcleos de gotas (partículas de menos de 5 micras de tamaño que contienen microorganismo y permanecen suspendidas en el aire por largo periodo de tiempo) o por partículas de polvo con agentes infecciosos. Los microorganismos transportados de esta forma pueden diseminarse muy ampliamente por corrientes de aire. De esta forma los susceptibles pueden inhalarlas del mismo cuarto o a largas distancias (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010).

4.3.10 Desinfección.

Proceso mediante el cual se aplican sobre objetos inanimados como instrumentos y superficies para tratar y prevenir las infecciones. Para el uso de desinfectantes se requiere la remoción inicial de suciedad, materia orgánica, la aplicación de un producto apropiado, un tiempo de acción especifico, la manipulación adecuada de equipo desinfectado y su almacenamiento en condiciones adecuadas. Niveles de desinfección: alto, medio y bajo.

- Desinfección de alto nivel: elimina las formas vegetativas de las bacterias: mycobacterium tuberculoso, hongos y virus, como el: alcohol y ortoftaldehido (OPA).
- Desinfección intermedia: actúa sobre las formas vegetativas de los microorganismos exceptuando las esporas, como cloro y el amonio cuaternario.
- Desinfección de bajo nivel: actúa sobre las formas vegetativas de los microorganismos. Elimina solo algunos virus, hongos y no elimina esporas.

4.3.11 Esterilización

Procedimiento que consiste en la eliminación de cualquier forma de vida microbiana, incluidas las esporas, ya sea mediante métodos físicos o químicos.

- **Materiales críticos:** son instrumentos o dispositivos que se introducen directamente en el torrente sanguíneo o en otras áreas del organismo, normalmente estériles. Los materiales críticos siempre se deben usar estériles.
- **Materiales semicríticos:** Corresponden a artículos que entran en contacto con piel no intacta o con mucosas. Estos artículos, deben estar libres de los microorganismos antes mencionados y de preferencia deben ser estériles. En caso que la esterilización no sea posible deben ser sometidos, al menos, a desinfección de alto nivel. Ejemplos de artículos en esta categoría son circuitos de las máquinas de anestesia y endoscopios.
- **Materiales no críticos:** Son los materiales con bajo riesgo de infección que no tienen contacto directo con el paciente o sólo con la piel sana. Estos materiales deben limpiarse con un detergente apropiado y agua, en algunos casos es recomendable someterlos a una desinfección de bajo nivel. Ejemplos: equipos de rayos x, ropa de cama (Vásconez & Molina, 2010).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio

El presente estudio fue descriptivo, prospectivo, de corte transversal.

- **Descriptivo:** ya que permitió conocer sobre un fenómeno en particular, en el caso de este estudio permitió determinar el nivel de conocimiento y aplicación que tienen los estudiantes de la carrera de medicina sobre las normas de bioseguridad.
- **Prospectivo:** debido a que la información se fue registrando según fueron ocurriendo los fenómenos, en el caso del presente estudio fue en año 2016.
- **Transversal:** en vista que se realizó en un determinado lapso de tiempo sin seguimiento, el cual corresponde al periodo enero – julio.

5.2 Área de Estudio

La investigación se realizó en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

5.2.1 Universo y Muestra

El universo de este estudio estuvo constituido por 185 estudiantes de la carrera de medicina y la muestra fue de 120 estudiantes.

5.3 Criterios

5.3.1 Criterios de Inclusión:

- Estudiantes matriculados en la Universidad Nacional de Loja.
- Estudiantes que asistieron a las prácticas de externado rotativo.
- Estudiantes que firmaron el consentimiento informado.

5.3.2 Criterios de Exclusión:

- Estudiantes que se encontraron ausentes el día de la aplicación de la encuesta y guía de observación.
- Estudiantes que se negaron a participar en el presente estudio.

5.4 Técnicas y métodos de recolección de datos

5.4.1 Procedimiento

- Se realizó la elaboración de una encuesta acerca de los conocimientos sobre las normas de bioseguridad por el autor del presente estudio, la misma que fue sometida a una prueba piloto en 20 estudiantes de medicina, con lo cual se vio la necesidad de la modificación de algunos ítems previo a su aplicación. (Anexo 1)
- Se elaboró una guía de observación de la aplicación de las normas de bioseguridad, basada en las actividades que realizan los estudiantes durante sus prácticas de externado rotativo. (Anexo 2)
- Se elaboró el consentimiento informado que fue llenado por los estudiantes de manera obligatoria para participar en el presente estudio. (Anexo 3)
- Se obtuvo la autorización para el desarrollo del trabajo de investigación por parte del Gerente del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja, lo cual permitió el acceso a las diferentes áreas del hospital para proceder a la aplicación de la encuesta y guía de observación. (Anexo 4).
- Se establecieron las fechas, días y horas en las que se realizó la aplicación de la encuesta y guía de observación de forma aleatoria, para evitar una preparación previa en los estudiantes durante sus prácticas clínicas.
- Se solicitó a los estudiantes que firmen el consentimiento informado para que posteriormente completen la encuesta acerca de conocimientos sobre las normas de bioseguridad, que fue resuelta en un lapso de 15 minutos.
- Seguidamente se realizó la observación directa de los estudiantes en sus prácticas hospitalarias, sin aviso previo y a continuación se registró la información en la guía de observación.
- Luego de terminar de aplicar la encuesta y guía de observación de las normas de bioseguridad durante 4 semanas en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja, se tabuló la información obtenida.
- Finalmente se realizó la representación en tablas y gráficos de los datos obtenidos y su respectiva interpretación.

