

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Maestría

Seguridad y Salud Ocupacional

Estudio de los Factores Asociados a Lesiones Percutáneas con Objetos Cortopunzantes en el Personal Sanitario del Hospital Gineco Obstétrico

Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi.

Quito, Julio-Octubre, 2019

Autor

Pedro Antonio Ramón Anzoátegui Galeno, MD

Director de Trabajo de Titulación

MSc. Luis Alberto González Jijón

Quito, 2019

DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Pedro Antonio Ramón Anzoátegui Galeno, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Pedro Antonio Ramón Anzoátegui Galeno

Resumen:

Antecedentes: las lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes entrañan un grave riesgo de contagio de enfermedades transmitidas por la sangre en el personal sanitario.

Objetivo: Llevar a cabo una investigación en el personal sanitario expuesto a lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes en el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi para identificar los factores asociados.

Metodología: investigación descriptiva, realizada a través de un cuestionario, entrevistas e inspecciones directas.

Resultados: No hubo relación estadísticamente significativa entre la actividad profesional y posibilidad de lesión, Chi-cuadrado: $\chi^2 (5, N=421) = 10,340, p>0,05$. No hubo relación estadísticamente significativa entre los años de experiencia profesional y posibilidad de lesión, Chi-cuadrado: $\chi^2 (2, N=421)=5,325, p>0,05$. Los servicios más afectados fueron: Neonatología, Centro Obstétrico y Centro Quirúrgico.

Conclusiones: Priorizar la prevención en los servicios mencionados, constituir un comité encargado de la prevención, diseñar protocolos institucionales e impartir mayor cantidad de entrenamientos.

Palabras claves: Personal Sanitario, lesiones con objetos cortopunzantes, enfermedades infecciosas transmitidas por la sangre.

Summary:

Background: percutaneous lesions with sharp objects entail a serious risk of contagion of blood borne diseases in healthcare workers.

Objective: Carry out an investigation in healthcare workers exposed to percutaneous injuries with sharps objects at the Pediatric Obstetric Gynecological Hospital of New Aurora Luz Elena Arismendi to identify associated factors.

Methodology: descriptive research, conducted through a questionnaire, interviews and direct inspections.

Results: There was no statistically significant relationship between professional activity and the possibility of injury, Chi squared $\chi^2 (5, N=421) = 10,340, p>0,05$. There was no statistically significant relationship between years of professional experience and possibility of injury, Chi-square: $\chi^2 (2, N = 421) = 5,325, p> 0.05$. The most affected services were: Neonatology, Obstetric Center and Surgical Center.

Conclusions: Prioritize prevention in the aforementioned services, set up a committee in charge of prevention, design institutional protocols and provide more training.

Keywords: Healthcare worker, sharp and needlestick injury, blood-borne infectious diseases.

1. Introducción

El Personal sanitario es un término utilizado por la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud, 2013), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud, 2017), las Naciones Unidas (Naciones Unidas. Asamblea General, 2015), el Consejo Internacional de Enfermeras (International Council of Nurses, 2019), entre otras, para referirse a todos aquellos trabajadores que llevan a cabo tareas destinadas a promover la salud. El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (Ministerio de Salud Pública, 2019) lo emplea en documentos institucionales como el manual titulado: Gestión interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud, publicado en el año 2019, donde se menciona la exposición particular que tienen estos trabajadores al riesgo biológico (Ministerio de Salud Pública, 2019). Este será el término que emplearemos en la presente investigación para designar a médicos, enfermeras (os), estudiantes de medicina, estudiantes de enfermería, personal de laboratorio y personal de apoyo, cuya tarea implica la promoción de la salud, que están expuestos a lesiones por objetos cortopunzantes y se desempeñan en el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi.

Las lesiones percutáneas son todas aquellas lesiones penetrantes de la piel ocasionadas por objetos cortopunzantes (Occupational Safety and Health Administration (OSHA); National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 2007). Estas lesiones son uno de los accidentes más frecuentes y potencialmente graves a que están expuestos los trabajadores de la salud. Son las que conllevan mayor riesgo de infecciones por transmisión sanguínea. Existen unos veinte gérmenes patógenos que pueden ser transmitidos por esta vía, pero la exposición es más frecuente a los virus de la hepatitis B (VHB), el virus de la hepatitis C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). La tasa de transmisión de estas infecciones es de 6-30% para hepatitis B, 3% para hepatitis C y 0,3% para VIH (Gupta, Saxena, Agrawal, Singh, & Mishara, 2019). La probabilidad de que un solo pinchazo de aguja produzca una enfermedad es de 3 a 5 posibilidades en 1000 para el VIH, 300 posibilidades en 1.000 para la hepatitis B y 20 a 50 posibilidades en 1 000 para Hepatitis C (International Council of Nurses (ICN) needlestick prevention factsheet, 2000).

Se utilizará el término “servicio” para designar el área específica o departamento dentro del hospital dedicado a un tipo de atención o especialidad determinada, por ejemplo: servicio de emergencia, servicio de ginecología, consulta externa, etc. Esta terminología es la que encontramos en la página Web del hospital objeto de estudio (Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi. Ministerio de Salud Pública, 2016), se aplica en todos los hospitales del Ecuador y otros países de habla hispana como España, Colombia, Chile, Uruguay, etc. Además es la terminología que utiliza el Ministerio de Salud Pública en

sus Guías de Práctica Clínica, véase por ejemplo la Guía: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica publicada en el año 2018 (Minsiterio de Salud Pública, 2018).

Son numerosos los factores asociados a este tipo de lesiones. Weldesamuel et al. (2019) mencionan factores demográficos (experiencia laboral, nivel educativo, categoría de trabajo), factores ambientales (largas horas de trabajo), factores de comportamiento, incluidos reencapuchado de agujas, uso de equipos de protección personal (PPE), cumplir o no con los procedimientos operativos estándar (Weldesamuel, y otros, 2019). Wahab et al. (2019) mencionan el servicio del hospital donde se trabaje, los procedimientos médicos realizados, el tipo de instrumento con el que se trabaje u objeto cortopunzante y el momento del turno cuando ocurre el accidente (Wahab, Daud, Othman, & Sahak, 2019). Foda et al. (2018) mencionan la importancia de los procedimientos de inyección segura, la disponibilidad de contenedores para el desecho, la vacunación contra la hepatitis B, si el objeto esta contaminado o no, el sitio de la lesión en el cuerpo, la profundidad de la lesión, uso de guantes, la identificación de la fuente y la notificación (Foda, Elshaer, & Sultan, 2018). Para Singh et al (2019) y para los investigadores Dasgupta y Dasgupta (2019) es importante la formación para realizar actos seguros y evitar este tipo de lesiones (Singh, Singh, Singh, Khurana, & Verma, 2019) (Dasgupta & Dasgupta, 2019).

De acuerdo con los *Centers for Disease Control and Prevention*, (CDC, 2015) tan solo en los Estados Unidos ocurren anualmente 385.000 lesiones con objetos cortopunzantes en el personal de salud intrahospitalario, con un promedio de 1.000 lesiones por día (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Si estas cifras parecen de por sí alarmantes, hay que agregar que la tasa de infecciones por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el virus de la hepatitis B (VHB) y el virus de la hepatitis C (VHC) causadas por lesiones cortopunzantes es aún más alta en el Caribe y América Latina que en otras regiones del mundo. Aproximadamente el 90% de las exposiciones ocupacionales de este tipo que causan enfermedad grave y muerte ocurren en esta parte del planeta (Akpinar-Elci, y otros, 2018).

En un trabajo de investigación realizado en el área de quirófano de un hospital de la ciudad de Quito, donde se realizan 2.914 cirugías al año, Romero (2015) encontró un alto porcentaje de lesiones con cortaduras o pinchazos (72%). Sin embargo, el 52,8% de personas encuestadas refirieron no tener el esquema de vacunación completo o no estar vacunado contra la hepatitis B (Romero Vela, 2015).

En el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi, según estadísticas de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, en el año 2018 ocurrieron 29 accidentes con objetos cortopunzantes y en el año 2019, hasta el mes de junio, habían ocurrido 25 accidentes. Esta problemática es el motivo que ha impulsado la presente investigación, por un lado, para descubrir los

factores que rodean al accidente y llegar a la raíz de las causas, y por otro, obtener información valiosa que sirva de base para desarrollar planes y estrategias que contribuyan a la prevención eficaz de estos accidentes ocupacionales.

Los *Centers for Disease Control and Prevention* (Centers for Disease Control and Prevention, 2015) han enfatizado que un buen programa de prevención tiene su sustento en la identificación de las características que rodean las lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes tales como: grupos profesionales más afectados, lugar donde ocurren, objeto implicado, mecanismo de la lesión, medidas de ingeniería empleadas, políticas y protocolos relacionados. Sin estos detalles no se puede desarrollar un plan de intervención y de mejora. Asimismo sugieren, que antes que hacer comparaciones con resultados obtenidos de otras instituciones, lo ideal es que cada institución tenga sus propios datos, su propio perfil, que servirá de punto de partida para contrastar con resultados y análisis internos en el futuro, y así evaluar un posible progreso o retroceso en el proceso de prevención sobre estos accidentes (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Como una consecuencia de la idea anterior, este tipo de investigaciones no pueden extrapolarse de aquellas realizadas en otros centros de salud, aunque se hayan llevado a cabo en el mismo país o ciudad. Cada centro tiene su propio personal, con sus conocimientos propios, experiencia, nivel de inmunidad; cada hospital tiene un nivel de complejidad propio; con una dinámica de trabajo específica. Por último, también tienen sus propias fortalezas y debilidades. Por más que existan protocolos de manejo institucionales establecidos, como los del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, estos protocolos son guías generales que deben ser adaptados y reforzados según las condiciones de cada institución particular. Por ejemplo, no se pueden tomar medidas preventivas si no se conocen cuáles son los puntos institucionales vulnerables y las áreas prioritarias, aquellas con más exposición al riesgo o con mayor número de accidentes, de tal modo que se pueda dar vida propia a esas medidas. En dos manuales diseñados y publicados en forma conjunta entre la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización de Mundial de la Salud (OMS) (OIT y OMS, 2014), se habla de identificación y evaluación de los riesgos en el propio lugar de trabajo (Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud, 2014), y de la importancia de la formación según las necesidades y circunstancias locales (Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud, 2017). Las propuestas de ambos manuales están basadas en la metodología *WISE* de la OIT (*Work Improvement in Small Enterprises*), la cual ha sido aplicada con éxito durante más de 20 años en 45 países. Basados en esta idea, se concluye que solo partiendo de un análisis de riesgos laborales individualizado, concreto y bien contextualizada se podrán adoptar medidas preventivas, correctivas y de formación de los trabajadores que sean el reflejo de unas demandas preventivas específicas. Véase también la publicación de Gholami et al. (Gholami, Borji,

Lotfabadi, & Asghari, 2013) y de la *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*, organización perteneciente a *United States Department of Labor* (Occupational Safety and Health Administration (OSHA). United States Department of Labor, 2002).

Marco Teórico

Historia y Características del Hospital

(Ministerio de Salud Pública, s.f.)

El Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi, es un hospital nuevo, inaugurado el 28 de Enero de 2016.

Según la página web del Ministerio de Salud Pública (Ministerio de Salud Pública, s.f.), se construyó en un área de terreno de 29.790,81 m² en el sur de la ciudad, en la Parroquia Guamaní. Es un hospital de tercer nivel de atención (especializado) y segundo nivel de complejidad. Tiene una superficie de construcción de 26.751,75 m².

Ubicación

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Parroquia: Guamaní

Horario de atención: 24 horas

Beneficiarios

Directos: 3.059.971

Indirectos: 4.263.001

Beneficiarios totales: 7.322.972.

Cartera de Servicios

Emergencia: 11 camas para valoración.

Consulta externa (21 consultorios). Alto riesgo Obstétrico, Adolescentología, Ginecología, Obstetricia General, Colposcopia, Neonatología, Pediatría, Cardiología, Cirugía General, Urología, Medicina Interna, Oncología, Cirugía Oncológica, Psicología, Psiquiatría, Neuropsicología, Anestesiología, Nutrición, Genética, Asesoría Genética, Tamizaje auditivo, Unidad de Atención Integral, Neurología, Pediátrica, Neurocirugía, Infectología, Odontología General, Estimulación Temprana, Medicina Familiar, Educación Prenatal.

Hospitalización

Camas censables: 112 camas

Dotación normal de 176 camas, funcionando 112 camas.

Ginecología: 15 camas.

Alto Riesgo Obstétrico: 85 camas,

Pediatría: 12 camas.

Terapia Intensiva Materna: Consta de 6 camas

Terapia Intensiva Pediátrica: Consta de 3 camas

Neonatología: 43 camas: 9 básicos, 11 intermedios, 23 intensivos

Servicios de Apoyo Diagnóstico: Laboratorio Clínico: LAC 3 (de emergencia y especialidad las 24 horas, Excepto Tuberculosis). Imagenología: 2 Rayos X portátil, 1 rayos X fijo digital, 1 Mamógrafo digital, 6 ecógrafos 2D y 3 ecógrafos doppler y 3D.

Servicios de Apoyo Terapéutico:

Nutrición

Psicología y Salud Mental

Audiología

Odontología

Centro Obstétrico: 2 quirófanos, 3 salas de parto, 1 sala de labor con 6 camas, 1 sala de recuperación con 9 camas, para pacientes de ARO 5 camas y con clínica infecciosa 2 camas.

Centro Quirúrgico: 5 quirófanos, de los cuales están 3 operativos, debido que el mobiliario con el que se cuenta permiten tener 03 quirófanos operativos.

Rehabilitación Física:

Equipo de Terapia Respiratoria Neonatal y Adultos. Neurorehabilitación y estimulación al prematuro.

Otros servicios de Apoyo:

1 Equipo de Hemodiálisis

Servicio de medicina Transfusional (24 horas)

Banco de Leche

(Ministerio de Salud Pública, s.f.).

Prevalencia de las lesiones cortopunzantes en el personal sanitario

Según una revisión sistemática y meta-análisis realizado por Yazie et al. (2019) que incluía trabajos desde 2009 hasta 2019, en Etiopía la prevalencia de por vida (la suma de la cantidad de accidentes por cada persona en toda su vida) fue entre 18.6 y 63.6% comparable con estudios encontrados en India (40% y 45%), Irán (42.5%), Nigeria (46.0%), Arabia Saudita (46%) y Pakistán (45%). Sin embargo, se encontraron estimaciones de prevalencia muy altas también en Pakistán (77%), así como en Irán (76%) e India (68,3%). Esta variación podría deberse a diferencias en la conciencia acerca del riesgo por parte de los trabajadores, su oportunidad de capacitación, grado de exposición a elementos cortopunzantes, disponibilidad y utilización de dispositivos de protección, sin olvidar sesgo y ligeras diferencias metodológicas entre estudios (Yazie, Chufa, & Tebeje, 2019).

La prevalencia puede variar de una instalación a otra dependiendo de los estándares de calidad, carga de trabajo, hacinamiento, tipo de profesión y nivel de habilidades, accesibilidad y uso de recursos (Yazie, Chufa, & Tebeje, 2019). En otras ocasiones, las investigaciones evalúan la prevalencia en relación con un periodo de tiempo determinado o a una categoría profesional definida (Hasak, Novak, Patterson, & Mackinnon, 2018).

Factores Asociados a Lesiones por objetos Cortopunzantes

Los factores asociados con las lesiones cortopunzantes son numerosos. Se pueden destacar la actividad profesional, la experiencia profesional, el servicio en el cual se trabaja, el grado de exposición a los objetos cortopunzantes, la duración del turno, el periodo del turno, las capacitaciones y entrenamientos recibidos, malas técnicas en el manejo de desechos, como reencapuchar la aguja usada (AlDakhil, Yenughadhati, Al-Seraihi, & Al-Zoughool, 2019). Otros autores mencionan el estrés, el cansancio y fallas de los equipos utilizados (Wicker, y otros, 2014).

Actividad profesional

La mayoría de los estudios encontraron relación entre ser enfermera y posibilidad de lesión. En la investigación de Garus-Pakowska y Górajski (2019), la mayoría de las lesiones ocurrieron entre las enfermeras (72.6%, $p < 0.01$) (Garus-Pakowska & Górajski, 2019).

Características del turno laboral.

Entre las características del turno laboral destacan: la duración del turno, el tiempo de descanso entre un turno y otro, y el período del turno cuando ocurrió el accidente.

Caruso (2014) menciona la relación entre determinados horarios de trabajo y la disminución en el rendimiento neurocognitivo, lo cual conduce a tasas más altas de lesiones relacionadas con la fatiga. Los turnos con más alto riesgo de lesiones son los nocturnos en comparación con los turnos diurnos y vespertinos. Así mismo, es más alto el riesgo para los turnos de 10 y 12 horas de duración, en comparación con los turnos de 8 horas de duración. El riesgo empeora cuando se hace un tercer turno consecutivo y aun más cuando se hace un cuarto turno consecutivo (Caruso, 2014).

Weaver et al. (2015) consiguieron resultados similares en un estudio que incluyó 966.082 turnos de trabajo, 4.382 empleados y 950 reportes de accidentes, realizado en 14 servicios de emergencia de los Estados Unidos. Los turnos menores de 8 horas tenían menos riesgo de lesión en comparación con los turnos entre 8 y 12 horas (Weaver, y otros, 2015).