5.4.2 Métodos

Para el presente estudio se utilizaron técnicas que permitieron obtener información sobre conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad, dentro de ellas se describen las siguientes:

- **Encuestas.** Se aplicaron encuestas destinadas a obtener datos acerca del nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en los estudiantes que asisten a prácticas de externado rotativo, mismas que se conformaron de 20 preguntas cerradas y de ordenar lo cual confiere una puntuación máxima de 50 puntos. Para la calificación de la encuesta el autor se basó en el número de respuestas correctas de cada interrogante, siendo sobre 1 punto en los ítems 10, 11, 18, 19 y 20; sobre 2 puntos en los ítems 1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13 y 17; sobre 3 puntos en el ítem 4; sobre 4 puntos en el ítem 3 y sobre 5 puntos en los ítems 8, 14 y 15; además ante la presencia de un error en las interrogantes en las que se requería establecer un orden, el valor asignado fue de 0 puntos. Para establecer el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad el autor de la presente trabajo se basó en una escala utilizada en un estudio denominado "Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería", volumen 10 de la Revista Ciencia y Cuidado publicada en diciembre del 2013, donde se establece la siguiente escala de calificación:
    - Conocimiento Alto: >40 puntos (>80%)
    - Conocimiento Medio: 30 a 40 puntos (60-80%)
    - Conocimiento Bajo: < 30 puntos (<60%)

- **Guía de Observación.** este instrumento permitió registrar los datos mediante observación directa a cada estudiante durante sus prácticas hospitalarias, sin aviso previo, esta guía de observación fue diseñada por el autor del presente estudio basándose en las actividades que diariamente realizan los estudiantes de medicina durante sus prácticas clínicas. Consta de un total de 22 preguntas y cada uno de los ítems a evaluar tuvo como modalidad de respuesta, si aplica o no aplica. Los resultados fueron debidamente registrados y posteriormente se determinó el nivel de aplicación en las variables correspondientes a: métodos de barrera, higiene de manos y manejo de residuos, para ello el autor del estudio se basó en la escala utilizada en un estudio denominado "Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería", volumen 10 de la Revista

Ciencia y Cuidado publicada en diciembre del 2013, donde se establece la siguiente escala de calificación:

- Aplicación Alta: >80% de cumplimiento
- Aplicación Media: 60 a 80% de cumplimiento
- Aplicación Baja: < 60% de cumplimiento

5.6 Plan de tabulación y análisis

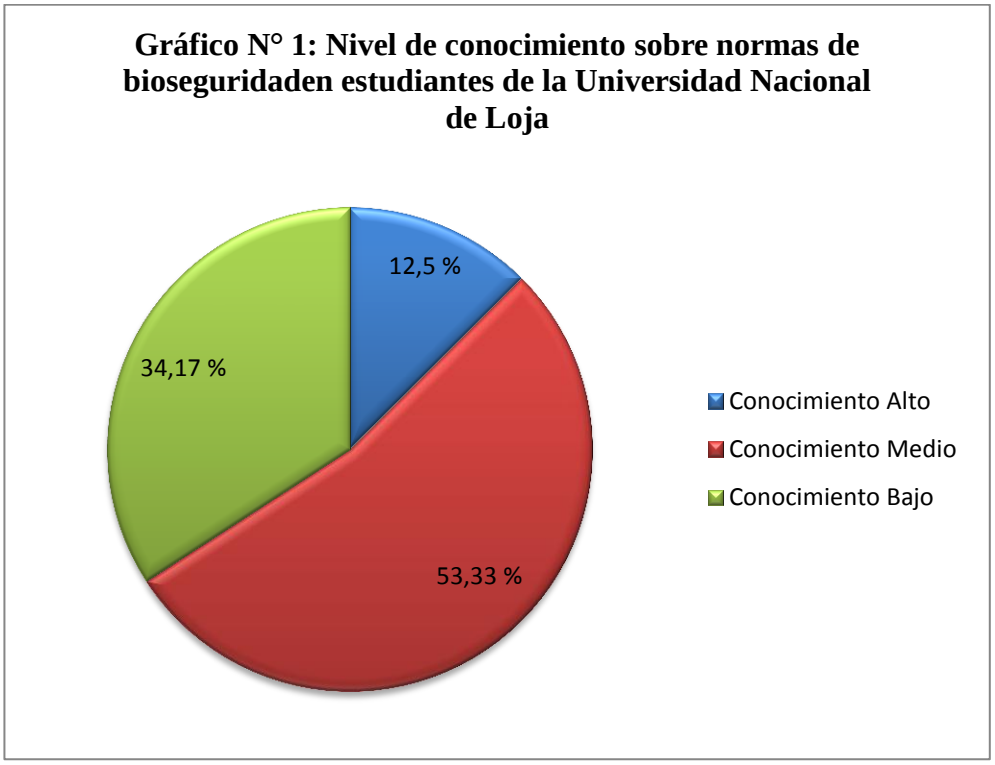
Los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas y guías de observación, posteriormente fueron tabuladas en el programa Microsoft Excel 2013 y representados mediante el diseño de tablas y gráficos. El análisis se lo realizó una vez revelados los datos proporcionados por las tabulaciones, para posteriormente realizar la respectiva discusión.

6. RESULTADOS

Tabla N° 1: Nivel de conocimiento sobre normas de Bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja.

Niveles de Conocimiento	F	%
Alto	15	12,5%
Medio	64	53,33%
Bajo	41	34,17%
Total	120	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes.
Elaborado: Tatiana Johanna Ludeña Camacho



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes.
Elaborado: Tatiana Johanna Ludeña Camacho

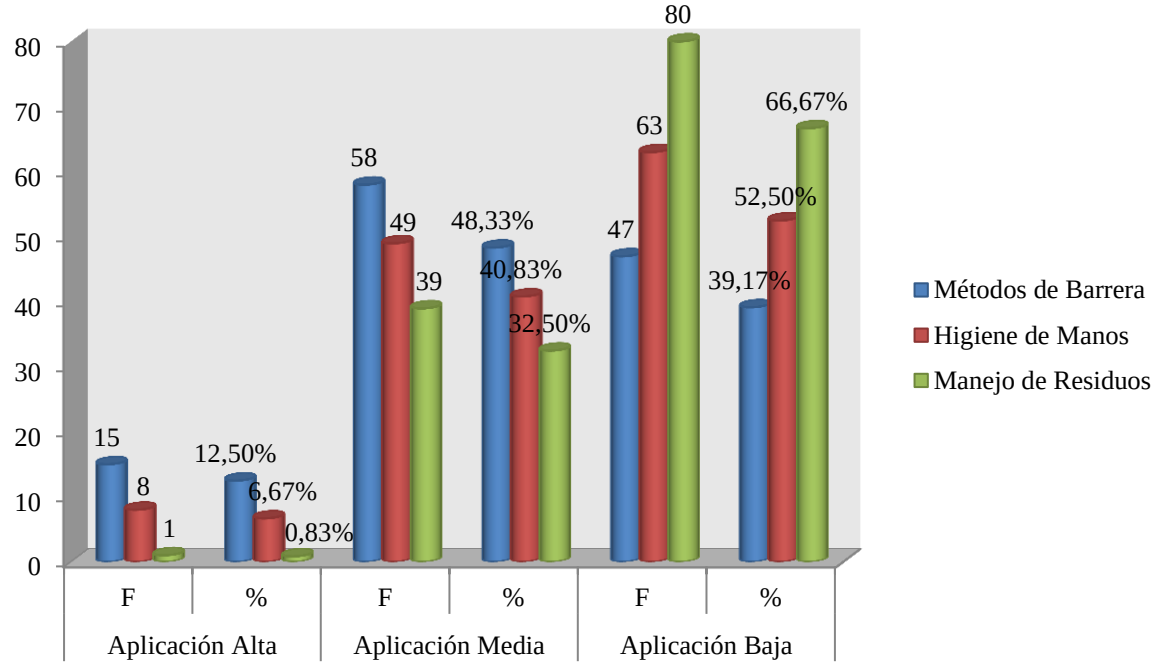
Interpretación de resultados: De los 120 estudiantes que asisten a prácticas de externado rotativo, el 12,5% tienen un conocimiento alto, 53,33% tienen conocimiento medio y 34,17% tienen conocimiento bajo.

Tabla N° 2: Nivel de aplicación de las normas de bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja

Aplicación	Aplicación Alta		Aplicación Media		Aplicación Baja	
	F	%	F	%	F	%
Métodos de Barrera	15	12,50%	58	48,33%	47	39,17%
Higiene de Manos	8	6,67%	49	40,83%	63	52,50%
Manejo de Residuos	1	0,83%	39	32,50%	80	66,67%

Fuente: Guía de observación.
Elaboración: Tatiana Johanna Ludeña Camacho

Gráfico N° 2: Nivel de aplicación de las normas de bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja



Fuente: Guía de observación
Elaboración: Tatiana Johanna Ludeña Camacho

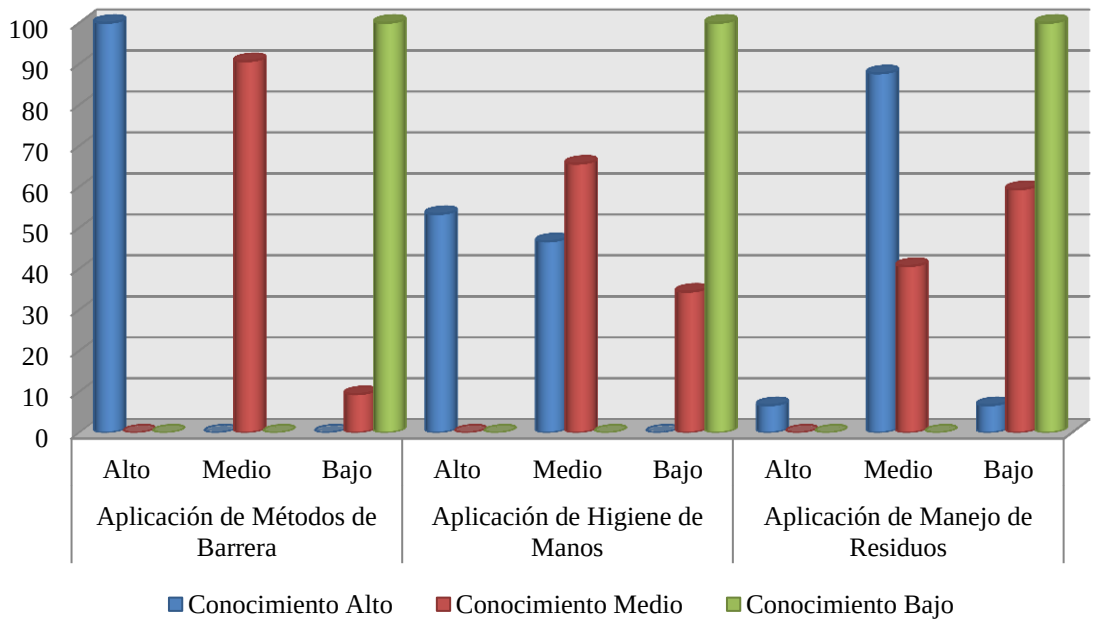
Interpretación de resultados: De los 120 estudiantes que asisten a prácticas de externado rotativo, en la variable de métodos de barrera 12,5% tienen nivel alto, 48,33% tienen nivel medio y 39,17% tienen nivel bajo; en la variable higiene de manos 6,67% tienen nivel alto, 40,83% tienen nivel medio y 52,5% tienen nivel bajo; en la variable manejo de residuos 0,83% tienen nivel alto, 32,5% tienen nivel medio y 66,67% tienen nivel bajo.

Tabla N° 3: Relación entre el nivel de conocimiento y el nivel de aplicación de las normas de bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja.

Aplicación \ Conocimiento		Conocimiento Alto		Conocimiento Medio		Conocimiento Bajo	
		F	%	F	%	F	%
Aplicación de Métodos de Barrera	Alto	15	100%	0	0%	0	0%
	Medio	0	0%	58	90,63%	0	0%
	Bajo	0	0%	6	9,38%	41	100%
Aplicación de Higiene de Manos	Alto	8	53,33%	0	0%	0	0%
	Medio	7	46,67%	42	65,63%	0	0%
	Bajo	0	0%	22	34,38%	41	100%
Aplicación de Manejo de Residuos	Alto	1	6,67%	0	0%	0	0%
	Medio	13	87,67%	26	40,63%	0	0%
	Bajo	1	6,67%	38	59,38%	41	100%

Fuente: Encuesta y guía de observación aplicada a los estudiantes.
Elaboración: Tatiana Johanna Ludeña Camacho

Gráfico N° 3:Relación entre el nivel de conocimiento y el nivel de aplicación de las normas de bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja.