En cuanto al tiempo de descanso entre turnos, Nielsen et al. (2019) relizaron una investigación en un hospital danés con una población numerosa (69.200 personas). Los resultados mostraron que cuanto más corto es el tiempo de descanso entre turnos, mayor es el riesgo de lesiones. Mayor riesgo de lesión se observó después de retornos rápidos en comparación con el estándar de 15-17 horas entre turnos (Nielsen, y otros, 2019).

En cuanto al periodo de ocurrencia de la lesión, Jahangiri et al. (2016) realizaron un estudio que tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores relacionados con las lesiones por pinchazo de aguja entre una muestra de enfermeras iraníes. Entre los hallazgos determinaron que la mayoría de las lesiones ocurrieron en el período matutino del turno (Jahangiri, Rostamabadi, Hoboubi, Tadayon, & Soleimani, 2016).

Servicio del hospital donde ocurren las lesiones

Sahmsuiddin (2015) evaluó los servicios donde ocurrieron las lesiones. Según las conclusiones de su investigación, la mayoría de las lesiones se produjeron en la sala de operaciones (27,1%), sala de pacientes hospitalizados (19,6%), unidad de cuidados intensivos (16,6%), seguidas por el 8,7% de los casos en el servicio o departamento de emergencia (Sahmsuiddin, 2015).

Mecanismo del Accidente ¿Cómo ocurre el accidente?

Chica (2014) encontró que los procedimientos más frecuentes al momento del accidente con objetos

cortopunzantes fueron la extracción de muestra sanguínea y canalización de vía venosa. El momento más frecuente fue durante el desecho de los elementos cortopunzantes que se realizaba de manera inadecuada (Chica Jimenez, 2014). Wicker et al. (2008) concluyeron en su investigación que el riesgo de pinchazos con aguja varió según el procedimiento realizado, pero la extracción de sangre y la acción de suturar fueron la causa de la mayoría de las lesiones. Una vez utilizada la aguja, la mayoría de los pinchazos ocurrieron durante la eliminación de la aguja. Otras causas de pinchazos, como reencapuchar una aguja usada, movimientos inesperados del paciente o transferir agujas y objetos punzantes de una persona a otra, fueron relativamente raros (Wicker, Ludwig, Gottschalk, & Rabenau, 2008).

Tipo de Objeto cortopunzante implicado en los accidentes

La mayoría de los estudios coinciden en que el objeto mayormente implicado en este tipo de accidentes son las agujas huecas, seguidas por agujas de sutura, agujas de acero aladas, hojas de bisturí, catéteres intravenosos y agujas de flebotomía (Garus-Pakowska & Górajski, 2019). La importancia de las agujas huecas, especialmente aquellas usadas para colección de sangre o inserción en vena, radica en que contienen mayor cantidad de sangre residual y son asociadas con un riesgo más alto para transmitir microorganismos (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Factores organizacionales que influyen en la prevalencia de lesiones

Pradham (2017) realizó una investigación titulada “Visión sistemática sobre las lesiones por punción con agujas”. Esta tesis indagó en las causas de las lesiones por pinchazo de aguja mediante una visión holística, en los hospitales de Massachusetts. El método utilizado fue la investigación bibliográfica, entrevistas con las partes interesadas principales y desarrollo de discusiones sobre el tema. Una de las conclusiones más relevantes fue que las lesiones por objetos cortopunzantes aumentan debido a circunstancias laborales, tales como largas horas de trabajo, alta carga de pacientes, falta de entrenamiento, urgencia, estrés laboral y fatiga. Estas causas son llamadas causas sociales. Según Pradham, las lesiones por pinchazo de aguja nunca se eliminarán por completo mientras no se combata el problema de forma integral, ya que se producen en situaciones de alta tensión por ejemplo y, mientras este tipo de condiciones no cambien, no dejará de haber accidentes. También asegura que la cultura de seguridad no debería estar enfocada principalmente en pacientes, sino abarcar también, de forma prioritaria, al personal de salud (Pradham, 2017). Entre los hallazgos del estudio de Wicker et al. (2014), se sugirieron como factores que contribuyen a las lesiones por pinchazos las siguientes: condiciones de trabajo estresantes, falta de protección adecuada, equipos médicos / técnicos y rutinas de trabajo deficientes (Wicker, y otros, 2014).

En un estudio llevado a cabo con personal de enfermería en un hospital japonés, Smith et al. (2010) demostraron la importancia del clima de seguridad hospitalaria en la práctica de cuidado de salud japonesa, particularmente su relación con lesiones por objetos punzantes. Concluyendo que, aunque la provisión de dispositivos más seguros sigue siendo necesario en la prevención de lesiones, garantizar un clima de seguridad positivo también será esencial para afrontar estos importantes desafíos para la salud laboral de las enfermeras (Smith, y otros, 2010).

Una investigación interesante fue llevada a cabo por Clarke et al. (2002). Se trató de un estudio multicéntrico, retrospectivo-prospectivo, llevado a cabo en los Estados Unidos, en 11 ciudades con alta prevalencia de VIH: New York, Baltimore, Boston, Chicago, Miami, Dallas, New Orleans, Atlanta, Filadelfia, San Francisco y Los Ángeles. Allí concluyeron que una buena dotación de personal y un buen clima organizacional influyen en la probabilidad de que las enfermeras del hospital sufran lesiones por pinchazo de aguja. Solucionar el problema de falta de personal, mejorar el apoyo administrativo y la falta de moral, podrían reducir las lesiones por pinchazo de aguja, según estos autores (Clarke, Sloane, & Aiken, 2002).

Capacitaciones y Entrenamientos

Markovic-Denic et al. (2011) realizaron una investigación para estudiar los efectos de un programa de capacitación y entrenamiento para reducir las lesiones por pinchazos. El estudio fue llevado a cabo en un hospital universitario cardioquirúrgico. Se trató de una investigación pre y postexposición. El primer paso consistió en realizar un cuestionario, luego se impartieron 4 talleres durante 6 meses, y por último, se realizó un segundo cuestionario posterior a los talleres para determinar si disminuía la prevalencia de accidentes. Durante 6 meses de educación, la tasa de pinchazos por agujas disminuyó de 13% a 11.2%. La técnica de reencapuchar agujas fueron menos frecuentes ($p=0.04$) durante el segundo periodo. Los pinchazos disminuyeron significativamente durante el turno de la noche en el segundo período ($p = 0.01$). Por lo que se llegó a la conclusión de que la capacitación debe implementarse inicialmente para reducir las lesiones con agujas (Markovic-Denic, Mihajlovic, Cemerlic-Adjic, Pavlovic, & Nicin, 2011).

O’Sullivan et al. (2011) en un estudio realizado con internos de medicina en un hospital de Dublín, mediante la aplicación de un cuestionario, obtuvo las siguientes sugerencias de parte de los estudiantes para mejorar su capacitación y entrenamiento y prevenir lesiones con cortopunzantes. Entre ellas tenemos: más oportunidades para practicar, realizar un curso específico de flebotomía, que las prácticas sean supervisadas, y aumentar las sesiones de aprendizaje relacionadas con estos procedimientos durante la semana de pasante (O’Sullivan, y otros, 2011).

García y Radon (2017) en una investigación cuyo propósito era comparar la prevalencia de por vida de lesiones con objetos cortopunzantes entre médicos internos que recibieron capacitación preventiva versus aquellos sin dicha

capacitación, realizado en la Ciudad de México, hallaron que la prevalencia a lo largo de la vida fue mayor en los estudiantes sin entrenamiento preventivo en comparación con aquellos que tuvieron dicho entrenamiento (68% vs 51%; valor de $p = 0.002$) (García & Radon, 2017).

Estado de Inmunización de los trabajadores

Está bien difundida a nivel mundial la importancia de la profilaxis contra la hepatitis B para el personal sanitario expuesto a lesiones cortopunzantes.

Según los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2013) la sangre de personas con infección por virus de la hepatitis B (VHB) contiene los títulos más altos de VHB de todos los fluidos corporales y es el más importante vehículo de transmisión en el ámbito sanitario. Los siguientes fluidos corporales también se consideran potencialmente infecciosos: líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, líquido pleural, peritoneal líquido, líquido pericárdico y líquido amniótico (Centers for Disease Control and Prevention, 2013).

El VHB es altamente infeccioso, puede transmitirse en ausencia de sangre visible, y sigue siendo infeccioso en el medio ambiente y superficies por al menos 7 días. El VHB se transmite a través de accidentes percutáneos (es decir, pinchazos), mucosas (es decir, contacto directo con membranas mucosas) o piel no intacta (p. ej., psoriasis, eczema, quemaduras, heridas, cortes y rasguños) expuestos a sangre infecciosa o fluidos corporales. Los estudios de eficacia de la vacuna contra la hepatitis B han demostrado protección contra enfermedades agudas y crónicas en inmunocompetentes respondedores a vacunas. La seroprotección postvacunación se logra en aproximadamente en el 92% de los profesionales de la salud <40 años de edad, y aproximadamente en el 84% de los profesionales de la salud mayores de 40 años. Se considera que una persona está seroprottegida si tiene niveles de anti-HBs ≥ 10 mIU/mL (anti-HBs: Anticuerpo de Superficie del virus de la Hepatitis B), 1–2 meses después de haber recibido un esquema completo de 3 dosis de la vacuna contra hepatitis B (Centers for Disease Control and Prevention, 2013).

Aunque la inmunogenicidad es menor entre las personas inmunocomprometidas, aquellos que logran y mantienen la seroprotección, es decir, adecuados niveles de anticuerpos antes de la exposición al VHB, tienen un alto nivel de protección (Centers for Disease Control and Prevention, 2013).

The Bloodborne Pathogens Standard Number 29 CFR 1910.1030 emitido en 1991 por Occupational Safety and Health Administration (OSHA, 1991) exige que la vacuna de la Hepatitis B esté disponible para los empleados que razonablemente podrían contagiarse como resultado del desempeño de sus deberes (Occupational Safety and Health Administration (OSHA). United States Department of Labor, 1991).

Sin embargo, los estudios revisados, muestran variación en el porcentaje de cumplimiento de este requisito tan

importante. Khurram et al. (2011) realizaron una investigación para documentar la frecuencia, la naturaleza y los factores predisponentes para las lesiones por pinchazo de aguja en médicos trabajando en hospitales de atención terciaria. Entre otros aspectos, indagaron acerca del estado inmunológico del personal. A pesar de representar la parte del personal de salud que debería conocer mejor que el resto, la necesidad de la vacunación contra la hepatitis B, sin embargo, de los 309 profesionales encuestados, el 14% no tenía el esquema de vacunación (Khurram, y otros, 2011).

El estado de inmunización en las investigaciones consultadas varía enormemente dependiendo del país y de la profesión del personal sanitario estudiado. Musa et al. (2014) en una investigación obtuvieron como resultado que solo el 12.6% de los trabajadores sanitarios habían completado el esquema de vacunación contra la hepatitis B. Esto fue muy bajo en comparación con otros resultados obtenidos en Croacia (98.0%), Teherán (84.5%), Serbia (71.4%) y Pakistán (74.1%) (Musa, Peek-Asa, Young, & Jovanovic, 2014). Por su parte, Batra et al. (2015) en una investigación realizada en Jodhpur, India, hallaron que el 49.6% del personal sanitario fueron vacunados, mientras que el 46.1% no lo fueron y el 4.3% fueron parcialmente vacunados. Entre los trabajadores sanitarios, los médicos tuvieron la tasa de vacunación más alta del 92.5%, seguidos por los estudiantes de medicina (62.4%), personal de enfermería (41.6%), personal técnico (24.2%), personal administrativo (12.1%), estudiantes de enfermería (8.5%) y personal de grado IV / lavandería (0%). En cuanto a su inmunocompetencia, de los trabajadores sanitarios vacunados, el 30% tenía anti-título de HBs <10 mUI / ml, 10.8% entre 10-100 mUI / ml y 59.2% > 100 mUI / ml (Batra, Goswami, Dadhich, Kothari, & Bhargava, 2015).

En contraste con las cifras anteriores, Badiée Aval et al. (2017) hallaron un alto porcentaje de vacunación entre el personal estudiado, llevado a cabo en cuatro hospitales en Irán desde 2008 a 2015, el cual incluía médicos, enfermeras, estudiantes de medicina y otros. La inmunidad contra la hepatitis B en los lesionados por objetos punzantes fue del 90-95% en 2015 (Badiée Aval, y otros, 2017).

Notificación del Accidente

La notificación según la Organización Internacional del trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT y OMS, 2017) se define como:

(Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud, 2017)

Procedimiento especificado por el empleador de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales, y de conformidad con las prácticas de la empresa, para la presentación por parte de los trabajadores a su supervisor inmediato, persona competente o cualquier otra persona o entidad especificada, de información acerca de cualquier accidente de trabajo o daños a la salud que surjan en el curso de o en relación con el trabajo; los presuntos casos de enfermedades profesionales; accidentes de trayecto; y sucesos y accidentes peligrosos (P. 87).

En un estudio realizado por Tabak (2006) en un hospital de Tel-Aviv donde se pretendía encontrar la conexión entre la creencia o percepción sobre la gravedad del tema de lesiones cortopunzantes y la notificación de un accidente, se

encontraron resultados interesantes. El personal auxiliar mostró la tasa más alta de cumplimiento con el deber de informar tales lesiones, mientras que los médicos mostraron los más bajos. Los mejores predictores para informar fueron: la percepción de la gravedad de una enfermedad transmitida por la sangre, la eficacia del hecho de notificar las lesiones y la motivación para mantener la salud. El personal que no quiso notificar hizo hincapié en los aspectos negativos al informar, y principalmente alegaron que tomaba mucho tiempo hacerlo (Tabak, Shiaabana, & ShaSha, 2006). Garus-Pakowska et al. (2019) obtuvieron los mismos resultados en cuanto a que el personal médico fue el más renuente a notificar el accidente (Garus-Pakowska & Górajski, 2019). Askarian et al. (2006) encontraron una cifra alarmante de falta de notificación de este tipo de accidentes entre estudiantes de medicina iraníes, el 85,3% de lesiones no había sido reportada por ellos (Askarian, Malekmakan, McLaws, Zare, & Patterson, 2006).

¿Actos o Condiciones Subestándar?

De los comentarios en las secciones anteriores, se desprende la conclusión de que existe una combinación de actos y condiciones subestándar en las circunstancias que rodean un accidente con objetos cortopunzantes. Podemos reforzar esta idea con las referencias mencionadas a continuación.

Según los resultados obtenidos por Al-Gethamy et al. (2018) en un hospital de tercer nivel, podemos notar la presencia de condiciones y actos subestándar. Los factores identificados por los participantes del estudio que posiblemente condujeron al incidente incluyeron: estrés mental en el lugar de trabajo, realizar un procedimiento sin supervisión, actitud no cooperativa del personal del quirófano presionando a cirujanos jóvenes para terminar el procedimiento rápidamente; y alta carga de trabajo, especialmente en la sala de emergencias. Un participante dijo: “Estaba apurado, estaba tomando una muestra de sangre de un paciente pero pensando en otros cuatro pacientes a los que tenía que atender en el próximo media hora antes del final de mi turno en la sala de emergencias. Tuve que completar archivos de pacientes y escribir notas de entrega también todo en 30 minutos, “es mucho, mucho estrés”. El incumplimiento de los “procedimientos operativos estándar” es otro factor de riesgo identificado que coloca a los empleados en una situación de creciente riesgo de lesionarse, como tirar objetos punzantes en basureros comunes en lugar de contenedores designados; como lo señala un participante; “Muchas veces les dije a las enfermeras que no tiraran las jeringas en una canasta azul (designada para desechos ordinarios) pero nunca me escucharon. Estaba recogiendo desechos un día y me pinché con una aguja usada allí, que debería haber sido arrojada a la canasta amarilla. Ella (la enfermera) me pidió perdón pero ya estaba pinchado”. Otros factores de riesgo reconocidos incluyen la falta de familiaridad del personal con los procedimientos de seguridad estándar del hospital, la no disponibilidad de instrumentos apropiados para un procedimiento determinado, trabajar en un entorno con poco personal y por último, la

fatiga debida a horas de trabajo prolongadas (Al-Gethamy, Adetunji, Abbas, & Al-Qatabi, 2018).

Cho et al. (2013) encontraron como factores asociados a la punción con aguja los siguientes: la no utilización de guardianes (contenedores de seguridad) para la eliminación de objetos cortantes y agujas (acto subestándar), entornos laborales deficientes en cuanto a la dotación de personal y la suficiencia de recursos (condición subestándar) y el alto agotamiento emocional (condición subestándar) aumentaron el riesgo de pinchazos con aguja o lesiones agudas (Cho, y otros, 2013).

Ullah et al. (2017) detectaron falta de conciencia sobre los peligros, falta de información y poco conocimiento sobre la profilaxis posterior a la exposición a objetos cortopunzantes, el problema estaba en falta de capacitación y entrenamiento (condiciones subestándar) (Ullah, Imranullah, Aslam, & Ali, 2017).

Clarke et al. 2002, realizaron un estudio con el objetivo de determinar los efectos del personal de enfermería y la organización de enfermería sobre la probabilidad de lesiones por pinchazo de aguja en las enfermeras del hospital. Estudio muy ambicioso, los datos fueron recogidos de 40 unidades de 20 hospitales. Resultados: en general, las enfermeras de unidades con poco personal y climas organizacionales deficientes tienen el doble de probabilidades de lesionarse con agujas en comparación con enfermeras que trabajan en ambientes más saludables. Factores asociados que se pueden enmarcar dentro de condiciones subestándar (Clarke, Sloane, & Aiken, 2002).