Fuente: Encuesta y guía de observación aplicada a los estudiantes.
Elaboración: Tatiana Johanna Ludeña Camacho

Interpretación de resultados. En cuanto a la relación entre el nivel de conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad, los resultados más relevantes mostraron que, de los estudiantes que tienen un conocimiento alto de las normas de bioseguridad, el 100% tienen aplicación alta de los métodos de barrera, el 53,33% tienen aplicación alta de la higiene de manos y que el 87,67% tienen aplicación media del manejo de residuos. En cuanto a los estudiantes con conocimiento medio, el 90,63% tienen aplicación media de los métodos de barrera, el 65,63% tienen aplicación media de la higiene de manos y el 59,38% tienen aplicación baja del manejo de residuos; en los estudiantes con conocimiento bajo, el 100% muestran una aplicación baja de los métodos de barrera, higiene de manos y manejo de residuos.

7. DISCUSIÓN

El conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad han sido planteadas con el propósito de proteger al personal de salud, para ello es indispensable el adquirir buenas prácticas y técnicas de normas de bioseguridad para evitar poner en peligro no sólo al personal de salud sino al paciente, ya que los accidentes laborales han causado una gran cantidad de infecciones nosocomiales.

El trabajo de médicos, enfermeras, estudiantes y demás personal que trabaja en el área de la salud entraña un peligro inminente de entrar en contacto con material contaminante y/o cortopunzante, por lo cual es indispensable mantener un conocimiento activo sobre las normas de bioseguridad y llevarlo a la práctica diaria, por ello se debe hacer conciencia acerca de la necesidad de la aplicación de las normas de bioseguridad, para de esta manera disminuir la frecuencia de accidentes intrahospitalarios.

Los resultados del presente estudio aplicado a los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja, demostraron que en cuanto al nivel de conocimiento de las normas de bioseguridad, solamente el 12,5% de los estudiantes presenta un conocimiento alto, un 53,33%, presenta un conocimiento medio y el 34,17% presentan un conocimiento bajo; resultados similares a un estudio realizado por Jessica Fiorella Campos Maquera en el 2012, donde se evidencia que del 100% de sus encuestados solo un 12,2% un nivel de conocimiento alto, el 64,3% tienen un nivel de conocimiento medio y que el 23,5% tuvo un nivel de conocimiento bajo. A diferencia de los estudios anteriores, un estudio realizado por Luligandi Sangama y Rossemary Rojas, en Perú en el 2012, reporta conocimiento alto en estudiantes de medicina del 51,16%, un conocimiento medio de 46,51% y un conocimiento bajo del 2,33%.

En cuanto a los niveles de aplicación de las normas de bioseguridad en el presente estudio encontramos que en la variable de métodos de barrera 12,5% tienen nivel alto, 48,33% tienen nivel medio y 39,17% tienen nivel bajo; en la variable higiene de manos 6,67% tienen nivel alto, 40,83% tienen nivel medio y 52,5% tienen nivel bajo; en la variable manejo de residuos 0,83% tienen nivel alto, 32,5% tienen nivel medio y 66,67% tienen nivel bajo; pese a que no existe un estudio que compare estas variables, se encontraron investigaciones que valoran la aplicación de las normas de bioseguridad en general, como en el estudio realizado en Perú, en el año 2013, que demostró que el nivel de prácticas sobre bioseguridad de los internos de la carrera de medicina, fue bueno en el 27,3%, regular en el 68,8% y malo en el 3,9%. A diferencia de esta investigación un

estudio realizado por Luligandi Sangama y Rossemary Rojas, en Perú en el 2012, evidencia que en cuanto a la aplicación de medidas de bioseguridad en su mayoría los estudiantes de obstetricia nunca aplican las medidas de bioseguridad.

Además al determinar la relación entre el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad, los resultados más relevantes del presente estudio mostraron que de los estudiantes que tienen un conocimiento alto de las normas de bioseguridad, el 100% aplican los métodos de barrera, el 53,33% aplican la higiene de manos y que el 87,67% aplican el manejo de residuos. En cuanto a los estudiantes con conocimiento medio el 90,63% aplican los métodos de barrera, el 65,63% aplican la higiene de manos y el 59,38% aplican el manejo de residuos; en los estudiantes con conocimiento bajo el 100% muestran una aplicación baja de los métodos de barrera, higiene de manos y manejo de residuos. En cuanto a otros estudios que analizan la relación entre el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad, encontramos el realizado por Amparo del Carmen Saucedo Chinchay y Víctor Alberto Soto Cáceres en el año 2013, donde se concluye que la mayoría (71,4%) de internos de medicina tienen un nivel de conocimiento regular sobre las medidas de bioseguridad, similar al nivel de prácticas de medidas de bioseguridad (69%). En otro estudio realizado en Perú por Vilma Gricelda Chanquin Fuentes, en el 2012, en Guatemala, con 54 estudiantes, se evidenció que el 94% conocen sobre las medidas de bioseguridad, pero solo un 29% consideran que las medidas de bioseguridad se deben aplicar en todo procedimiento.

8. CONCLUSIONES

- El nivel de conocimiento de los estudiantes de la carrera de Medicina que realizan prácticas de externado rotativo en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja fue medio en la mayoría de los estudiantes, lo cual puede perjudicar tanto a la salud de estudiantes como a la de los pacientes.

- En cuanto a la aplicación de las normas de bioseguridad, se pudo concluir que existe una reducida cantidad de estudiantes con una elevada aplicación de métodos de barrera, higiene de manos y manejo de residuos, y se identificó que las principales medidas de bioseguridad correspondientes a higiene de manos y manejo de residuos, están siendo aplicadas de forma mínima por los estudiantes de la carrera de medicina, convirtiéndose estas situaciones en un riesgo para que esta población presente un accidente laboral.