En conclusión, según la bibliografía estudiada, se puede observar que tanto los actos como las condiciones subestándar están implicados en las lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes. En la mayoría de los casos, se observa una combinación de ambos.

Prevención de lesiones por objetos cortopunzantes

Es preciso partir de las precauciones estándar definidas por la Organización Internacional del trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT y OMS, 2017) como

(Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud, 2017)

Una serie de medidas diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de agentes patógenos transmitidos por la sangre y de otros tipos de fuentes tanto reconocidas como no reconocidas. Son las precauciones básicas para el control de infecciones que se deben usar, como mínimo, en la atención de todos los pacientes (P 87).

Aquí mencionaremos las que se refieren específicamente a objetos cortopunzantes según los *Centers for Disease Control and Prevention* (Centers for Disease Control and Prevention, 2016):

1. Lavado de manos: lavarlas apenas haya evidencia de que estén sucias o ante un contacto que potencialmente pueda contaminarlas. Pueden lavarse con un jabón a base de alcohol o cualquier jabón antimicrobiano más agua. La higiene de manos debe comprender:
 - Lavado después del contacto con objetos inanimados (incluidos equipos médicos) en las inmediaciones del paciente.

- Lavado después de quitarse los guantes (Centers for Disease Control and Prevention, 2016)
- 2. Equipos de protección personal (EPP): cuando se prevea exposición a sangre o fluidos corporales. Evitar la contaminación de la ropa y la piel durante el proceso de eliminación del EPP. Retirar antes de abandonar la habitación del paciente. Uso de guantes cuando se anticipe contacto con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos. Usar guantes con buen ajuste y durabilidad, que sean desechables. Usar un par de guantes por pacientes. Cambiar los guantes si las manos se moverán de un sitio del cuerpo contaminado a otro que no lo este. Usar una bata para contacto directo con el paciente si el paciente tiene secreciones o excreciones no contenidas, esta se debe quitar antes de abandonar el entorno del paciente y deben ser de un solo uso (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).
- 3. Prevención de lesiones con objetos cortopunzantes y buen manejo de desechos: Los dispositivos de seguridad en agujas y otros objetos cortopunzantes deben activarse inmediatamente después de su uso. Las agujas usadas deben desecharse inmediatamente después del uso y no volverse a tapar, doblar, cortar, retirar de la jeringa, ni manipular de otra manera. Las agujas, lancetas u otros objetos cortopunzantes contaminados usados deben colocarse en un recipiente para objetos punzantes a prueba de fugas y resistente a los pinchazos que sean de color rojo o etiquetado como riesgo biológico. No sobrellenar los contenedores de objetos punzantes. Deseche después que estén llenos hasta los 2/3 o cuando el contenido esté en la línea de llenado límite indicada en los envases (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).
- 4. Equipos, instrumentos o dispositivos de atención al paciente: Establecer políticas y procedimientos para contener, transportar y manipular equipos, instrumentos y dispositivos de atención al paciente que puedan estar contaminados con sangre o fluidos corporales. Retirar el material orgánico de los instrumentos y dispositivos utilizando los agentes de limpieza recomendados antes de la desinfección y esterilización para permitir que estos procesos sean efectivos. Usar EPP durante la limpieza y esterilización de acuerdo con el nivel de contaminación del objeto.
- 5. Prácticas de inyección seguras: Usar una técnica aséptica para evitar la contaminación del equipo de inyección estéril. Usar una sola jeringa, una sola aguja, un solo vial, equipos de infusión, bolsas o frascos de solución para un solo paciente. Considere una jeringa o aguja o cánula contaminada una vez que se ha utilizado para ingresar o conectarse a la bolsa de infusión intravenosa del paciente o al equipo de administración. Usar viales de dosis única para medicamentos parenterales siempre que sea posible. Si se deben utilizar viales multidosis, tanto la aguja o la cánula como la jeringa utilizadas para acceder al vial

multidosis deben ser estériles. No guardar viales multidosis en el área de tratamiento inmediato del paciente y almacene de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; descartar si la esterilidad se ve comprometida o cuestionable (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) ha establecido un manual de normas sobre las mejores prácticas para inyecciones y procedimientos similares, entre ellas tenemos:

1. El personal sanitario debe estar vacunado contra la hepatitis B para protección propia y de los pacientes. El esquema de vacunación debe incluir tres dosis separadas por los meses 0, 1 y 6 (World Health Organization, 2010).
2. Higiene de manos, uso de guantes como barrera protectora, manipular lo menos posible objetos cortopunzantes (World Health Organization, 2010).
3. Desinfección de la piel del paciente (World Health Organization, 2010).
4. Separación física de materiales limpios de aquellos que están contaminados (World Health Organization, 2010).
5. La primera regla en el manejo de desechos es la evacuación inmediata de los objetos cortopunzantes utilizados mediante su introducción en un recipiente que debe estar al alcance de la mano (World Health Organization, 2010).
6. Cuando no se pueda evitar el reencapuchado de la aguja, se debe usar el método monomanual (World Health Organization, 2010).
7. Ante un accidente con objetos cortopunzantes debe haber una respuesta rápida, notificación inmediata con la respectiva gestión y profilaxis post-exposición (World Health Organization, 2010).
8. Aplicar las precauciones estándar con todos los pacientes (World Health Organization, 2010).
9. No inyectar la muestra de sangre u otro fluido dentro del tubo de muestras analíticas mientras se sostiene con la otra mano. Lo ideal es usar una gradilla firme y resistente que sostenga el tubo de muestra mientras se realiza ese procedimiento (World Health Organization, 2010).
10. La profilaxis post exposición no es eficaz después de 72 horas. No se debe demorar su aplicación (World Health Organization, 2010).
11. No cambiar la aguja para reutilizar la jeringa (World Health Organization, 2010).
12. Usar ampollas de apertura rápida, no aquellas que requieran una lima para abrirse. Cuando se realice el procedimiento de abrir una ampolla de difícil apertura, se deben proteger los dedos con una gasa limpia, por ejemplo (World Health Organization, 2010).
13. Junto al área de preparación de inyecciones debe haber un contenedor para objetos cortopunzantes (World Health Organization, 2010).

14. Se debe comprobar que el paciente está preparado para una inyección, para evitar movimientos u otros inconvenientes (World Health Organization, 2010).
15. Las agujas usadas no se deben romper, doblar, manipular antes de desecharlas (World Health Organization, 2010).
16. El contenedor para objetos cortopunzantes siempre debe estar al alcance de la mano (World Health Organization, 2010).
17. Sellar y reemplazar el contenedor para objetos cortopunzantes cuando se halla llenado hasta las 2/3 partes de su capacidad (World Health Organization, 2010).
18. Comprobar que los contenedores estén bien cerrados antes de su traslado (World Health Organization, 2010).
19. Capacitación para el personal que realiza flebotomías (World Health Organization, 2010).
20. Se debe contar con un sistema de notificación de eventos adversos. Debe haber un registro con los detalles del accidente: causas y tratamiento del evento (World Health Organization, 2010).
21. En caso de realizar flebotomía se debe organizar todo el material necesario de manera que este completo y con todos los elementos al alcance de la vista (World Health Organization, 2010).
22. Al trasladar los tubos con las muestras, debe hacerse de manera segura, evitando riesgos de ruptura o caída del material (World Health Organization, 2010).
23. Prevención de lesiones con objetos cortopunzantes mediante una jerarquía de controles:
 - Eliminación del riesgo: eliminación de inyecciones o instrumentos innecesarios como pinzas para toallas.
 - Controles de Ingeniería: uso de objetos con tecnología más avanzada, como dispositivos con agujas que se retraen, envainan o arrojan inmediatamente después del uso.
 - Controles administrativos: asignación de recursos, creación de una comisión para prevención de lesiones con cortopunzantes, eliminación de dispositivos peligrosos, formación continua.
 - Controles de prácticas laborales: implica modificar aquellos hábitos de trabajo que propicien un accidente con cortopunzantes como el no retirar el material inmediatamente después de su uso, reencapuchar agujas. Proporcionar contenedores en la cantidad adecuada y ubicarlos al alcance del trabajador. Proveer de equipos de protección personal (World Health Organization, 2010).

Objetos con diseño de ingeniería de seguridad (ODIS) incorporado

Según Chambers et al. (2015) este tipo de dispositivo ha reducido notablemente los accidentes con objetos cortopunzantes (Chambers, Mustard, & Etches, 2015), aunque son más costosos que los objetos convencionales

(World Health Organization, 2010). Sin embargo, hay que pensar en el costo que pudiera tener una lesión con riesgo de contagio de enfermedades infecciosas: costo en medicamentos, ausentismo laboral, afectación psicológica del lesionado, etc.

En el mismo orden de ideas, Lamontagne et al. (2007) llevaron a cabo una gran investigación de tipo multicéntrica prospectiva, en 32 hospitales de Francia. El objetivo era evaluar los objetos con diseño de ingeniería de seguridad (ODIS) con respecto a su efectividad en la prevención de lesiones por pinchazo de aguja en entornos sanitarios y su importancia entre otras medidas preventivas. Los participantes fueron 1.506 enfermeras que laboraban en unidades de cuidados intensivos o en servicios médicos de hospitalización. El estudio demostró que los ODIS eran asociados con un porcentaje mucho más bajo de accidentes y constituían, probablemente, el factor de prevención más importante (Lamontagne, y otros, 2007).

Según los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2015) los dispositivos con mecanismo de seguridad deben cumplir con los siguientes criterios:

1. Que el mecanismo de seguridad sea una parte integral del dispositivo, es decir, que no haya que añadirlo al dispositivo.
2. Que sea simple y obvio al operar,
3. Que sea confiable y automático,
4. Que proporcione una cubierta rígida
5. Que permitan que las manos permanezcan detrás de la aguja,
6. Que asegure que el mecanismo de seguridad esté activado antes del desmontaje y eliminación.
7. Que permitan que la técnica usada por el usuario sea similar a la de los dispositivos convencionales,
8. Que minimice el riesgo de infección para los pacientes y no debe crear problemas de control de infección superiores a los dispositivos convencionales,
9. Tener un aumento mínimo en el tamaño del objeto cortopunzante para que no haya problemas con su eliminación
10. Que sea rentable para que su adquisición por parte de las organizaciones sea factible

(Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

¿Es suficiente con los controles de ingeniería para la prevención de accidentes?

Es muy interesante la conclusión de una revisión sistemática realizada por Reddy et al. (2017) que conviene explicar con detalle. Realizaron búsqueda en las siguientes bases de datos: *CENTRAL, MEDLINE, EMBASE, NHSEED, Science Citation Index Expanded, CINAHL, Nioshtic, CISdoc and PsycINFO*. Se incluyeron 3 tipos de estudios: controlados aleatorios, estudios controlados con análisis antes y después y, por último, estudios con diseño de series. Todos ellos abordaban el tema sobre el efecto de los objetos con diseño de ingeniería de seguridad en las lesiones por exposición percutánea del personal sanitario. Las conclusiones son

dignas de una atención especial. Encontraron evidencia de muy baja calidad de que las características de seguridad en los sistemas de recolección de sangre y los sistemas de acceso intravenoso tengan efectos preventivos consistentes en relación con las lesiones con aguja en comparación con los sistemas sin características de seguridad. Las características de seguridad en dispositivos intravenosos no tuvieron efectos beneficiosos consistentes en lesiones punzantes y cuándo estos mecanismos de seguridad deben activarse de manera activa (no pasiva) pueden aumentar el riesgo de exposición a la sangre. Los dispositivos que son automáticamente activados pueden disminuir la incidencia de lesiones y exposición a sangre. Tampoco encontraron diferencias en las lesiones punzantes con el uso de aguja de inyección segura, la introducción de múltiples dispositivos de seguridad o la introducción de contenedores para objetos punzantes (Reddy, Lavoie, Verbeek, & Pahwa, 2017).

Por otra parte, podemos considerar la posibilidad de que algunos de estos dispositivos tengan fallas de diseño por mala calidad. Por este motivo surge la norma ISO 23.908, adoptada por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2011). El objetivo de esta norma fue proporcionar requisitos y métodos de prueba para evaluar los parámetros de rendimiento de las características de protección contra lesiones punzantes, ya sean de diseño activo o pasivo, para dispositivos médicos que contienen agujas hipodérmicas (afiladas) para un solo uso, introductores para catéteres, lancetas, y otras agujas utilizadas en muestra de sangre. Según esta norma, los productos existentes y los que se encuentran actualmente en desarrollo pueden no cumplir algunos de los requisitos de buena calidad. Sin embargo, recomienda a los fabricantes que sigan sus disposiciones cuando mejoren los productos existentes o desarrollen nuevos productos para obtener un nivel de calidad aún mayor (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011).

Yélamos et al. (2012) realizaron una investigación para determinar las causas de accidentes con el uso de dispositivos de bioseguridad. Se analizaron 378 accidentes donde se usaron dispositivos con diseño de protección contra lesiones, se pudo identificar que una buena parte de las fallas de un dispositivo se debía a que el operador no cumplió con los estándares de seguridad, realizaba el procedimiento en posición inadecuada, tenía prisa o mucha carga de trabajo (Yélamos, Guzmán, Martínez, Álvarez Castillo, & Sagües, 2012).

No obstante, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) establece la recomendación de uso de jeringas con mecanismo de protección contra lesiones punzantes, a diferencia de las jeringas sin ese mecanismo, para aquellos trabajadores de la salud que realicen inyecciones intramusculares, subcutáneas o intradérmicas a los pacientes (recomendación condicional, moderada evidencia de calidad). Aunque la evidencia es de calidad moderada, el balance riesgo/beneficio se considera probablemente favorable, los beneficios superan el riesgo. Según este organismo, en entornos donde se introducen dispositivos con diseño de seguridad se esperan un promedio menor de

accidentes en un año, e incluso, se pueden esperar aún mayores beneficios en lugares con mayor prevalencia de enfermedades por VIH, VHB y VHC ocasionadas por lesiones cortopunzantes (World Health Organization. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings).

Es preciso mencionar aquí, un documento que marcó un hito importante en la normativa para prevención de accidentes con objetos cortopunzantes. Me refiero al Estándar titulado *Bloodborne Pathogens*, desarrollado por *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* del departamento del trabajo de los Estados Unidos. Casi al inicio del documento, entre las primeras medidas, establece el uso de controles de ingeniería en la práctica laboral para eliminar o minimizar la exposición de los empleados. Por controles de ingeniería se refiere al uso de objetos cortopunzantes con diseño de ingeniería de seguridad, la cual ayuda a evitar lesiones percutáneas. Según OSHA, estos objetos reducen efectivamente el riesgo de exposición a la sangre contaminada (Occupational Safety and Health Administration (OSHA). United States Department of Labor, 1991).

En conclusión, aunque las estrategias de ingeniería utilizadas para reducir la incidencia de lesiones por objetos cortopunzantes, implementadas desde hace varios años, siguen siendo importantes en la actualidad, se necesitan intervenciones adicionales, con una comprensión más amplia del problema, para asegurar que el desarrollo tecnológico sea aprovechado al máximo en beneficio de la prevención.

Enfoque organizacional y operacional en la prevención de lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes

Los *Centers Disease for Disease Control and Prevention* (CDC, 2015) abordan el tema de la prevención con una perspectiva más amplia, considerando aspectos organizacionales y operacionales. Este enfoque surge ante el hecho de que la aplicación de medidas preventivas estándar y el uso de dispositivos con medidas de seguridad incorporados no bastaban para una disminución significativa de la accidentalidad. Por tanto, un plan o programa eficaz de prevención de lesiones debe incluir múltiples componentes, los cuales deben funcionar entrelazados, de una manera organizada y armónica. Una idea esencial en este programa es que se base en un modelo de mejora continua de la calidad. Su enfoque debe ser de tipo sistemático, de toda la organización, para mejorar continuamente todos los procesos. El plan debe tener dos componentes principales, 1) medidas organizacionales y 2) procesos operacionales (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

1) Medidas organizacionales

Desarrollar la capacidad organizacional

Crear un programa para toda la institución que abarque todos sus aspectos y que está integrado con los otros programas de seguridad en el trabajo. La representación de todas las

disciplinas dentro de este equipo líder asegura que los recursos necesarios, la experiencia y las perspectivas estén involucrados. La responsabilidad y la autoridad para la coordinación del programa deben asignarse a un individuo con habilidades organizativas y de liderazgo apropiadas. La representación de la gerencia de alto nivel es importante para proporcionar un liderazgo visible y demostrar el compromiso de la administración con el programa. (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Evaluar los procesos de operación del programa

El programa incluye crear una cultura de seguridad en el entorno laboral; establecer procedimientos para informar y examinar los accidentes; análisis de datos para que sirvan de base en la planificación de la prevención y monitorear la mejora; seleccionar dispositivos con diseño de ingeniería de seguridad, y capacitar/entrenar al personal sanitario en la prevención de lesiones por objetos punzantes.

(Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Crear un perfil de accidentalidad.

Se debe desarrollar un perfil de cómo se producen las lesiones y una lista de estrategias de prevención actualizadas, acorde con la realidad institucional. Los siguientes tópicos pueden servir de guía en el desarrollo de este perfil,

- Categoría profesional que más sufre lesiones
- Servicio donde más ocurren los accidentes
- Tipos de objetos mayormente implicados
- Circunstancias que rodean al accidente
- Medidas para eliminar el uso innecesario de cortopunzantes.
- Que objetos con diseño de ingeniería de seguridad se pueden adquirir con prioridad.
- Normas de prevención establecidas y cuales se deben introducir de manera urgente.
- Cantidad y disposición de contenedores

(Centers for Disease Control and Prevention, 2015)

En cuanto al tema de los contenedores o guardianes para el desecho de objeto cortopunzantes es necesario tomar en cuenta varios factores (Centers for Disease Control and Prevention, 2014). Deben cumplir cuatro criterios principales:

1. Funcionalidad: deben permanecer funcionales durante todo su uso (es decir, deben ser duraderos, cerrables, resistentes a fugas en los costados y el fondo, y resistentes a los pinchazos hasta la eliminación final). Deben ser colocados en una base estable. El tamaño debe corresponder a la cantidad de desechos generados (Centers for Disease Control and Prevention, 2014).
2. Accesibilidad: los contenedores deben ser accesibles para los trabajadores que usan, mantienen o eliminan objetos cortopunzantes. También se debe considerar la colocación conveniente, junto con la posibilidad de que sean transportables dentro del trabajo, si es necesario. La abertura de eliminación debe ser identificable y accesible por el usuario y debe facilitar la eliminación con una sola mano. Deben colocarse sin muebles u otros obstáculos entre el sitio de uso y el recipiente. Se pueden producir lesiones si los recipientes para

desechar objetos punzantes se encuentran en lugares incómodos e inseguros. Estas ubicaciones inseguras pueden obligar a los trabajadores a hacer movimientos innecesarios mientras sostienen un objeto filoso y acceden al contenedor. La colocación del contenedor de eliminación de objetos punzantes fuera de la habitación del paciente también aumenta la posibilidad de lesiones. Ejemplos de instalación inapropiada incluyen colocación en las esquinas de las habitaciones; en la parte posterior de las puertas de las habitaciones; debajo de los gabinetes; en el interior de las puertas de los armarios; debajo de los fregaderos; en áreas donde las personas puedan sentarse o acostarse debajo del contenedor; cerca de interruptores de luz, controles ambientales de la sala o vías de acceso al sistema de servicios; cerca de buzones de correo; o donde el contenedor está sujeto a impacto y desalojo por tráfico peatonal, equipo en movimiento, sillas de ruedas o puertas batientes. Se deben desarrollar procedimientos y prácticas de operación estándar para permitir que el trabajador deseche el dispositivo tan pronto como sea posible después de su uso, preferiblemente sin necesidad de dejar el dispositivo y levantarlo nuevamente (Centers for Disease Control and Prevention, 2014).

3. Visibilidad: los trabajadores que usan los contenedores deben poder ver claramente el contenedor, el grado en que está lleno, las etiquetas de advertencia adecuadas y la codificación de color del contenedor. Deben garantizar que estén al alcance horizontal del usuario. Cuando los contenedores se fijan a las paredes u otros sitios permanentes, la altura vertical debe permitir al trabajador ver la apertura o el acceso del contenedor (Centers for Disease Control and Prevention, 2014).
4. Alojamiento: deben ser cómodos para el usuario y la instalación, deben ser ambientalmente sanos (por ejemplo, libres de metales pesados y compuestos de materiales reciclados). También incluye la facilidad de almacenamiento, montaje y operación (Centers for Disease Control and Prevention, 2014).

Para la selección de las características del contenedor, se recomienda un análisis de los peligros específicos del sitio que tengan los siguientes componentes:

1. Evaluación de riesgos en el lugar de trabajo (necesidades de contención biológica, física, química y radiológica).
2. Evaluación del tamaño y los tipos de objetos punzantes que se eliminarán.
3. Evaluación del volumen de objetos punzantes que se eliminarán en cada punto de uso.
4. Evaluación de la frecuencia del vaciado del contenedor de eliminación de objetos cortopunzantes y el mantenimiento del soporte de montaje por parte del personal de mantenimiento.
5. Transporte de contenedores o necesidades de movilidad.

6. Características específicas de los procedimientos y su cantidad.
7. Consideraciones de costos (Centers for Disease Control and Prevention, 2014).

Determinar las prioridades preventivas.

Enfoque en los aspectos más urgentes que caracterizan los accidentes de la institución. Por ejemplo: tipo de objeto, procedimiento más frecuente, servicio donde ocurren con mayor prevalencia (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Planes de acción.

Establecer objetivos para la reducción de lesiones, especificando el tipo de intervenciones que se requieren, los indicadores que se usaran, definiendo plazos y responsabilidades (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Supervisar el rendimiento del programa.

Mediante una lista de verificación de actividades. Programando revisiones periódicas para evaluar las mejoras de rendimiento (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

2) Procesos operacionales

Implantar una cultura de Seguridad en el ambiente laboral. Incluyendo ideas relacionadas con la seguridad en declaraciones de la misión, visión, valores, metas y objetivos de la organización. Dando alta prioridad a la presencia activa y visibilidad a los comités de seguridad, equipos y grupos de trabajo relacionados con la seguridad. Garantizando la participación de la gerencia en la evaluación de los procesos y el impacto del comité de seguridad. Desarrollando protocolos de notificación de lesiones. Estableciendo procedimientos para reportar peligros. Implementando sistemas de retroalimentación. Medición de los avances mediante encuestas al personal, informes de lesiones y peligros realizados. Análisis de datos obtenidos sobre la accidentalidad con objetos cortopunzantes mediante análisis estadísticos descriptivos como distribución de frecuencias, porcentajes, tablas cruzadas.

(Centers for Disease Control and Prevention, 2015)

En cuanto a la comparación de cifras de accidentalidad con otras instituciones o estudios realizados, CDC establece que es más importante comparar los datos dentro de una misma institución. En este proceso, la identificación de diferencias significativas en los datos, así como los cambios en la práctica laboral, los controles de ingeniería, la población y el volumen de pacientes, así como el personal, pueden ayudar a evaluar el impacto de los cambios realizados. Selección de dispositivos con diseño de ingeniería de seguridad según las necesidades de la institución. Diseñar adecuadamente capacitaciones y entrenamientos, con enfoques concretos, con material relevante, basados en la experiencia personal de los trabajadores, con la participación activa de los trabajadores (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Protocolo del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador según el Manual para la Gestión Interna de los Residuos y Desechos Generados en los Establecimientos de Salud

En este manual el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2019) establece lineamientos importantes que coinciden con las normas indicadas por otros organismos internacionales (Ministerio de Salud Pública, 2019). Se establece que “El emplazamiento de los recipientes para desechos cortopunzantes deberá estar al alcance de la mano y de la vista, sujetos a la pared o al mobiliario para evitar su caída” (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019, p. 22).

En cuanto a la recolección y traslado interno de los desechos, se determina que el personal de limpieza será el encargado de recolectar las fundas y contenedores. Además,

La frecuencia de recolección de los desechos dependerá de los volúmenes de generación de cada establecimiento de salud... Antes de recolectar los desechos corto-punzantes se deberá verificar que el contenedor se encuentre en buen estado y que su contenido no sobrepase el 75% de su capacidad (o tres cuartas partes de su capacidad), de igual forma los contenedores deberán estar correctamente sellados para evitar fugas. (Ministerio de Salud Pública, 2019, p. 26).

La recolección deberá efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes.

Ante un accidente con objeto cortopunzante, se indica:

1. Una evaluación del riesgo y profilaxis post-exposición dado por una evaluación médica de urgencia.
2. Considerar el tipo de fluido corporal implicado.
3. Determinar el mecanismo y tipo de exposición (cortaduras, pinchazo, etc.).
4. Evaluar el riesgo asociado a la fuente mediante la identificación del servicio donde ocurrió, área médica de procedencia del material. Se deben utilizar entrevistas, historia clínica, información de los contenedores, identificando el paciente fuente si es posible.
5. Realizar los exámenes respectivos en el accidentado previo consentimiento informado.
6. Realizar una evaluación médica de la persona expuesta que contemple su estado de inmunización frente a la hepatitis B y el tétanos, evaluación que se hace mediante su historial de vacunación y medición de niveles de anticuerpos.
7. En caso de accidentes con cortopunzantes, previo consentimiento informado, se solicitaran exámenes de laboratorio para determinar presencia o ausencia de infección por VIH, VHB y VHC.
8. Una vez hecha la evaluación del riesgo y si se determina la posibilidad de contagio se deberá comenzar profilaxis postexposición dentro de un plazo de 2 a 72 horas. Para el caso del VIH tratamiento antirretroviral por 28 días y en el caso del virus de la hepatitis B se debe iniciar la inmunización (Ministerio de Salud Pública, 2019).

Protocolo del Ministerio de Salud Pública del Ecuador para prevención y actuación ante accidentes por objetos cortopunzantes

El ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP, 2016) ha publicado un manual de bioseguridad para los establecimientos de salud que establece cuales son los riesgos biológicos y los protocolos de prevención y tratamiento ante un accidente por lesión con objeto cortopunzante. Dicho manual es de cumplimiento obligatorio para todos los establecimientos de salud (Ministerio de Salud Pública, 2016).

Las medidas preventivas recomendadas son los principios de bioseguridad, a saber:

1. Todo material debe manejarse como si estuviese contaminado.
2. Se debe usar barreras físicas como medida de protección personal
3. Debe existir un manejo adecuado de desechos (Ministerio de Salud Pública, 2016)

En cuanto al protocolo de actuación cuando ocurre un accidente de trabajo con riesgo biológico, establece lo siguiente:

1. Se debe evaluar y efectuar seguimiento del trabajador afectado. El encargado debe ser el médico de personal, y el trabajador tiene la obligación de acudir a las citas médicas que sean necesarias.
2. El accidente biológico debe ser analizado rápidamente y determinar cuanto antes la necesidad o no de un tratamiento profiláctico (Ministerio de Salud Pública, 2016).

Se describe además la metodología que debe seguir salud ocupacional para la prevención de contagio, según los siguientes principios:

1. Debe existir un programa de vacunación y el médico ocupacional estará responsabilizado del mismo, verificando su registro correcto y promoviendo la aplicación del esquema de vacunación completo a todos los trabajadores.
2. Es preciso identificar los trabajadores y puestos de trabajo expuestos para definir el esquema de vacunación apropiado.
3. Se debe registrar los antecedentes de cada trabajador en cuanto a su esquema de vacunación cumplida. Se debe verificar su inmunidad personal.
4. Es importante registrar todos los antecedentes personales de cada trabajador.
5. Se identificarán las personas susceptibles e iniciar su vacunación cuanto antes (Ministerio de Salud Pública, 2016).

Entre las medidas de prevención de riesgos, establece que

1. La identificación de riesgos es una de las primeras acciones que debe realizarse en toda labor preventiva, de esta primera etapa dependerá el éxito del resto de las actividades preventivas.
2. Se establece que el principal riesgo es el de lesiones por cortopunzantes o contacto con fluidos corporales que

pueden ocasionar infecciones por virus de la hepatitis B, C y VIH (Ministerio de Salud Pública, 2016).

El manual también determina aquellas medidas de protección del riesgo biológico que han demostrado mayor eficacia, a saber:

1. Medidas estándar
2. Equipos de protección personal que deberán ser provistos por la institución
3. Adecuada inmunización. Se enumeran cinco obligatorias: difteria, tétanos, hepatitis B, neumococo e influenza (Ministerio de Salud Pública, 2016).

En consideración a los accidentes por pinchazos, establece que la respuesta debe ser inmediata. Todo accidente de este tipo debe ser considerado como una emergencia y se deberá diseñar un protocolo de respuesta a accidentes que incluya:

- Medidas de asepsia y antisepsia posterior al accidente.
- Tomar muestras de laboratorio y del contacto.
- Evaluación por parte del médico ocupacional.
- Inicio de terapia antirretroviral si es necesario
- Reportar al Seguro General de Riesgos del Trabajo – IESS (Instituto Ecuatorino de Seguridad Social)
- Realizar la referencia y contrareferencia de los trabajadores que hayan presentado riesgos en su salud (Ministerio de Salud Pública, 2016).

Dicho documento establece además que la prevención exige una multiplicidad de elementos, es decir que no basta contar con instrumentos de seguridad y buenas prácticas de trabajo, sino que también es necesario la:

1. Capacitación y el entrenamiento como parte de la educación,
2. Reducir el uso de procedimientos invasivos
3. Establecer un entorno de trabajo saludable, y
4. Debe haber una relación adecuada entre el personal de salud y la cantidad de pacientes que sean atendidos (Ministerio de Salud Pública, 2016).

En cuanto al procedimiento inmediato de la lesión por pinchazos se deben aplicar las siguientes medidas:

1. Promover el libre sangrado.
2. Lavar con agua y jabón.
3. Reporte del accidente: el accidentado debe acudir inmediatamente dentro de su institución al personal responsable en los casos de accidente.
4. Denuncia del accidente: debe delegarse a una persona con conocimientos e involucrada en el campo de la seguridad y salud ocupacional, para que se encargue de llevar el registro interno de accidentes de trabajo y realizar la notificación de los mismos en el Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS. Este aviso debe efectuarse, hasta diez días luego de ocurrido el accidente de trabajo, de conformidad con lo que determina la normativa vigente. (Art. 43 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo)
5. Posterior a la ocurrencia del evento, el trabajador de la salud deberá recibir apoyo psicológico post evento (Ministerio de Salud Pública, 2019).

Costo económico de un accidente por objetos cortopunzantes

No es fácil determinar el costo exacto de los accidentes por pinchazos porque cada evento es diferente (mecanismo de la lesión, estado del paciente fuente, tiempo de reposo del afectado, etc.). Según *International Safety Center* (International Safety Center, 2018) algunos cálculos realizados en Estados Unidos pueden ir desde \$ 375 a \$ 2,456 por accidente si no se desarrolla seroconversión, y hasta \$ 1 millón si esta última llega a ocurrir. Existe un costo por infracción a normas establecidas, que puede llegar a multas severas si se comprueba negligencia por parte del empleador. Otro escenario puede estar relacionado con el hecho de que la sangre del trabajador contamine a un enfermo y surjan demandas por este motivo. Además de las multas hay que agregar honorarios legales, pérdida de negocios y de la reputación (International Safety Center, 2018).

Según los *Centers for Disease Control and Prevention*, existen los costos asociados con las toxicidades de drogas usadas como profilaxis y el tiempo perdido en el trabajo. Además, hay ciertos costos intangibles indirectos que tampoco forman parte de este cálculo, como la angustia que el trabajador pueda experimentar ante la posibilidad de contagio, la perturbación psicológica o impacto social que resulte de una seroconversión. Si bien todos estos costos son aspectos importantes de las lesiones punzantes, son difíciles de cuantificar económicamente. Sin embargo, es importante reconocer su importancia siempre que haya una discusión o presentación de información sobre el costo de las lesiones punzantes en una organización de atención médica (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Impacto psicológico

El impacto psicológico puede ser moderado a grave y puede tener múltiples manifestaciones. Wicker et al. (2014) encontraron niveles más altos de ansiedad cuando se sabía que el paciente tenía una infección viral crónica (Wicker, y otros, 2014).

La investigación realizada por Green y Griffiths (2013) evaluó las consecuencias psiquiátricas de pacientes lesionados con agujas en comparación con enfermedades del mismo tipo pero sin relación con accidentes cortopunzantes. Cuatro de los casos (24%) describieron un período inicial de hasta 2 días de ansiedad aguda, incredulidad, temblor e insomnio profundo consistente con una reacción de estrés agudo. Trece de los casos (76%) tenían un diagnóstico de dificultad de adaptación. Cuatro (24%) cumplieron con las pautas para el desorden de estrés post traumático. Hubo síntomas depresivos de moderado a severo. La duración promedio de la enfermedad psiquiátrica después del pinchazo con aguja, evaluado después de la asistencia a la clínica, fue 9.3 ± 6.1 meses. La duración de la enfermedad psiquiátrica aumentó con el tiempo de espera para los resultados de la prueba. Los pacientes con lesiones punzantes con desorden de adaptación dijeron repetidamente que aunque el personal de salud ocupacional les había asegurado que las posibilidades de seroconversión eran

pequeños, se centraron en el hecho de que todavía había una "posibilidad" de seroconversión y, por lo tanto, no se sintieron tranquilizados (Green & Griffiths, 2013).

2. Metodología

Tipo de Estudio

Investigación descriptiva transversal, cuantitativa, retrospectiva, donde se analizó la accidentalidad en la institución desde febrero de 2016 hasta octubre de 2019, de tipo no experimental porque no hubo manipulación de variables.

Descripción del instrumento (cuestionario)

Se realizó recolección de la información a través de un cuestionario de 15 preguntas, extraídas y adaptadas de dos documentos. El primer documento, muy conocido internacionalmente, es un formulario llamado "Needlestick & Sharp Object Injury Report", el cual es utilizado para reporte de accidentes con objetos cortopunzantes. Este formulario fue desarrollado en los Estados Unidos en 1991 en la Universidad de Virginia, dentro de un proyecto conocido como Proyecto EPINet® (*Exposure Prevention Information Network*), que luego se extendió a otros países como Francia, Japón y Reino Unido (Needlestick and Sharp Object Injury Report Form, 2018). El segundo documento pertenece a la Organización Mundial de la Salud, el cual contiene gran cantidad de preguntas sugeridas para confección de cuestionarios relacionados con aplicación segura de inyecciones (Revised Injection Safety Assessment Tool, 2008) La adaptación realizada consistió en hacer una encuesta breve, ajustada a las condiciones del hospital, al tipo de actividades del personal sanitario, características de los servicios o departamentos de la institución, tipo de objetos cortopunzantes utilizados por el personal expuesto. En este último punto, es importante aclarar que la institución no cuenta con objetos cortopunzantes con diseño de ingeniería de seguridad contra pinchazos o cortaduras, por tanto, se excluyeron las preguntas del instrumento original relacionadas con este tema. Se agregaron 4 preguntas, acerca de la duración del turno en horas, momento del turno en el cual ocurrió la lesión, vacunación contra la hepatitis B y reporte del accidente.