- En lo referente a la relación entre el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad, se concluyó que los estudiantes con elevado conocimiento, solo aplican los métodos de barrera y en menor proporción la higiene de manos y manejo de residuos. Además pese a que la mayoría de estudiantes cuentan con un conocimiento medio, no aplican dichos conocimientos, mientras que en los estudiantes con conocimiento insuficiente, estos evidenciaron una aplicación mínima de las normas de bioseguridad, lo cual permite establecer que muchos estudiantes le restan importancia a los riesgos a los que se encuentran expuestos durante los procedimientos que realizan en las practicas hospitalarias.

9. RECOMENDACIONES

- Recomendar al comité de epidemiología del Hospital General Isidro Ayora de la Ciudad de Loja la socialización y entrega física o digital del protocolo correspondiente a las normas de bioseguridad elaborado por esta institución, para que se encuentre al alcance de todo estudiante que brinde cuidados a los pacientes en los diferentes servicios del Hospital durante las prácticas de externado rotativo.

- Realizar charlas de capacitación, talleres o reforzamiento de información con respecto a las normas de bioseguridad, organizadas por la Universidad Nacional de Loja, que permitan fortalecer la utilización de elementos de protección personal, higiene de manos y manejo de residuos a los estudiantes antes de que asistan a prácticas de externado rotativo, para que presenten niveles de aplicación satisfactorios.

- Garantizar un programa de educación continua que resalte los beneficios de la utilización de técnicas correctas para el manejo de residuos, disminuyendo de esta manera el incumplimiento de las normas de bioseguridad.

- Solicitar a los jefes de cada servicio del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja, que se haga la entrega del material de bioseguridad correspondiente a los estudiantes que realizan prácticas de externado rotativo, ya que pese a los limitados insumos con los que cuenta dicha institución, los impactos sobre la salud de estudiantes y pacientes son mayores.

10. BIBLIOGRAFÍA

(DIRESA), & SALUD, D. R. (2009-2010). Base de datos de la Oficina de epidemiología. Iquitos.

Alva, P., Cornejo, W., Tapia, M., & Sevilla, C. (2010). Medidas de protección contra agentes patógenos transmitidos por sangre, en estudiantes de pregrado. *Scielo*, 333-348.

Alvarez, F., & Faizal, E. (2012). *Riesgos laborales. Cómo prevenirlos en el ambiente de trabajo.* Bogotá: Ediciones de la U.

Asociación Colombiana de Infectología. (2012). *Comite de vigilancia epidemiológica.* Recuperado el 24 de Abril de 2016, de Instituto Nacional de Salud: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx

Asociaciones de Enfermeras de E.E.U.U. (2012). *Guía para la prevención de pinchazos con agujas.* Dickenson.

Badani Lenz, O. (2011). Bioseguridad en Quirófano y Procedimientos. *Revista de Actualización Clínica, 15*, 880.

Bautista, L., Delgado, C., Hernández, Z., Sanguino, F., Cuevas, M., Arias, Y., y otros. (2013). Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería. *Ciencia y Cuidado*, 127-135.

Bioseguridad hospitalaria departamento boyaca. (2012). *Slidehot*. Recuperado el 2 de Agosto de 2016, de Slidehot: http://slidehot.com/resources/bioseguridad-hospitalaria-pto-boyaca.152822/

Cando, E., Janneth, C., & Morales, R. (2014). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre las normas de bioseguridad en el manejo y administración de sangre y hemoderivados por el personal de enfermería en el departamento de pediatría del hospital "vicente corral moscoso". cuenca, 2014.* Cuenca.

Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo – FBCB. (2013). *Principios y recomendaciones generales de bioseguridad para la facultad de bioquimica y ciencias biologicas – UNL.* Santa fe: Universidad Nacional del Litoral.

Comité de Vigilancia Epidemiológica. (2011). Manual de Normas y Procedimientos de Bioseguridad. *División de Talento Humano Salud Ocupacional*, 5-6.

Concepto.de - Todos los Conceptos ES Un Solo Lugar. (07 de Noviembre de 2013). Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de http://concepto.de/aplicacion/

Cortés, M., Jiménez, M., Martínez, C., Olivares, B., Ramírez, V., & Scappaticcio, A. (2013). Guia de Bioseguridad Para Laboratorio Clínico. *Instituto de Salud Pública de Chile*, 14.

Cosios, O. (2015). *Bioseguridad en el Personal de Salud de Neonatología del Hospital General Isidro Ayora.* Loja.

Dután, H., & Encalada, L. (2012). *Guía para la Practica Clínica* . Cuenca: Imprenta de la Universidad de Cuenca.

Epidemiológica, C. d. (s.f.). *Asociación Colombiana de Infectología.* Recuperado el 28 de Abril de 2016, de Instituto Nacional de Salud: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx

Fiscalia General del Estado. (2014). *Manuales Protocolos Instructivos Medicina.* Quito.

Haro, C., & Muñoz, A. (2015). Conocimientos, Actitudes y Prácticas de Bioseguridad en los Estudiantes del Séptimo Semestre de la carrera de Enfermería, Universidad Técnica del Norte Periodo 2014. Ibarra, Imbabura, Ecuador.

Hernandez, G., Orozco, M., & Aguirre, A. (2011). *Manual de Procedimientos para el Manejo de Residuos Peligrosos.* México: USAID.

Hospital Oncológico Julio Enrique Paredes. (2011). *Manual de Normas para El Manejo de Desechos.* Ambato.

Instituto de Salud del Niño. (2014). Manual de Bioseguridad. *Oficina De Epidemiologia*, 6.

Malagón-Londoño, H. E. (1995). *Infecciones Hospitalarias.* Bogotá: Editorial Médica Panamericana.

Medrano, M., & Martínez, J. (2011). *Factores que inciden en la falta de conocimientos actitudes y practicas en de desechos hospitalarios en el hospital luis gabriel davila de la ciudad de tulcan de enero a junio del 2008.* Ibarra.

Melano, J. (2012). *Calameo publicación Profesional.* Recuperado el 12 de Mayo de 2016, de Sitio web de París: http://es.calameo.com/read/0016446116d85ad050cc4

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2010). *Guía de medidas universales de Bioseguridad.* San Salvador.