En vista de esta modificación se efectuó la validación de contenido y metodología mediante revisión de 5 expertos (4 Magister en Seguridad y Salud Ocupacional (entre los cuales estaban incluidos tanto el médico ocupacional como el técnico de seguridad y salud ocupacional del hospital) y una Magister en Ciencias (coordinadora de investigación y docencia de la institución). Se realizó también una prueba piloto con 40 personas y se hicieron las correcciones sugeridas por los encuestados o percibidas por el encuestador.

Estructura del Cuestionario

El cuestionario constaba de dos partes, la primera estaba formada por 3 preguntas dirigidas a todos los encuestados, lesionados o no lesionados:

1. Actividad profesional,
2. Tiempo de ejercicio de la profesión referida y
3. Si había tenido lesión o no.
La segunda parte estaba formada por 12 preguntas más, dirigidas solo a aquellas personas que habían sufrido lesión con objetos cortopunzantes:
4. Período del turno en el cual ocurrió la lesión,
5. Duración total del turno en horas,
6. Servicio donde ocurrió la lesión,
7. Mecanismo del accidente,
8. Objeto cortopunzante involucrado,
9. Si recibió o no capacitación sobre prevención de lesiones con objetos cortopunzantes,
10. Si recibió o no entrenamiento sobre el tema,
11. Localización de la lesión en el cuerpo,
12. Si el objeto estaba contaminado o no,
13. En caso de haber estado contaminado el objeto, si pudo identificar la fuente,
14. Si estaba vacunado contra el virus de la hepatitis B y
15. Si notificó el accidente.

El cuestionario iba acompañado de otro documento llamado **consentimiento informado** que explicaba el propósito y características del estudio, así mismo, dejaba claro que no había obligación alguna de realizar la encuesta.

Aplicación del instrumento

El cuestionario se distribuyó y se aplicó en el tiempo de docencia del personal sanitario del hospital, cuando estos se encontraban reunidos para tal fin, habitualmente en el auditorio de la institución. El tiempo de docencia está distribuido de la siguiente manera: cada miércoles de las cuatro semanas del mes se imparte docencia al personal de enfermería (licenciados y auxiliares) de 8 a 10 de la mañana y el tercer jueves de cada mes (también de 8 a 10 am) se imparte al personal médico y estudiantes de medicina. El personal de laboratorio no asiste a la docencia, por tanto, en este caso los cuestionarios fueron entregados en el área de trabajo por el investigador de manera personal. Exceptuando este último grupo, la entrega y llenado de los cuestionarios se realizó en presencia del investigador, de tal modo que tanto la explicación del propósito de la investigación, así como del llenado del cuestionario, fue realizada de manera verbal directa por el propio investigador. Cualquier duda que tuvieron los encuestados era aclarada directamente por el investigador allí presente.

Entrevistas e Inspecciones

Posterior al análisis de las respuestas, surgieron inquietudes como es de esperarse, ya que una encuesta no profundiza en muchos aspectos. Una de esas inquietudes eran las posibles causas de los accidentes en los servicios más afectados. Para profundizar en temas como este y otros más, se hicieron entrevistas a los coordinadores de los servicios que resultaron con mayor frecuencia de accidentes, así como a las licenciadas de enfermería que habían rotado por varios servicios, entre ellos, aquellos con más prevalencia de

accidentes. De igual manera, se entrevistó a las auxiliares de enfermería y por último, al personal de limpieza que aunque no formó parte del personal sanitario investigado, su opinión tuvo mucha importancia debido a la responsabilidad que tienen de recolección y reemplazo de contenedores para objetos cortopunzantes, recolección de todos los desechos internos, tanto infecciosos como no infecciosos y por el hecho mismo de que en el proceso de limpieza pudieran detectar irregularidades.

Población y muestra

La población estuvo compuesta por el personal sanitario del Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi expuesto a objetos cortopunzantes. El personal sanitario comprende médicos especialistas, médicos residentes, médicos postgradistas, interno rotatorio de medicina (IRM), interno rotatorio de obstetricia (IRO), odontólogos, licenciados (as) en enfermería, auxiliares de enfermería, auxiliar de odontología, licenciado de laboratorio, patólogo clínico de laboratorio, auxiliar de laboratorio y pasantes de laboratorio. Primero se identificó cual era la población con exposición y riesgo de sufrir lesiones con objetos cortopunzantes, fueron descartados todos aquellos trabajadores que cumplieran actividades administrativas o cuyos puestos de trabajo no implicaban tal exposición. De una población total expuesta de 554 trabajadores, se realizó la encuesta a una muestra de 451 personas. Se descartaron 30 cuestionarios que, o bien estaban mal respondidos o habían sido realizados por personas sin exposición, quedando 421 cuestionarios válidos para el análisis (Nivel de confianza: 99 %./ Margen de error: <5 %).

Variables

Se tomaron como variables independientes: la actividad profesional, tiempo de experiencia, período del turno, duración del turno, servicio del hospital, circunstancias o cómo ocurrió la lesión, objeto cortopunzante implicado, haber recibido o no capacitación y entrenamiento, zona del cuerpo lesionada, si el objeto estaba contaminado o no, identificación o no de la fuente de la contaminación, vacunación contra la hepatitis B y notificación del accidente. La variable dependiente fue la posibilidad de lesionarse o no.

Análisis Estadísticos

Los resultados obtenidos fueron analizados y tabulados en base a análisis estadísticos para estudios descriptivos: distribución de frecuencias, porcentajes, tablas cruzadas y pruebas de Chi-cuadrado de Pearson utilizando el software IBM® SPSS® Statistics versión 26. Un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

3. Análisis de Resultados y Conclusiones

Personal sanitario expuesto y encuestado

Se identificaron un total de 554 trabajadores pertenecientes al personal sanitario del Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi que se

encontraba expuesto a objetos cortopunzantes (Tabla 3). De este universo, se encuestaron a 451 personas, pero hubo que descartar 30 cuestionarios por estar mal llenados o porque la persona que lo llenó no presentaba exposición en su puesto de trabajo. Al final, la muestra resultó en 421 personas. Los servicios con mayor cantidad de personal expuesto fueron: Neonatología (161), Centro Obstétrico (72), Alto Riesgo Obstétrico (71), Emergencia (49) y centro quirúrgico (41). Se descartaron los servicios de medicina transfusional y patología por falta de exposición. Los profesionales con más frecuencia y porcentaje de participación fueron los licenciados (as) en enfermería (182, 43,2%); médicos especialistas (93 / 22,1%); auxiliares de enfermería (37 / 8,8%) y médicos residentes (31 / 7,4%) (Tabla 1).

Profesión	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Licenciado (a) Enfermería	182	43,2	4,77	2,656
Médico Especialista	93	22,1		
Auxiliar Enfermería	37	8,8		
Médico Residente	31	7,4		
IRM (Interno Rotatorio de Medicina)	27	6,4		
Licenciada/Tecnólogo/Bioquímico (a) de Laboratorio	26	6,2		
IRO (Interno Rotatorio de Obstetricia)	8	1,9		
Pasante Laboratorio	5	1,2		
Postgradista	5	1,2		
Auxiliar Laboratorio	4	1,0		
Odontólogo	1	0,2		
Patólogo Clínico Laboratorio	1	0,2		
Auxiliar Odontología	1	0,2		
Total	421	100		

Prevalencia de Lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes en el Hospital

De una muestra total de 421 encuestados, hubo 79 lesionados (18,8 %) desde febrero de 2016 hasta octubre de 2019 (Tabla 2). El mayor porcentaje se encontró entre las licenciadas (os) en enfermería (10,9%) y los médicos especialistas (3,33%). No se interrogó acerca del número de veces que cada persona se había lesionado durante sus labores en el hospital, desde que este comenzó a funcionar en 2016, pero asumiendo que fuese una sola lesión por persona encuestada, se trata de una prevalencia baja a moderada en comparación con otras investigaciones. Los reportes de prevalencia son muy variables entre diferentes estudios, variando también el método de medida. Existen estudios de prevalencia tomando en cuenta el número de personas lesionada por año o meses, otros miden el número de eventos por un periodo

determinado de tiempo, por último, también se toma en cuenta la prevalencia en cuanto al número de eventos ocurridos por persona en su entera carrera como profesionales de la salud. Se han encontrado prevalencias desde 10% hasta más del 90%.

Mossburg et al. (2019) en una revisión sistemática realizada en trabajadores del África Sub-Sahariana, encontraron una prevalencia de por vida de evento-lesión por pinchazo con aguja entre 22 a 95%, con una prevalencia anual entre el 39-91% (Mossburg, Agore, Nkimbeng, & Commodore-Mensah, 2019).

Ghanei Gheshlagh et al. (2018) hallaron una prevalencia de 42.5% (95% CI 37–48) de eventos entre personal sanitario iraní. Estos mismos autores mencionan la prevalencia encontrada en otros países como, por ejemplo: Turquía (30.1%), Qatar (20.9%), Jordania (91.8%) y Paquistán (94%) (Ghanei Gheshlagh, Aslani, Shabani, Dalvand, & Parizad, 2018).

Por otra parte, Matsubara et al. (2017) encontraron una prevalencia baja, midiendo el número de personas lesionadas, entre 4 hospitales de tercer nivel de la República Democrática Popular Lao en Indonesia. Solo 11.4% (106/932) del personal había experimentado una lesión cortopunzante seis meses antes de la encuesta. Sin embargo, el 42,1% había tenido este tipo de accidentes durante toda su carrera (Matsubara, Sakisaka, Sychareun, Phensavanh, & Ali, 2017).

Profesión	Frecuencia	Porcentaje en relación con la muestra total (n=421)
Licenciada (o) Enfermería	46	10,9%
Médico Especialista	14	3,33%
Auxiliar Enfermería	6	1,42%
Médico Residente	4	0,95%
Interno Rotatorio de Medicina	3	0,71%
Licenciada/tecnólogo/Bioquímico/Patólogo Clínico de Laboratorio	2	0,5%
Interno Rotatorio de Obstetricia	1	0,24%
Odontólogo	1	0,24%
Auxiliar de Laboratorio	1	0,24%
Pasante de Laboratorio	1	0,24%
Total	79	18,8%

Tabla 3
Personal Expuesto a Objetos Cortopunzantes Distribuido por Servicios

	Servicio del Hospital Gineco Obstétrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi													
	Neonatología	Centro Obstétrico	Centro Quirúrgico	Alto Riesgo Obstétrico	Emergencia	UCI Materna	Laboratorio	Pediatría	Centro de Esterilización	UCI Pediátrica	Odontología	Consulta Externa	Ginecología	Total
Médico Especialista	24	10	15	10	11	6	0	4	0	6	0	2	10	98
Médico Residente	13	10	6	8	6	0	0	2	0	0	0	0	0	45
Postgradista	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
Interno Rotatorio de Medicina (IRM)	16	8	0	8	6	0	0	2	0	0	0	0	4	44
Interno Rotatorio de Obstetricia (IRO)	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
Licenciada (o) Enfermería	94	31	20	35	21	16	0	16	1	5	0	8	11	258
Auxiliar de Enfermería	10	8	0	5	5	0	0	1	15	0	0	0	5	49
Licenciado/Bioquímico/ Tecnólogo de Laboratorio	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	26
Auxiliar de Laboratorio	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Pasante de Laboratorio	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
Patólogo Clínico de Laboratorio	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Odontólogo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Auxiliar de Odontología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	161	72	41	71	49	22	36	25	16	11	3	10	37	554

Actividad profesional de los lesionados (n=79)

Las actividades profesionales con mayor frecuencia de accidentes fueron las licenciadas (os) en enfermería (46 / 58,2%), los médicos especialistas (14 / 17,7%) y los (as) auxiliares en enfermería (6 / 7,6%) (Tabla 4).

Profesión	Frecuencia	Porcentaje en relación con el número total de lesionados (lesionados=79)	Media	Desviación Estándar
Licenciada (o) Enfermería	46	58,2%	5,03	2,326
Médico Especialista	14	17,7%		
Auxiliar Enfermería	6	7,6%		
Médico Residente	4	5%		
Interno Rotatorio de Medicina	3	3,8%		
Licenciada/tecnólogo/Bioquímico (a) de Laboratorio	2	2,5%		
Interno Rotatorio de Obstetricia	1	1,3%		
Odontólogo	1	1,3%		
Auxiliar de Laboratorio	1	1,3%		
Pasante de Laboratorio	1	1,3%		
Total	79	100		

Se realizó una reagrupación de las categorías de la variable actividad profesional en base al grado y las características de la exposición a los objetos cortopunzantes, se formaron 6 grupos homogéneos, para un mejor análisis estadístico. Esta reagrupación también obedece a que las capacitaciones y entrenamientos de seguridad y salud ocupacional, se realizan tomando en cuenta estos criterios. Quedaron reagrupados de la siguiente manera: 1) la categoría “Médicos” incluye a los médicos especialistas, médicos residentes, médicos postgradistas y los dos odontólogos del hospital; 2) la categoría “Laboratorio” incluye licenciados y tecnólogos de laboratorio, patólogo clínico de laboratorio y bioquímico clínico de laboratorio; 3) la categoría “Laboratorio, Auxiliar/Pasante” incluye auxiliares y pasantes de ese servicio; 4) la categoría “Estudiante de Medicina” incluye a los Internos Rotatorios de Medicina (IRM) e Internos Rotatorios de Obstetricia (IRO); 5) la categoría “Auxiliar de Enfermería” incluye a las auxiliares de enfermería y a la única auxiliar de odontología; 6) la categoría “Licenciada (o) en Enfermería” quedó sin modificación alguna.

Al realizar la prueba de Chi-cuadrado (Tabla 5) con las variables actividad profesional reagrupada y lesión, se obtuvo una significación exacta bilateral de $p=0,065$, $\chi^2(5, N=421) = 10,340$, $p>0,05$. Por tanto, no se puede rechazar la hipótesis nula que establece la no asociación entre ambas variables y, por consiguiente, no hay relación estadísticamente significativa entre la actividad profesional y la posibilidad de lesionarse o no.

	Valor	gl ^c	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	10,340 ^a	5	0,066	0,065		
Razón de verosimilitud	10,759	5	0,056	0,067		
Prueba exacta de Fisher	9,807			0,070		
Asociación lineal por lineal	,937 ^b	1	0,333	0,344	0,179	0,022
N de casos válidos	421					

a. 1 casillas (8,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,69.

b. El estadístico estandarizado es -.968.

c. gl: grado de libertad

Este resultado pudiera parecer a simple vista distinto a los obtenidos en numerosos estudios realizados, donde el hecho de ser enfermera tiene significancia estadística con la posibilidad de lesionarse o no. Sin embargo, hay varias investigaciones donde los médicos o los estudiantes de medicina tienen la mayor frecuencia de lesiones. Así tenemos que, en el estudio realizado por Goel et al. (2017) de tipo prospectivo observacional en el personal sanitario de una organización de salud académica de atención terciaria del Norte de la India, que tomó como muestra 476 lesiones reportadas, se encontró que un gran número de los incidentes reportados fueron médicos (351, 73.7%). Dentro de los médicos, el número más alto fue de médicos residentes (321, 91.4%), seguidos por médicos internos (26, 7.4%) y miembros de la facultad (4, 1.1%). Curiosamente, solo 91 (19,1%) eran enfermeras (Goel, Kumar, Lingaiah, & Singh, 2017). Los autores concluyen que estos datos coinciden con otros estudios realizados en India, como en el estudio de Sharma et al. (2012) que consiguieron que los médicos internos tuvieron el mayor porcentaje (47%) de lesiones por pinchazos con agujas, seguidos por los médicos residentes (27.08%) y por último el personal de enfermería (10.1% (Sharma, Gur, & Bhalla, 2012)). Así mismo, Salelkar et al. (2010) hallaron que, en lo que respecta a las diferentes categorías, los médicos fueron los más afectados, 55% de residentes mayores, 47.2% de residentes menores, 38.1% consultores, 37.4% enfermeras y 35.3% asistentes de pacientes, sufrieron lesiones por pinchazo (Salelkar, Motghare, Kulkarni, & Vaz, 2010). Parecidos resultados obtuvieron Gedam et al. (2018), la tasa más alta se encontró entre los médicos internos (31,44%) (Gedam, Kilikdar, & Ambhore, 2018).

Por último, para reforzar la misma idea, tenemos tres investigaciones más. En una de ellas, llevada a cabo por Campins et al. (2009) obtuvieron el siguiente resultado: los médicos tenían mayor probabilidad de lesiones con objetos cortopunzantes (OR: 2,22; IC del 95%: 1,07–4,60) (Campins, y otros, 2009).

En otra investigación, llevada a cabo en un hospital universitario de Alemania, de todos los grupos ocupacionales, los médicos tenían el mayor riesgo de ser

lesionados por agujas, el 55.1% (n = 129/234) (Wicker, Ludwig, Gottschalk, & Rabenau, 2008).