Ministerio de Salud Púplica del Ecuador. (2006). *Normas de Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales.* Quito.

Ministerio de Sanidad. (2015). *Guía de Bioseguridad para los profesionales sanitarios.* Madrid: Centro de Publificaciones.

MSP. (2010). *Reglamento de Manejo de Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador.* Quito.

Nelson, A., & FOCUS Workgroup. (2010). Niveles de bioseguridad en el Laboratorio. *The North Carolina Center for Public Health Preparedness*, 2.

Olivetto, A. (2012). *Residuos Hospitalarios, Guía para Reducir su Impacto sobre la Salud y el Ambiente* . Buenos Aires.

OMS. (2005). *Manual de Bioseguridad en el Laboratorio* (Tercera Edición ed.). Ginebra, Suiza: Minimum Graphics.

OMS. (2009). *Hand Hygiene Technical Referent Manual.*

OMS. (2010). *Manual técnico de Referencia para la Higiene de las Manos.* Madrid.

OMS/SIGN. (2011). *Carpeta de material sobre seguridad de las inyecciones y los procedimientos conexos.* Ginebra.

OMS-CIE. (2008). *La prevención de pinchazos con agujas en el personal de salud* . Ginebra.

Panimboza, C. P. (2013). Medidas de bioseguridad que aplica el personal de enfermeria que labora en el Hospital Dr. José Garcés Rodriguez. Salinas 2012-1013. Salinas, Santa Elena, Ecuador.

Plaza, J. (2012). *Fortalecimiento de las Normas de Bioseguridad en Hospitales Y Centros de Salud del Ecuador para la Obtención de un Modelo Sanitario Seguro* . Guayaquil.

Public Health Agency of Canada. (2012). *Routine Practices and Additional Precautions for Preventing the Transmission of Infection in Healthcare Settings.* Canadá: Editorial Independence.

Real Academia de Lengua Española. (Octubre de 2014). *RAE.* Recuperado el 25 de Mayo de 2016, de Real Academia de la Lengua: http://dle.rae.es/?id=3CjZzQU

Robalino, M., & Valles, V. (2014). *Práctica Organizacional Requerida: Norma Higiene De Manos.* Riobamba: Hospital Provincial General Docente Riobamba.

Serrano, L., Rodas, A., Sánchez, J., Cevallos, M., Fajardo, P., Martínez, K., y otros. (2015). *Primeros Auxilios en Urgencias y Emergencias Médicas.* Cuenca.

Soto, V., & Olano, E. (2010). *Conocimiento y cumplimiento de medidas de bioseguridad en personal de enfermeria.* Chiclayo: Anales de la Facultad de Medicina.

Unidad Médica de Simulación Clínica "Dr. José Jorge Talamas Márquez". (2015). *Técnica Abierta Para La Colocación De Guantes Estériles.* Durango: Universidad Juárez del Estado De Durango.

Vásconez, N., & Molina, S. (2010). *Manual de Normas de Bioseguridad para Sevicios de Salud.* Quito, Ecuador.

11.ANEXOS

Anexo 1: Encuesta sobre el conocimiento de las normas de bioseguridad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

ENCUESTA DE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA QUE ASISTEN A PRÁCTICAS DE EXTERNADO ROTATIVO EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA-LOJA

OBJETIVO: El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información para medir el conocimiento que usted tiene acerca de las medidas universales de bioseguridad, mientras realiza las prácticas hospitalarias en su período de formación. Este cuestionario es anónimo, de manera que usted tiene toda la libertad para responder con honestidad.

EDAD:…… SEXO: MASCULINO (…..) FEMENINO (…..)

CONOCIMIENTO DE NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD

1. **Marque con una X el concepto correcto sobre bioseguridad.**
   a) Doctrina de comportamientos encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyen el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en medio laboral ( )
   b) Son medidas destinadas a proteger solamente al medio ambiente de los residuos hospitalarios. ( )

2. **Encierre en un círculo la respuesta correcta sobre los principios de bioseguridad:**
   a) Protección, aislamiento y universalidad
   b) Barreras protectoras, universalidad y control de infecciones
   c) Universalidad, barreras protectoras y manejo de residuos

3. **¿Conoce con que inmunización debe de contar para evitar enfermedades infectocontagiosas hospitalarias? Marque con una X las opciones correctas.**

Inmunizaciones	
Vacunación completa contra la hepatitis B	
Vacunación contra hepatitis C	
Vacunación completa contra la influenza	
Vacunación completa contra sarampión rubeola y parotiditis	
Vacunación completa contra la varicela	
Vacuna contra el virus del papiloma humano	
Vacunación completa contra la fiebre Tifoidea	
Vacunación completa contra tétanos y difteria (DT)	
Vacunación completa contra el neumococo	
Vacuna contra el virus sincitial respiratorio	
Vacunación completa contra la fiebre amarilla	

CONOCIMIENTO SOBRE BARRERAS FÍSICAS DE BIOSEGURIDAD

4. **Marque con una X las medidas de barrera física que se aplican para mantener la bioseguridad.**

Gorro	( )	Toallas estériles	( )
Lentes Protectores	( )	Bata	( )
Mascarilla	( )	Zapatos de goma	( )
Jabón Líquido	( )	Botas	( )
Guantes	( )	Alcohol en gel	( )

5. **Marque con una X las opciones que considere correctas respecto al uso del uniforme hospitalario:**
   El uniforme se usara durante las actividades intrahospitalarias. ( )
   El uniforme es necesario solo para entrar a centro quirúrgico. ( )
   Se usa un uniforme exclusivo al ingresar a las áreas de centro quirúrgico, centro obstétrico y unidad de quemados. ( )
   No es necesario cambiar de uniforme al pasar de un área estéril a otra. ( )

6. **Marque con una X las circunstancias en las que usted considera es obligatorio el uso de del guardapolvos blanco:**
   Cuando se realicen procedimientos que puedan producir salpicaduras o derrames importantes de sangre u otros líquidos orgánicos. ( )
   Únicamente al entrar en las diferentes áreas del hospital. ( )
   Puede ponerse la bata desde la calle. ( )