Otro estudio alemán, llevado a cabo por Himmelreich et al. (2013), realizado en *el Frankfurt am Main University Hospital*, de 519 lesiones reportadas y analizadas, 203 lesionados eran médicos (39,1 %), 176 correspondieron a enfermeras (os) (34%), 74 a estudiantes de medicina (14,3 %), 42 a estudiantes de odontología (8%) y 24 (4,6%) a otros (Himmelreich, y otros, 2013).

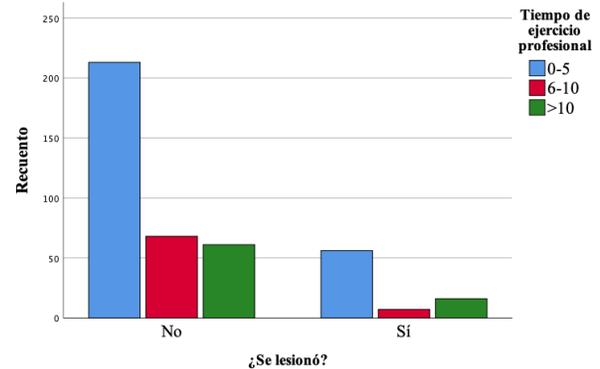
Tiempo de Ejercicio Profesional y lesión

En cuanto al tiempo de ejercicio profesional, el rango de 0-5 años fue el que reunió mayor cantidad de personas (269 / 63,9%), los otros dos rangos se distribuyeron en proporciones casi similares: 6-10 años (75 / 17,8%) y > de 10 años (77 / 18,3%) (Tabla 6). El grupo de 0-5 años representó el mayor porcentaje de lesionados (56 / 70,9 %) (Tabla 7). Se realizó prueba de Chi-cuadrado (Tabla 7) para las variables tiempo de ejercicio profesional y posibilidad de lesión o no, encontrándose una significación asintótica bilateral de $p=0,07$, $\chi^2(2, N=421)=5,325$, $p>0,05$, estadísticamente no significativa, por lo que no se puede descartar la hipótesis nula. De tal modo que no hay asociación entre ambas variables. La posibilidad de lesionarse o no, es independiente del tiempo de ejercicio profesional expresado en años (Gráfico 1).

Tiempo en años	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
0-5 años	269	63,9	1,54	0,784
6-10 años	75	17,8		
> 10 años	77	18,3		
Total	421	100 %		

	Valor	gl ^b	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,325 ^a	2	,070
Razón de verosimilitud	6,085	2	,048
Asociación lineal por lineal	,399	1	,527
N de casos válidos	421		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14,07. b. gl: grado de libertad.



Los resultados de las investigaciones son discrepantes. Algunos investigadores obtuvieron los mismos resultados. Ebrahimi y Khosravi (2007) tampoco encontraron diferencia entre la posibilidad de lesión y el tiempo de experiencia (Ebrahimi & Khosravi, 2007).

Zadi Akhuleh et al. (2019), en un estudio donde participaron médicos, enfermeras y tecnólogos, también descartaron cualquier relación entre los años de experiencia profesional y la posibilidad de lesionarse o no (Zadi Akhuleh, Nasiri, Heidari, & Bazari, 2019).

Golami et al. (2013) encontraron resultados similares (Gholami, Borji, Lotfabadi, & Asghari, 2013).

Auta et al. (2017) en una revisión sistemática, no encontraron diferencias entre aquellos que tenían menos de 5 años de experiencia y el resto de trabajadores con más de 5 años de experiencia, en lo que se refiere a lesiones cortopunzantes (Auta, y otros, 2017).

Período del turno en el cual ocurrió la lesión

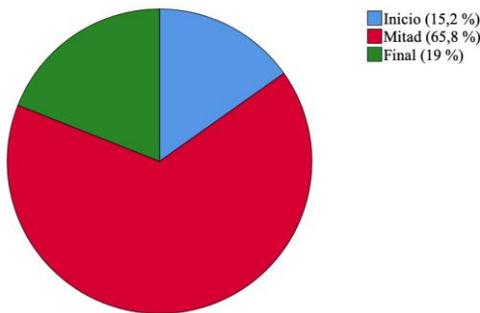
La mayoría de las lesiones ocurrieron en la mitad del turno (52 / 65,8%) (Tabla 8 y gráfico 2). Los resultados de diferentes investigaciones no son iguales. En una revisión llevada a cabo por Caruso et al. (2014) sobre turnos de trabajo prolongados y lesiones, hace referencia a una investigación donde se examinaron los informes de incidentes hospitalarios para un período de 30 meses en un hospital universitario en Estados Unidos, allí se menciona que el pinchazo con aguja y las tasas de exposición a fluidos biológicos aumentaron durante las últimas 2 horas de turnos de 12 horas, mientras que no sucedió así durante las últimas 2 horas de un turno de 8 horas (Caruso, 2014). Otros resultados son totalmente opuestos, Zadi Akhuleh et al. (2019) reportaron que 174 (56,9%) de los trabajadores lesionados con objetos afilados habían declarado que su daño había ocurrido al comienzo del turno, en el turno de la mañana, mientras que en horas de la tarde hubo 56 (18,5%), horas de la noche 64 (21%), sin respuestas 12 (3,6%) (Zadi Akhuleh, Nasiri, Heidari, & Bazari, 2019).

Gráfico 1 Tiempo de Ejercicio Profesional y Lesión

Tabla 8. Período del turno en el cual ocurrió la lesión

Momento	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Al comenzar el turno	12	15,2	2,04	0,587
En la mitad del turno	52	65,8		
Al final del turno	15	19		
Total	79	100%		

Gráfico 2 Momento del Turno y Lesión



Duración del Turno en horas y Lesión

La mayoría de los lesionados (57 / 72,2%) realiza turnos de 12 horas de duración (Tabla 9), esto es, trabajar por turnos rotativos de 12 horas, de la forma siguiente: 12 horas de día, luego 12 horas la noche siguiente y posteriormente dos días libres, lo cual coincide con el horario de la mayoría de los trabajadores del hospital expuestos a pinchazos, se hayan lesionado o no.

Tabla 9
Tabla cruzada: ¿Se lesionó?*Duración del turno

		Duración del turno en horas				Total	
		6	8	12	24		
¿Se lesionó?	Sí	Recuento	2	7	57	13	79
		% dentro de ¿Se lesionó?	2,5%	8,9%	72,2%	16,5%	100,0%
		% del total	2,5%	8,9%	72,2%	16,5%	100,0%
Total		Recuento	2	7	57	13	79
		% dentro de ¿Se lesionó?	2,5%	8,9%	72,2%	16,5%	100,0%
		% del total	2,5%	8,9%	72,2%	16,5%	100,0%

En relación a este horario de trabajo, es muy interesante el resultado obtenido por Hopcia et al. (2012) en un estudio

controlado realizado en dos grandes hospitales del área metropolitana de Boston. Solo el hecho de trabajar 1–2 días en turnos de 12 horas fue estadísticamente significativo con relación a la posibilidad de lesión OR de 1.77 (IC: 1.30–2.44) en comparación con ningún turno trabajado antes de la lesión (Hopcia, Dennerlein, Hashimoto, Orechia, & Sorensen, 2012).

Rogers et al. (2004) realizaron un estudio, evaluando 5.317 turnos de trabajo, y encontraron que tanto los errores como los casi errores tenían más probabilidades de ocurrir cuando el personal de enfermería trabaja doce o más horas seguidas. Estos investigadores descubrieron que las enfermeras tenían tres veces más probabilidades de cometer un error al trabajar 12 horas o más, en comparación con los turnos de 8.5 horas. Con el agravante de que las tres cuartas partes de los turnos programados para doce horas, en realidad exceden ese período de tiempo. Concluyen que el uso de rutina de turnos de doce horas debe reducirse (Rogers, Hwang, Scott, Aiken, & Dinges, 2004).

Según Caruso (2014) la disminución en el rendimiento neurocognitivo a causa de turnos prolongados conduce a tasas más altas de lesiones relacionadas con la fatiga y errores de los trabajadores. En comparación con los turnos de 8 horas, los turnos de 10 horas aumentaron el riesgo en un 13%, y los turnos de 12 horas aumentaron el riesgo en un 28% (Caruso, 2014).

Por el contrario, Knauth (2007) indica que los resultados de diferentes estudios muestran inconsistencias con respecto a la asociación entre turnos prolongados y los accidentes de trabajo. Nueve estudios reportaron que largas horas de trabajo estaban asociadas con mayor cantidad de accidentes, 5 estudios concluyeron que la relación no era significativa y 4 reportaron que los turnos prolongados estaban relacionados con menos accidentes. Según dicho autor, esta inconsistencia entre las investigaciones quizá se deba a la diversidad de metodología empleada, por ejemplo 2 de ellos, uno que no mostro relación significativa y otro que reportó menos accidentes se basaron en entrevistas a personal directivo (Nauth, 2007).

Servicio del hospital donde ocurrió la lesión

La mayor cantidad de accidentes ocurrieron en los servicios de neonatología (23 / 29%); centro obstétrico (14 / 17,7%) y centro quirúrgico (12 / 15,2%) (Tabla 10 y Gráfico 3). El servicio de ginecología no registró accidentes. Se descartaron los servicios de medicina transfusional y patología debido a que su personal no tenía exposición a objetos cortopunzantes.

Tabla 10
Servicio donde ocurrió la lesión

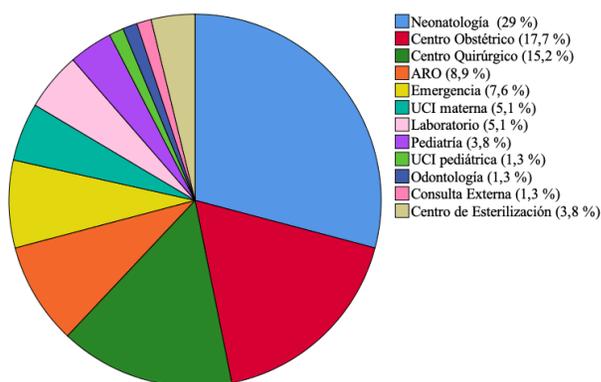
Servicio	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Neonatología	23	29	3,63	2,936
Centro Obstétrico	14	17,7		
Centro Quirúrgico	12	15,2		
Alto Riesgo Obstétrico	7	8,9		
Emergencia	6	7,6		
UCI materna	4	5,1		
Laboratorio	4	5,1		
Pediatría	3	3,8		
Centro de Esterilización	3	3,8		
UCI pediátrica	1	1,3		
Odontología	1	1,3		
Consulta Externa	1	1,3		
Ginecología	0	0		
Total	79	100%		

Según los reportes de lesiones con objetos cortopunzantes realizados por International Safety Center (International Safety Center, 2018) mediante el formulario *EPINet Report for Needlestick and Sharp Object Injuries*, los servicios o departamentos donde mayormente ocurren las lesiones son Sala de Operaciones / Sala de Recuperación, Hospitalización de pacientes (habitación) y Emergencia. En el caso de Neonatología, tiene un componente mixto, área de hospitalización y unidad de cuidados intensivos (International Safety Center, 2018).

En el estudio de Goel et al. (2017) la mayoría de las lesiones fueron reportadas desde salas de emergencia y Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (Goel, Kumar, Lingaiah, & Singh, 2017).

Tanto centro obstétrico, como centro quirúrgico pertenecen a los servicios quirúrgicos con sala de recuperación.

Gráfico 3
Servicio donde ocurrió el accidente



Siglas: ARO: Alto Riesgo Obstétrico; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

¿Cuándo o cómo ocurrió el accidente?

Se refiere a las circunstancias que rodearon el accidente. Quedó estratificado del siguiente modo: en primer lugar, el accidente ocurrió al momento de preparar la medicación (34 / 43%); en segundo lugar, los accidentes ocurrieron cuando

se usaba el objeto cortopunzante (10 / 12,7%) y, en tercer lugar, el accidente ocurrió porque el material estaba en lugar inadecuado (9 / 11,4%) (Tabla 11).

Tabla 11 Cómo ocurrió el accidente				
	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Preparación del material	34	43,0	3,04	2,367
Mientras usaba el objeto	10	12,7		
Lugar inadecuado	9	11,4		
Al reencapuchar aguja usada	8	10,1		
El paciente se movió	7	8,9		
Trasladar, limpiar o clasificar	7	8,9		
Al colocar en contenedor	2	2,5		
Al reencapuchar la aguja sin usar	1	1,3		
Objeto traspasaba el contenedor	1	1,3		
Total	79	100,0		

Los resultados obtenidos en esta investigación pudieran parecer a simple vista como una excepción, sin embargo, los mismos resultados fueron obtenidos por Smith et al. (2010) donde la acción que causó que la enfermera se lesionara, en más de la mitad de los casos (59%), involucraba abrir una ampolla o frasco (momento de preparar la medicación) (Smith, y otros, 2010).

Gholami et al. (2013) encontraron resultados similares (Gholami, Borji, Lotfabadi, & Asghari, 2013).

Hadiyani et al. (2018) en una revisión sistemática sobre lesiones percutáneas en estudiantes de enfermería, también encontraron que el momento más frecuente de la lesión fue al abrir la ampolla (53,15 % de los accidentes), mientras se preparaba la medicación (Handiyani, Meily Kurniawidjaja, Irawaty, & Damayanti, 2018).

Objeto Cortopunzante Implicado en la Lesión

El objeto más involucrado en los accidentes fue la aguja hueca (55 / 69,6 %) (Tabla 12), como en la casi totalidad de los estudios revisados.

Tabla 12 Objeto que ocasionó la lesión				
Tipo de objeto	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Aguja Hueca	55	69,6	2,14	1,966
Ampolla de vidrio	9	11,4		
Dispositivo Quirúrgico	7	8,9		
Aguja de Sutura	3	3,8		
Bisturí	2	2,5		
Electrobisturí	2	2,5		
Dispositivo Capilar	1	1,3		
Total	79	100%		

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) los objetos que más causan lesiones percutáneas son:

1. Dispositivos con agujas huecas.
2. Dispositivos de agujas que deben ser desmontados o manipulados por el trabajador sanitario.
3. Dispositivos de extracción de sangre similares que deben desmontarse después del uso.
4. Jeringas que retienen una aguja expuesta después de su uso.
5. Agujas que están unidas a mariposas con forma de tubo que pueden ser difíciles de colocar contenedores para desechar objetos punzantes (Needlestick Safety and Prevention, 2019).

En esta investigación, el segundo lugar de lesiones percutáneas lo representaron las ampollas de vidrio (9 / 11,4%), seguido por los dispositivos quirúrgicos (7 / 8,9%) (Tabla 12). Como adelantábamos en el análisis anterior, en el estudio de Smith et al. (2010) las enfermeras respondieron que los tipos de objetos más comunes involucrados en lesiones sufridas en los últimos 12 meses fueron: ampollas o viales (siendo responsable del 29% del total, el accidente ocurrió mientras se abría la ampolla), seguido de aguja hueca (15%) y jeringas de insulina (9%). La mayoría de las ampollas no habían sido utilizados antes de la lesión (87%), como en el caso del presente estudio. Smith también menciona otras investigaciones con similares resultados realizadas en Turquía, Australia, Singapur, Taiwán, Arabia Saudita y Corea (Smith, y otros, 2010).

En el último reporte EPINet del 31 de diciembre de 2018, sin embargo, fue la aguja de sutura el objeto más frecuente y en segundo lugar, las jeringas desechables (International Safety Center, 2018).

Capacitación (actividad teórica) en los lesionados

De los 79 lesionados, la gran mayoría respondió que sí había recibido capacitación (74 / 93,7%), el resto lo negó (5 / 6,3%) (Tabla 13).

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Sí	74	93,7	1,06	0,245
No	5	6,3		
Total	79	100 %		

Capacitación (actividad teórica) por actividad Profesional

En la tabla número 18 (p. 27) podemos observar que hubo una distribución más o menos equitativa en cuanto a recibir capacitación en cada categoría de actividad profesional. Tanto médicos (89,5%), licenciadas (os) en enfermería (95,7%), auxiliares de enfermería 83,3%, personal de laboratorio (100%), como estudiantes de medicina (100%)

tienen una alta proporción de haber recibido este tipo de educación, destacando las dos últimas categorías.

Entrenamiento (actividad practica) en los lesionados

En relación con el entrenamiento, la mayoría de los lesionados respondió que sí lo había recibido (63 / 79,7%), un porcentaje menor si se compara con la capacitación. Dieciséis lesionados negaron haber recibido entrenamiento (16 / 20,3%) (Tabla 14).

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Sí	63	79,7	1,20	0,404
No	16	20,3		
Total	79	100		

Entrenamiento (actividad práctica) y actividad profesional

En los resultados de la tabla 19 (p. 27), se observa que el 89,1% de licenciadas (os) en enfermería afirma haber recibido entrenamiento, mientras que tan solo el 63,2% de los médicos asegura haberla recibido, auxiliar de enfermería 50%, personal de laboratorio 100 % y estudiantes de medicina 75%. Por lo tanto, en el caso del entrenamiento, fueron las licenciadas (os) en enfermería quienes más recibieron este tipo de educación, y las auxiliares de enfermería menos. En términos generales se impartió menos entrenamiento (79,7%) que capacitación (93,7%).

Zona del cuerpo lesionada

La zona del cuerpo más comprometida fue la mano derecha (46 / 58,2%) en comparación con la mano izquierda (32 / 40,5%), otros (1 / 1,3%) (Tabla 15). En la bibliografía consultada, la zona más comprometida fue la mano izquierda. En los reportes EPINet de los tres últimos años (2016-2018) fue la mano izquierda la que se lesionó con más frecuencia (2016: 61,8%; 2017: 63,4% y 2018: 62,1%). (International Safety Center, 2016), (International Safety Center, 2017), (International Safety Center, 2018).