7. **Marque con una X las circunstancias en las que considera usted que debe utilizar guantes:**
   Únicamente si el paciente está cubierto de sangre ( )
   En procedimientos invasivos en contacto con fluidos corporales. ( )
   Al manipular cualquier material contaminado con fluidos corporales. ( )
   Al cambiarse del uniforme quirúrgico ( )
   Al manejar instrumental o equipo contaminado en la atención de pacientes. ( )
   Al cambiar el manejo de un paciente a otro. ( )
   No es necesario cambiar de guantes entre un paciente y otro. ( )

8. **Señale el orden correcto en cuanto la colocación y retiro de los guantes quirúrgicos.**

( ) Introducir la mano derecha (o dominante) en el guante derecho y tirar del guante hasta colocarlo.
( ) Introducir la mano izquierda en el guante izquierdo y colocarlo en su sitio.
( ) Colocar la mano derecha enguantada bajo el puño del guante izquierdo.
( ) Lavar y secar las manos, abrir el paquete de forma aséptica, agarrar el interior del puño doblado del guante derecho con la mano izquierda.
( ) Tirar el puño del guante sobre el puño de la bata (en caso de usar bata)
( ) De forma similar colocar los dedos enguantados de la mano izquierda bajo el doblez del guante derecho y tirar de el sobre el puño de la bata.
( ) Quítese los dos guantes al mismo tiempo, teniendo cuidado de solo tocar las superficies internas de los guantes con las manos descubiertas.
( ) Ajustar los dedos de ambos guantes asegurándose de que los pulgares estén colocados en forma correcta.
( ) Para retirar los guantes si estos están con fluidos corporales o tejidos, se procede a enjuagar las manos enguantadas.
( ) Tome uno de los guantes cerca del puño y hale una parte, el guante quedara al revés, no retirarlo totalmente, ya que con el mismo tomara el segundo guante.

9. **Marque con una X las circunstancias en las que considera usted que debe utilizar mascarilla:**
   Cuando se circula en la entrada del hospital. ( )
   Durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas de sangre u otros líquidos corporales. ( )
   Al ingresar en áreas hospitalarias donde su uso sea obligatorio. ( )
   Únicamente cuando se ingresa a áreas estériles. ( )

10. **Marque con una X las circunstancias considera usted que debe utilizar gafas:**
    Cuando se realicen procedimientos que puedan producir salpicaduras. ( )
    Solo cuando se ingresen a áreas estériles. ( )

11. **En qué circunstancias considera usted que debe utilizar el gorro y botas:**
    Cuando se ingresa al centro quirúrgico, centro obstétrico, neonatología, UCI. ( )
    Para evitar que el pelo se enrede y los zapatos se ensucien. ( )

CONOCIMIENTO SOBRE HIGIENE DE LAS MANOS

12. **Marque con una X las sustancias que se usan como antisépticos y desinfectantes.**

Alcohol en gel	( )	Solución salina	( )
Agua	( )	Jabón Líquido	( )
Yodopovidona	( )	Clorhexidina	( )

13. **Marque con una X los tipos de lavado de manos que se deben usar en la práctica hospitalaria.**
    Lavado de manos con jabón antiséptico ( )
    Lavado con abundante agua ( )
    Lavado de manos clínico ( )
    Lavado con detergente ( )
    Lavado de manos quirúrgico ( )
    Fricción de manos con preparado de base alcohólica ( )

14. **Marque con una X los momentos que usted considere oportunos para la higiene de las manos.**
    Antes del contacto directo con el paciente. ( )
    Antes de realizar una tarea limpia y aséptica ( )
    Antes de eliminar los guantes. ( )
    Después de exposición a fluidos corporales. ( )
    Solo después de ingresar en áreas estériles. ( )
    Después del contacto con el paciente. ( )
    Después del contacto con el entorno del paciente. ( )

15. **Señale el orden que debe realizarse el lavado de manos**

( ) Rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, fróteselo con un movimiento de rotación, y viceversa.
( ) Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa.
( ) Mójese las manos y aplique suficiente jabón para cubrir todas las superficies de las manos.
( ) Frótese el dorso de los dedos de una mano contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos.
( ) Frótese las palmas de las manos entre sí.

( ) Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa.
( ) Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
( ) Séqueselas con toallas de un solo uso
( ) Utilice la toalla para cerrar el grifo.
( ) Enjuáguese las manos.

CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

16. Escriba el literal correcto en los siguientes desechos hospitalarios.

a) Desechos peligrosos
b) Desechos comunes
c) Desechos Cortopunzantes

Gasas llenas de sangre ( )
Fundas de solución salina ( )
Envoltorios de papel ( )
Agujas de suturas ( )
Envoltorios plásticos ( )
Hojas de bisturí ( )
Baja lenguas usados ( )
Compresas con sangre ( )
Jeringas usadas ( )
Sondas usadas ( )
Frascos de medicamentos ( )
Hisopos usados ( )
Partes anatómicas ( )
Torundas ( )
Apósitos contaminados ( )
Sangre y tejidos ( )
Hojas de afeitar ( )
Envases de muestras usados ( )
Papeles y cajas ( )
Vendas y yesos usados ( )

17. Marque con una X las medidas que debe tomar en cuenta al desechar objetos corto punzantes.

Se debe separa los desechos sólidos del material corto punzante. ( )
Se debe coloca los objetos corto punzante en recipientes rígidos y resistentes a la punción. ( )
Se debe colocar el material corto punzante en las bolsas de color rojo rotuladas con el símbolo de riesgo biológico ( )

18. Encierre en un círculo el literal correcto sobre el color de la bolsa donde coloca el material biocontaminado?

a) Bolsa negra
b) Bolsa roja
c) Bolsa verde
d) Bolsa azul

19. Encierre en un círculo el literal correcto sobre el color de la bolsa donde se coloca el material común.

a) Bolsa negra
b) Bolsa roja
c) Bolsa verde
d) Bolsa azul

20. Encierre en un círculo el literal correcto sobre el recipiente adecuado para los objetos cortopunzantes.

a) Recipientes rojos
b) Guardianes resistentes
c) Recipientes negros
d) Recipiente verde

Anexo 2: Guía de observación de las normas de bioseguridad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA
GUÍA DE OBSERVACIÓN

N°	BARRERAS FÍSICAS	Si	No
1	Usa el uniforme durante las actividades intrahospitalarias.		
2	Usa el uniforme exclusivo al ingresar a las áreas de centro quirúrgico, centro obstétrico y unidad de quemados.		
3	Usa la bata al realizar procedimientos que puedan producir salpicaduras o derrames importantes de sangre u otros líquidos orgánicos.		
4	Utiliza guantes en procedimientos invasivos y al manejar material en contacto con fluidos corporales.		
5	Utiliza guantes al cambiar el manejo de un paciente a otro.		
6	Utiliza mascarilla durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas de sangre u otros líquidos corporales.		
7	Utiliza mascarilla al ingresar en áreas hospitalarias donde su uso sea obligatorio.		
8	Utiliza gafas protectoras durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas de sangre u otros líquidos corporales.		
9	Utiliza gorro y botas al ingresa al centro quirúrgico, centro obstétrico, neonatología, Unidad de Cuidados Intensivos.		
N°	**HIGIENE DE MANOS**	**Si**	**No**
10	Se lava las manos antes del contacto directo con el paciente.		
11	Se lava las manos antes de realizar una tarea limpia y aséptica.		
12	Se lava las manos después de exposición a fluidos corporales.		
13	Se lava las manos después del contacto con el entorno del paciente.		
14	Realiza el lavado de manos con jabón antiséptico.		
15	Realiza el lavado manos clínico.		
16	Realiza el lavado manos quirúrgico.		
17	Realiza la técnica correcta de fricción de manos con preparado de base alcohólica.		
N°	**MANEJO DE RESIDUOS**	**Si**	**No**
18	Separa los deshechos en comunes, peligrosos y cortopunzantes.		
19	Coloca los objetos cortopunzantes en recipientes rígidos y resistentes (guardianes) a la punción que se encuentran ubicados en las diferentes áreas del hospital.		
20	Coloca el material infeccioso en los recipientes con las bolsas de color rojo rotuladas con el símbolo de riesgo biológico		
21	Coloca el material plástico o de papel en el recipiente con la bolsa de color negro.		
22	Reencapucha las agujas y utiliza la técnica de una solo mano antes de desecharla en el recipiente correcto.		

Anexo 3: Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

"Conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad en estudiantes de la Universidad Nacional de Loja que asisten a Prácticas de Externado Rotativo en el Hospital General Isidro Ayora Loja, Periodo Enero-Julio del 2016"

Fecha:……./……./2016 **Formulario Nº……..**

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo,……..portador de la cédula de identidad ……., manifiesto que he recibido información acerca del presente proyecto de investigación sobre el conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad. En consecuencia autorizo libre y voluntariamente a la estudiante de la Carrera de Medicina, Tatiana Johanna Ludeña Camacho a la aplicación de la encuesta y guía de observación, cuyos resultados permitirán conocer las medidas de bioseguridad que no se están llevando a cabo y con ello disminuir las infecciones intrahospitalarias en los estudiantes, así como los accidentes con instrumentos cortopunzantes.

_____

Firma

Anexo 4: Certificado de autorización para el desarrollo de trabajo de investigación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
COORDINACIÓN CARRERA DE MEDICINA

1859

MEMORÁNDUM Nro.01119CCM-ASH-UNL

Autorizado 03/06/2016

HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA
COORDINACIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

PARA: Ing. Byron Guerrero Jaramillo
GERENTE DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA LOJA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz B.,Mg.Sc.
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 30 de mayo de 2016

ASUNTO: **Solicitar autorización para desarrollo de trabajo de investigación**

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para que la **Srta. Tatiana Johanna Ludeña Camacho,** estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, pueda tener acceso a la aplicación de encuestas, y realización de la guía de observación en el periodo junio del 2016; información que le servirá para la realización de la tesis: **"CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA QUE ASISTEN A PRÁCTICAS DE EXTERNADO ROTATIVO EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA, PERIODO ENERO-JULIO DEL 2016",**trabajo que lo realizará bajo la supervisión del **Dr. Luis Minga Ortega,** Catedrático de esta Institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz B.,Mg.Sc.
COORDINADORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DEL AREA DE LA SALUD HUMANA – UNL

HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA
RECIBIDO
Loja a, 01/06/2016 Hora 08:30
Firma:
SECRETARIA DE GERENCIA

C.c.- Archivo
Sip

DIRECCION: AV. MANUEL IGNACIO MONTEROS
TELEFONO: 2571379 EXT. 17 TELEFAX: 2573480

Anexo 5: Certificado de traducción del resumen del idioma español al idioma inglés

Líderes en la Enseñanza del Inglés

Lic. Yohana Novillo
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH

C E R T I F I C A:

Que el presente documento es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen de tesis "CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA QUE ASISTEN A PRÁCTICAS DE EXTERNADO ROTATIVO EN EL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA, PERIODO ENERO-JULIO DEL 2016", de la Srta. Tatiana Johanna Ludeña Camacho, con cédula 1105865834 egresada de la carrera de medicina.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza a la interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 25 de Agosto de 2016

Lic. Yohana Novillo
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH

Líderes en la Enseñanza del Inglés

Fine-Tuned English Cía. Ltda. | Teléfono 2578899 | Email venalfine@finetunedenglish.edu.ec | www.finetunedenglish.edu.ec

LOJA: Fine-Tuned English, Macará entre Miguel Riofrío y Rocafuerte. 2578899, 2563224, 2574702
ZAMORA: Fine-Tuned Zamora, García Moreno y Pasaje 12 de Febrero. Teléfono: 2608169
CATAMAYO: Fine-Tuned Catamayo, Av. 24 de Mayo 08-21 y Juan Montalvo. Telefóno: 2678442

Anexo 6: Evidencias fotográficas