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Mano derecha	46	58,2	1,43	0,523
Mano izquierda	32	40,5		
Otro	1	1,3		
Total	79	100 %		

¿Contaminación del Objeto Cortopunzante?

En referencia a la contaminación del objeto, cuarenta y una personas respondieron que el objeto estaba contaminado (41 / 51,9%), treinta y ocho lo negaron (38 / 48,1%) (Tabla 16).

Tabla 16
¿Estaba contaminado el objeto?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Sí	41	51,9	1,48	0,503
No	38	48,1		
Total	79	100		

Si estaba contaminado el Objeto ¿Pudo identificar la fuente?

De las personas que sufrieron lesión con objeto contaminado (41), solo dos no pudieron identificar la fuente (2 / 4,9%), el resto si lo hizo (39 / 95,1%) (Tabla 17).

Tabla 17
Si el objeto estaba contaminado ¿Pudo identificar la fuente?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Sí	39	95,1 %	1,05	0,218
No	2	4,9 %		
Total	41	100 %		

Tabla 18
Tabla cruzada: Actividad Profesional y Capacitación

		Actividad Profesional							Total
		Médico	Licenciada (o) en Enfermería	Auxiliar de Enfermería	Laboratorio, Licenciado/Tecnólogo	Laboratorio, Auxiliar/Pasante	Estudiante de Medicina		
¿Recibió Capacitación?	Sí	Recuento	17	44	5	2	2	4	74
		% dentro de ¿Recibió Capacitación?	23,0%	59,5%	6,8%	2,7%	2,7%	5,4%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	89,5%	95,7%	83,3%	100,0%	100,0%	100,0%	93,7%
		% del total	21,5%	55,7%	6,3%	2,5%	2,5%	5,1%	93,7%
	No	Recuento	2	2	1	0	0	0	5
		% dentro de ¿Recibió Capacitación?	40,0%	40,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	10,5%	4,3%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%
		% del total	2,5%	2,5%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%
Total	Recuento	19	46	6	2	2	4	79	
	% dentro de ¿Recibió Capacitación?	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	
	% del total	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	

Tabla 19
Tabla cruzada: Actividad Profesional y Entrenamiento

		Actividad Profesional							Total
		Médico	Licenciada (o) en Enfermería	Auxiliar de Enfermería	Laboratorio, Licenciado/Tecnólogo	Laboratorio, Auxiliar/Pasante	Estudiante de Medicina		
¿Recibió Entrenamiento?	Sí	Recuento	12	41	3	2	2	3	63
		% dentro de ¿Recibió Entrenamiento?	19,0%	65,1%	4,8%	3,2%	3,2%	4,8%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	63,2%	89,1%	50,0%	100,0%	100,0%	75,0%	79,7%
		% del total	15,2%	51,9%	3,8%	2,5%	2,5%	3,8%	79,7%
	No	Recuento	7	5	3	0	0	1	16
		% dentro de ¿Recibió Entrenamiento?	43,8%	31,3%	18,8%	0,0%	0,0%	6,3%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	36,8%	10,9%	50,0%	0,0%	0,0%	25,0%	20,3%
		% del total	8,9%	6,3%	3,8%	0,0%	0,0%	1,3%	20,3%
Total	Recuento	19	46	6	2	2	4	79	
	% dentro de ¿Recibió Entrenamiento?	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	
	% del total	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	

Relación entre Objeto contaminado y actividad Profesional

Si observamos la tabla cruzada número 23 (p. 30), de los 38 accidentes con objetos no contaminados, 28 (73,7%) de ellos ocurrieron en la categoría licenciada (o) en enfermería. Además, de un total de 46 licenciadas (os) en enfermería lesionadas, 28 de ellas tuvieron el evento con objetos no contaminados (60,9%). Esto explicaría, como veremos luego, el por qué las licenciadas (os) en enfermería tuvieron más tendencia a no notificar la lesión si las comparamos con la actitud de los médicos y de las otras categorías.

Vacunación contra la hepatitis B

El 100% de los lesionados respondió que estaba vacunado contra la hepatitis B (Tabla 20)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Sí	79	100 %	1,00	0,000
No	0	0		
Total	79	100 %		

Aunque en la encuesta no se preguntó cuantas dosis de la vacuna se había colocado, la institución comenzó desde el año 2018, un plan de vacunación exigente y estricto para asegurar que todo el personal cumpliera el esquema completo de vacunación contra la hepatitis B. Por lo tanto, es muy probable que todo el personal ya tenga el esquema completo, es decir, ya haya recibido las 3 dosis de la vacuna. Es un excelente porcentaje en comparación con la mayoría de los estudios revisados.

En el estudio de Zadi Akhuleh et al. (2019) se reportaron 91,5% de personas vacunadas contra el VHB y se consideró un porcentaje alto (Zadi Akhuleh, Nasiri, Heidari, & Bazari, 2019).

Lyra et al. (2019) en un hospital de tercer nivel de la India, hallaron un porcentaje de 45,8% de personas con esquema de vacunación completo, 35,4% con vacunación incompleta (2 dosis), 16,6% habían cumplido 1 dosis y, por último, una persona (2,2%) no había recibido ninguna. Se trata de un estudio de este año y, sin embargo, los autores señalan que la vacunación parcial se debe a que el comité de vacunación institucional aprobó recientemente la disponibilidad de la vacuna para todos los trabajadores. Por consiguiente, el plan de vacunación completo está en desarrollo (Lyra, Hittinahalli, & Sangeetha, 2019).

En el caso de la institución objeto de este estudio, la vacuna está disponible desde sus comienzos para todos los trabajadores y es de cumplimiento obligatorio. Hay que reconocer que los resultados se deben tanto a las políticas internas del hospital como a los exitosos programas de vacunación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

¿Notificó el Accidente?

La mayoría de los lesionados no notificó el accidente (41 / 51,9%), el resto si lo hizo (38 / 49,1%), (Tabla 21).

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Sí	38	48,1%	0,48	0,503
No	41	51,9%		
Total	79	100%		

No reportar este tipo de accidentes es algo frecuente entre el personal sanitario (Akpınar-Elci, y otros, 2018), (Abeer Abdullah Alrumayyan, 2018). La falta de notificación de las lesiones en el presente estudio se debe probablemente al hecho de que una gran proporción de lesiones ocurrió con objetos no contaminados (38 / 48.1 %) (Tabla 16).

Al hacer el cruce de variables, notificación del accidente y contaminación del objeto (Tabla 24, p. 30), se observa la posible justificación de lo que hemos dicho. De los 79 lesionados encontrados en el estudio, 38 de ellos tuvieron lesión con objetos no contaminados, de los cuales 31, no hicieron el reporte (81,6%). El resto (41 personas) tuvieron lesión con objetos contaminados y fueron los que más reportaron el accidente (31 / 75.6 %). En conclusión, hay una estrecha relación entre las siguientes circunstancias: no contaminación-no notificación y sí contaminación-sí notificación.

Conviene adelantar en esta sección, que en todos los casos de lesiones percutáneas con objeto cortopunzantes (esté o no contaminado) es preciso realizar la notificación y que la persona sea valorada por un médico, quien debe realizar los primeros auxilios y considerar si el trabajador puede o no continuar en sus labores, de acuerdo con cada caso en particular. La herida, aunque en un principio no entrañe un riesgo de contagio, es una puerta de entrada que predispone a la persona a contraer infecciones, ya no de manera percutánea, sino por contacto directo con cualquier líquido corporal infectado de un paciente.

Actividad Profesional y Notificación del Accidente

Se realizó tabla cruzada entre la actividad profesional y el hecho de notificar o no el accidente. Se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 25 (p. 31). Como se puede ver, dentro del total de lesionados que no notificaron el accidente, 30 (73,2%) fueron licenciadas (os) en enfermería. Si comparamos las categorías profesionales, la proporción de licenciadas de enfermería que no hizo la notificación fue la más alta (65,2%). Como se mencionó anteriormente, la mayoría de las licenciadas (os) en enfermería se lesionaron con objetos no contaminados. Esto quizá pueda explicar la actitud de evitar la notificación. Este resultado contrasta con algunos estudios donde el mayor número de trabajadores que no realiza la notificación suelen ser los médicos, como lo reporta Voide et al. (2012) en su estudio sobre sub-notificación de pinchazos con agujas y heridas punzantes entre trabajadores de la salud en un hospital universitario de

Suiza (Voide, y otros, 2012). En otro estudio llevado a cabo por Kakizaki et al. (2011), realizado en 2 hospitales de tercer nivel en Mongolia se obtuvo el mismo resultado, demostraron que no reportar este tipo de accidente era algo común entre el personal médico (Kakizaki, y otros, 2011). Sin embargo, no es extraño que el personal de enfermería tampoco reporte el accidente, así lo describen Mehrdad et al. (2014), ellos encontraron que más de la mitad de las enfermeras participantes (52%) que habían tenido lesión percutánea con objetos cortopunzantes no lo había reportado a pesar de contar con un sistema de gestión ocupacional encargado de atender este tipo de lesiones (Mehrdad, Atkins, Sharifian, & Pouryaghoub, 2014).

En otro estudio Khraisat et al. (2014) encontraron que cerca del 40% de las enfermeras que había sufrido una lesión, admitió no haberlo informado porque estaba demasiado ocupada o el artículo no estaba contaminado (Khraisat, Juni, Rahman, & Said, 2014).

Para finalizar, el trabajo de Smith et al. (2010) tiene coincidencias importantes con los resultados de la presente investigación. Consistió en un estudio transversal entre enfermeras de un hospital universitario docente en Japón. Los tipos más comunes de lesiones cortopunzantes sufridos en los últimos 12 meses se debieron a ampollas, siendo responsable del 29% del total, agujas huecas en cambio (15%) y jeringas de insulina (9%). La mayoría de ampollas no habían sido utilizados antes de la lesión (87%). En cuanto a las circunstancias que rodearon la lesión, más de la mitad (59%) involucraba abrir una ampolla (objeto no contaminado y durante la preparación de la medicación). Solo el 25.5% de las enfermeras siempre informaron a la gerencia acerca del accidente, pero un 64.1% nunca lo reportó y el 10,4% lo informó a veces. La razón más común de esta actitud fue que el artículo no se había usado previamente y por tanto, no estaba contaminado (57%) (Smith, y otros, 2010).

En las conclusiones de estos dos últimos estudios, el argumento utilizado para no reportar, coincide con el supuesto de los resultados obtenidos en el presente estudio, en el sentido de que probablemente la mayoría de enfermeras de la investigación, que no había notificado el accidente, tuvo como excusa que la lesión sucedió durante la preparación del medicamento con objetos no contaminados.

Acto o Condición Subestándar

Por último, como conclusión del análisis de los resultados, la presunción de los accidentes fue ocasionados por actos subestándar, 78 de las 79 lesiones (78 /98,7%) sucedieron por mal manejo de objetos cortopunzantes por parte del personal sanitario (Tabla 22). Solo un accidente se pudiera considerar como condición subestándar, porque el contenedor no había sido vaciado oportunamente y al llenarse, hubo objetos cortopunzantes que sobresalían del mismo y el trabajador se lesionó al tratar de desechar otro objeto recién utilizado.

Tabla 22 ¿Acto o Condición Subestándar?				
	Frecuencia	Porcentaje	Media	Desviación Estándar
Acto subestándar	78	98.7	1,01	0,113
Condición subestándar	1	1.3		
Total	79	100		

Haciendo un análisis más a fondo, mediante las inspecciones directas por parte del investigador en los puestos de trabajo, así como mediante las entrevistas, se pudo descubrir que hubo varias condiciones subestándar que no aparecieron reflejadas en la encuesta. En vista de la importancia de estas conclusiones, volveremos sobre este punto más adelante, en la sección de recomendaciones.

Tabla 23									
Tabla cruzada: ¿Estaba contaminado el objeto?*Actividad Profesional									
		Actividad Profesional						Total	
		Médico	Licenciada (o) en Enfermería	Auxiliar de Enfermería	Laboratorio, Licenciado/Tecnólogo	Laboratorio, Auxiliar/Pasante	Estudiante de Medicina		
¿Estaba contaminado el objeto?	Sí	Recuento	14	18	3	2	2	2	41
		% dentro de ¿Estaba contaminado el objeto?	34,1%	43,9%	7,3%	4,9%	4,9%	4,9%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	73,7%	39,1%	50,0%	100,0%	100,0%	50,0%	51,9%
		% del total	17,7%	22,8%	3,8%	2,5%	2,5%	2,5%	51,9%
	No	Recuento	5	28	3	0	0	2	38
		% dentro de ¿Estaba contaminado el objeto?	13,2%	73,7%	7,9%	0,0%	0,0%	5,3%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	26,3%	60,9%	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	48,1%
		% del total	6,3%	35,4%	3,8%	0,0%	0,0%	2,5%	48,1%
Total	Recuento	19	46	6	2	2	4	79	
	% dentro de ¿Estaba contaminado el objeto?	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	
	% del total	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	

Tabla 24					
Tabla cruzada: ¿Notificó el accidente?* ¿Estaba contaminado el objeto?					
		¿Estaba contaminado el objeto?		Total	
		Sí	No		
¿Notificó el accidente?	no	Recuento	10	31	41
		% dentro de ¿Notificó el accidente?	24,4%	75,6%	100,0%
		% dentro de ¿Estaba contaminado el objeto?	24,4%	81,6%	51,9%
		% del total	12,7%	39,2%	51,9%
	si	Recuento	31	7	38
		% dentro de ¿Notificó el accidente?	81,6%	18,4%	100,0%
		% dentro de ¿Estaba contaminado el objeto?	75,6%	18,4%	48,1%
		% del total	39,2%	8,9%	48,1%
Total	Recuento	41	38	79	
	% dentro de ¿Notificó el accidente?	51,9%	48,1%	100,0%	

	% del total	51,9%	48,1%	100,0%
--	-------------	-------	-------	--------

Tabla 25
Tabla cruzada: ¿Notificó el accidente?*Actividad Profesional

			Actividad Profesional					Total	
			Médico	Licenciada (o) en Enfermería	Auxiliar de Enfermería	Laboratorio, Licenciado/Tecnólogo	Laboratorio, Auxiliar/Pasante		Estudiante de Medicina
¿Notificó el accidente?	No	Recuento	7	30	2	0	0	2	41
		% dentro de ¿Notificó el accidente?	17,1%	73,2%	4,9%	0,0%	0,0%	4,9%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	36,8%	65,2%	33,3%	0,0%	0,0%	50,0%	51,9%
		% del total	8,9%	38,0%	2,5%	0,0%	0,0%	2,5%	51,9%
	Si	Recuento	12	16	4	2	2	2	38
		% dentro de ¿Notificó el accidente?	31,6%	42,1%	10,5%	5,3%	5,3%	5,3%	100,0%
		% dentro de Actividad Profesional	63,2%	34,8%	66,7%	100,0%	100,0%	50,0%	48,1%
		% del total	15,2%	20,3%	5,1%	2,5%	2,5%	2,5%	48,1%
Total	Recuento	19	46	6	2	2	4	79	
	% dentro de ¿Notificó el accidente?	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	
	% dentro de Actividad Profesional	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	24,1%	58,2%	7,6%	2,5%	2,5%	5,1%	100,0%	

Posterior a la realización y análisis de los cuestionarios se procedió a entrevistar al médico y al ingeniero encargados de seguridad y salud ocupacional, a los coordinadores o líderes de enfermería de los servicios más involucrados por su alta accidentalidad tales como neonatología, centro obstétrico y centro quirúrgico. Se entrevistó también a diez licenciadas (os) en enfermería, que habían rotado por varios servicios del hospital incluyendo los de mayor prevalencia de accidentes. Se entrevistó a 4 licenciados (as) de enfermería con función de supervisores, los cuales ejercen esta función fuera de las 8 horas diurnas de trabajo, es decir, entre las 16 horas hasta las 08 horas del día siguiente. Ellos son los encargados de recoger el reporte de los accidentes, cuando las actividades administrativas y la unidad de seguridad y salud ocupacional no se encuentra en funciones. Esta entrevista tenía como objetivo evaluar su conocimiento en el caso de que ocurra un accidente con cortopunzantes durante este período de ausencia de actividades administrativas. Asimismo, se hizo entrevista a auxiliares de enfermería, a la jefa del personal de limpieza y a dos de sus subalternos para que dieran su versión acerca de cómo se lleva a cabo la gestión interna de eliminación de desechos y las irregularidades encontradas.

Entrevista a la unidad de seguridad y salud ocupacional

Tanto el médico como el técnico de seguridad y salud ocupacional de la institución mostraron profundo y claro conocimiento acerca de este tema, conocen a cabalidad los protocolos para prevención de lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes y su manejo post-exposición. Asimismo, están elaborando, por escrito, un protocolo institucional para que sea socializado a todos los trabajadores. Se recibió información de que las capacitaciones se han impartido oportunamente y con la regularidad necesaria. Se reconoce que ha habido falta de entrenamiento para todos en general y mucho menos al personal médico. Un dato importante aportado por estos profesionales es que se ha detectado que no se cumplen las medidas estándar de precaución cuando se recibe un paciente en la emergencia. No se maneja como lo indican los protocolos internacionales, en el sentido de que todo paciente debe abordarse asumiendo que está infectado con organismos transmisibles por vía sanguínea.

Entrevistas a los coordinadores de enfermería

A los coordinadores de enfermería de los servicios con más alta prevalencia de accidentes, se les interrogó acerca de las posibles causas de los accidentes. Las respuestas fueron las siguientes:

1. Coordinador 1: Mucha presión, descuido del personal, falta de colaboración del personal médico. Estos últimos dejan cortopunzantes en colchones, veladores, etc.
2. Coordinador 2: Desorden y falta de colaboración del personal médico.

3. Coordinador 3: Desorden del personal médico después de utilizar los cortopunzantes. Los cortopunzantes no tienen protección (diseño de ingeniería de seguridad). Falta de concentración en la realización de procedimientos debido a enfermedad, estrés, ambiente laboral tenso, especialmente en el trans-quirúrgico.

Entrevista a licenciados (as) en enfermería supervisores, encargados de recoger el reporte y los datos necesarios cuando ocurre una lesión cortopunzante fuera de las horas administrativas.

Hay claridad en las funciones a desempeñar al respecto. Ellos tienen un formulario que debe llenar la persona lesionada y luego se encargan de formalizar ese reporte ante la unidad de seguridad y salud ocupacional al día siguiente o antes de las 72 horas en el caso de ocurrir un fin de semana.

Entrevista a licenciadas (os) de enfermería (10 personas) y a auxiliares de enfermería (3 personas) (personal operativo que labora directamente con la atención de pacientes)

Licenciados (as): Se entrevistó a licenciadas (os) de enfermería que había rotado por varios servicios de la institución, incluyendo neonatología, centro obstétrico y centro quirúrgico, los servicios con más alta prevalencia de accidentes. Un total de 10 licenciadas (os) con estas características contribuyeron a la investigación. Se les preguntó acerca de cual servicio del hospital consideraban con más riesgo para sufrir lesiones con cortopunzantes. Las respuestas fueron:

En primer lugar, neonatología: El servicio de neonatología es el más riesgoso debido a varias causas: la sobrecarga y presión de trabajo; con frecuencia una enfermera debe atender hasta 3 pacientes neonatales; la enfermera hace trabajos adicionales, además de sus responsabilidades propias, como camillera, análisis estadísticos, tareas administrativas (armar historias clínicas) y labores de fisioterapeuta.

En Centro obstétrico: hay desorden y poca colaboración del personal médico al terminar de usar los cortopunzantes, además de la sobrecarga de trabajo.

En Centro quirúrgico: hay sobrecarga de trabajo.

Auxiliares de enfermería: refieren accidentes por pinchazos mientras se realiza la desinfección de camas en el servicio de neonatología debido a que se encuentran cortopunzantes en las cunas o termocunas de los niños. Los médicos son los profesionales que toman muestras en dicho servicio, y lo hacen partiendo agujas #23, separándolas de las jeringas y de su extremo plástico, luego introducen la aguja en el vaso sanguíneo del recién nacido, dejan caer la sangre a gravedad en el tubo de muestra, posteriormente colocan la aguja en la cuna del bebé y mientras tapan el tubo de la muestra y lo entregan a la persona encargada de llevar al laboratorio, suelen perder la aguja, luego, al intentar conseguir la aguja, como es tan pequeña y poco visible, ya no la encuentran y en muchas ocasiones desisten de la búsqueda quedando la aguja en la cuna. En varias ocasiones,

una vez desocupada la cama por el paciente, en las labores de desinfección y limpieza, han ocurrido pinchazos con estas agujas olvidadas en la cuna.

Entrevistas al personal de limpieza

La jefa del personal de limpieza refiere que el año pasado hubo seis accidentes con su personal y en lo que va de año han sucedido tres. Las causas se debieron a mal manejo de desechos por parte del personal sanitario. En unas ocasiones se debió a que los cortopunzantes habían sido eliminados en fundas negras en lugar de las fundas rojas asignadas para los mismos y al recoger las fundas ocurrió la lesión. En otras ocasiones han encontrado cortopunzantes en el piso, los cuales se enredan en las mopas (utensilio de limpieza de tela para pisos), y al momento de limpiarlas ocurrió el accidente. Los dos trabajadores de limpieza entrevistados confirmaron las razones esgrimidas por su jefe, además hicieron la observación de que los guardianes (contenedores) del área de terapia intensiva materna se encontraban a mucha altura. Ellos son los encargados de recoger y sellar los contenedores. Están conscientes que los desechos en los contenedores no deben sobrepasar los dos tercios antes de ser sellados, retirados y reemplazados, pero cuando se encuentran a mucha altura deben sacar los contenedores de sus bases y bajarlos para confirmar el nivel de los desechos dentro de los mismos.

Resultado de inspección de las áreas por parte del investigador

Se inspeccionaron las áreas con más prevalencia de lesiones y algunas otras: neonatología, centro obstétrico, centro quirúrgico, alto riesgo obstétrico y emergencia.

Tanto en neonatología, centro obstétrico, centro quirúrgico y alto riesgo obstétrico, los cuatro servicios con mayor prevalencia de accidentes, tenían deficiencias significativas de contenedores para desechar cortopunzantes. Existe un contenedor para toda una sala con varias camas (5 a 6 camas en unos servicios y hasta 10 camas en otros). En neonatología, se pudo constatar la presencia de un solo contenedor por 10 camas en algunas salas. Adicionalmente, estos contenedores en neonatología, no estaban colocados en una base fija y estable, uno de ellos estaba ubicado en una zona de paso. Esto dificulta enormemente la eliminación de cortopunzantes y aumenta el riesgo para el personal sanitario. En terapia intensiva materna, aunque los contenedores tenían buena distribución (uno por cada cama) y estaban al alcance de la mano, se pudo confirmar que estaban en posición muy elevada con respecto a la estatura promedio del personal de limpieza encargado de revisarlos y reemplazarlos. En el área de emergencia los contenedores están fijados en varios carritos, los cuales contienen todos los elementos para procedimientos con cortopunzantes. De tal modo que el contenedor siempre está al alcance de la mano y no es necesario que estén ubicados en la pared cerca de cada cama.

4. Recomendaciones

Establecer políticas de prevención en el manejo de objetos cortopunzantes tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1. No hay una categoría profesional más vulnerable que otra. Se necesita reforzar la educación en todas por igual.
2. Todo el personal, independientemente de su experiencia profesional, requiere profundizar la educación al respecto.
3. No hay un periodo de turno de trabajo más susceptible de accidentes.
4. Priorizar la atención en los servicios de Neonatología, Centro Obstétrico y Centro Quirúrgico.
5. Priorizar la educación sobre la preparación segura de medicamentos.
6. Aumentar el número de actividades de entrenamiento (actividad práctica), especialmente para médicos.
7. Inculcar en todo el personal la importancia de notificar un accidente con objetos cortopunzantes de manera inmediata, incluso cuando el objeto no esté contaminado.

Establecer una jerarquía de control de riesgo

Se sugiere seguir la jerarquía de control de riesgo establecidas en la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO 45001, que consta de las siguientes medidas jerarquizadas:

1. Eliminar el peligro,
2. Sustitución
3. Controles de ingeniería
4. Controles administrativos
5. Utilizar equipos de protección personal adecuado (NTE INEN-ISO 45001. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo-Requisitos con Orientación para su uso, 2018).

Jerarquía de control 1. Eliminación del peligro

Se deben considerar los siguientes puntos:

1. Eliminación de inyecciones innecesarias. Según la OMS se abusa el uso de agujas. Existen algunos países donde el 70% de inyecciones son innecesarias. Si es posible, sustituir la inyección por medicación oral o rectal para reducir la exposición a la sangre y a patógenos (World Health Organization, 2010). Entre los medicamentos que se usan inadecuadamente por vía venosa, por su alta frecuencia de administración innecesaria, están los antibióticos y las vitaminas (World Health Organization. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings).
2. Se debe hacer el retiro de objetos cortopunzantes y agujas inmediatamente después de ser utilizados. De ser posible por el mismo profesional que los utilizó, debido a que esta persona es la que conoce la distribución del material de riesgo en la bandeja o área utilizada para su colocación.
3. Uso de sistemas para inyección sin aguja como el que se muestra en el anexo 5 (Imagen 9).

Jerarquía de control 2 y 3. Sustitución y controles de ingeniería: sustituir objetos tradicionales por objetos con diseño de ingeniería de seguridad (ODIS)

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) recomienda el reemplazo de los objetos cortopunzantes tradicionales por los objetos con dispositivo protección (World Health Organization. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings). El reemplazo o sustitución de los objetos antiguos por objetos con diseño de ingeniería de seguridad ha sido un paso importante en la prevención de lesiones con objetos cortopunzantes. Incluso en países de América del Sur como es el caso de Brasil ya lo han establecido como una norma y exigencia para los empleadores (Santos, Rocha, & Marziale, 2018). Este último estudio mencionado, concluyó que el uso de agujas con dispositivos de seguridad reduce la incidencia de accidentes, obteniéndose mejores resultados cuando este cambio se combina con una adecuada capacitación. Sin embargo, aquí en Ecuador todavía no se ha establecido como un requisito de cumplimiento obligatorio, aunque si se recomienda su uso como medida de prevención.

Tomar en cuenta que el objeto más implicado en los accidentes fue la guja hueca. Se puede comenzar por hacer la sustitución de este dispositivo en particular. A simple vista parece un gasto enorme, pero hay que pensar en el costo que acarrea que un trabajador se contagie de hepatitis B o VIH, como considerábamos previamente. Según la OMS, estos instrumentos han demostrado su eficacia en la disminución de contagio (World Health Organization. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings).

La mayoría de los accidentes ocurrieron durante la preparación de los medicamentos. Considerando estas circunstancias, especialmente relacionada con el momento de romper las ampollas, existen varias opciones seguras. La opción más segura es utilizando dispositivos diseñados para abrir ampollas con seguridad como lo establece la Organización Mundial de la Salud (ver Anexo 4, Imágenes 3 y 4) (World Health Organization, 2010). Otras alternativas recomendables son: apoyarse en una gaza de algodón al momento de romper las ampollas, sean estas de fácil apertura o no. Una opción sencilla es utilizando tubos plásticos como los que se usan para intubación orotraqueal. Se corta el tubo con una medida de unos 5 a 6 cm, de tal manera que se pueda encapuchar el extremo superior de la ampolla y se procede a partir la ampolla, en este caso el tubo de plástico protege los dedos. Así como existen diferentes tamaños de ampollas, se pueden cortar diferentes tamaños de tubos orotraqueales para que al encapuchar la parte superior de la ampolla quede bien ajustado. No serán más de 6 tubos orotraqueales que se cortarán para este uso y además se podrán reutilizar muchas veces por mucho tiempo. También se puede utilizar cualquier instrumento de plástico como una jeringa (ver anexo 4, *Imagen 1 y 2*) (Haldar, Singh Bajwa, & Kaur, 2014). En vista de que el objeto más implicado fue la aguja hueca,

se recomienda la adquisición de jeringas cuyas agujas tienen diseño de ingeniería de seguridad o también agujas de punta roma, como se muestran en el anexo 4 (Imágenes 5, 6, 7 y 8).

Jerarquía de control 4. Controles administrativos Reorganización del trabajo

- a) Establecer como norma de estricto cumplimiento, el uso de medidas estándar de prevención ante la atención de cualquier paciente.
- b) Establecer como norma estricta, ordenar y desechar inmediatamente todo objeto cortopunzante después de su uso, por la persona que los utilizó.
- c) Designar un responsable de supervisar y velar por el buen manejo de desechos internos en cada servicio del hospital que pudiera ser un licenciado (a) en enfermería supervisor. Esta persona, debe llevar un check list en cada turno, por cada área del hospital.
- d) Obligación de reporte inmediato de todo accidente con objetos cortopunzantes, esté contaminado o no.
- e) Evitar que el personal realice turno de más de 8 horas seguidas.
- f) Se recomienda mejorar la relación licenciada (o) en enfermería-paciente en la labor asistencial. Una relación uno a dos es suficiente (1 licenciada (o) por cada 2 pacientes).
- g) Siempre será necesario recordar las precauciones estándar que se deben tomar ante la atención de cualquier paciente, sobre este punto el técnico de la unidad de seguridad y salud ocupacional manifestaba preocupación en la entrevista. Además, hay estudios recientes que muestran deficiencias en estas medidas básicas a pesar de que han sido promovidas durante años por los organismos internacionales (Singh, Singh, Singh, Khurana, & Verma, 2019).
- h) Se sugiere aumentar el número de contenedores por cama. Conviene un contenedor por cada cama. Empezar por los servicios de neonatología, centro obstétrico y centro quirúrgico.
- i) Se sugiere tomar en cuenta que en el servicio de neonatología hay hábitos que entrañan mucho riesgo de lesionarse. Las muestras son tomadas por el personal médico, no por el personal de enfermería (esto de por sí no tiene ningún problema). No obstante, La técnica que siguen los médicos para la toma de muestras es la siguiente: parten las agujas y las separan no solo de las jeringas sino también de su extremo plástico, canalizan el vaso sanguíneo del bebe y dejan caer por goteo a gravedad en el tubo de muestra. En ocasiones, ante la presión de trabajo y debido a lo pequeño de la aguja, esta ha caído al piso o en la cuna del bebe, luego no es posible hallarla. Esto ha ocasionado accidentes en las enfermeras auxiliares que al limpiar la cuna se pinchan con la aguja perdida. Ha ocurrido también, que aquellas agujas que han caído al piso se enredan en las mopas de limpieza, y cuando el personal está lavando la mopa, se han pinchado con las agujas enredadas en la tela de la mopa. Tomando en cuenta este hábito tan peligroso, se sugiere: prohibir de inmediato partir las agujas de las jeringas para la toma de muestras. Si bien es cierto que el proceso de tomar muestra

sanguíneas por goteo, con un extremo de la aguja libre, se practica en muchos sitios, lo que es inadmisibles es que se separe de su extremo plástico ya que el riesgo de lesión se incrementa. Se puede hacer utilizando la aguja sola, pero sin partirla y separarla de su extremo plástico.

Comité de prevención de lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes

El comité de prevención de lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes deberá estar conformado por un equipo de liderazgo multidisciplinario que se enfoque en eliminar las lesiones cortopunzantes en el personal sanitario del hospital. Pueden participar personas del área de epidemiología, infectología, personal de laboratorio y medicina ocupacional. Una de las principales tareas de este comité debe ser desarrollar un programa que incluya 5 procesos: 1) Crear una cultura de seguridad en el entorno laboral; 2) Establecer procedimientos para informar y examinar los accidentes y los riesgos de lesiones; 3) Analizar los datos de lesiones cortopunzantes para la planificación de la prevención y medir la mejora del rendimiento; 4) Seleccionar dispositivos de prevención de lesiones cortopunzantes (por ejemplo, dispositivos con diseño de ingeniería de seguridad), y 5) Educar al personal de salud, 6) Diseñar protocolos de manejo y desecho de objetos cortopunzantes, tanto institucionales como por servicios.

Además, se deben determinar las prioridades de prevención. No todos los problemas son urgentes, aunque todos sean importantes. Se sugiere tomar en cuenta los resultados de este estudio para establecer prioridades.

Supervisión

La supervisión constante es irremplazable. Se sugiere una supervisión con enfoque positivo, alentador, optimista, entusiasta, evitando actitudes punitivas o de amenaza. En esta dinámica, un buen enfoque es el que se lleva a cabo mediante la “Seguridad Basada en el Comportamiento”, que ha demostrado eficacia en varios tipos de empresas e industrias, incluidos los hospitales. Este enfoque se centra en aumentar las conductas y condiciones de seguridad, así como la disminución de comportamientos y condiciones de riesgo a través de observación directa de prácticas laborales y mediante la retroalimentación, contando con la participación del trabajador (Gravina, King, & Austin, 2019). Es preciso involucrar a los líderes médicos y de enfermería de cada servicio del hospital para obtener mejores resultados.

Capacitaciones y Entrenamientos

En la presente investigación se pudo observar descuido de medidas básicas de prevención en el personal sanitario, por lo tanto, se necesita una mejora en las capacitaciones y entrenamientos tanto en su forma como en su contenido. Adicionalmente, hay que llegar a más trabajadores en lo que se refiere a los entrenamientos. Habíamos visto que los entrenamientos fueron menos frecuentes que las capacitaciones, los entrenamientos se cumplieron en un 79,7% de los lesionados, mientras que las capacitaciones en un

93,7 %. Este resultado fue reconocido en la entrevista por el técnico de seguridad ocupacional, siendo los médicos los menos beneficiados. De los 79 lesionados, 78 casos (98,7 %) se debieron a actos subestándar. Todos fueron ocasionados por malos hábitos en el manejo de objetos cortopunzantes antes, durante y después de realizar procedimientos médicos. No se pudo determinar si se actuó por ignorancia o por negligencia, ya que no estaba dentro de los objetivos de esta investigación. De cualquier modo, lo que se desprende de esta realidad es que sería prudente revisar la frecuencia, la oportunidad, la forma y el contenido de la formación que se imparte, con miras a mejorar en el futuro.

Tanto las capacitaciones como los entrenamientos deben impartirse al menos una vez al año, como lo establece los *Centers for Disease Control and Prevention* (Centers for Disease Control and Prevention, 2015). Sin embargo, existen ocasiones en las cuales se puede y se debe educar al trabajador fuera del calendario previsto, por ejemplo, cuando ingresa un nuevo trabajador, cuando se cambia de puesto de trabajo o en el caso de que se adquieran objetos con diseño de ingeniería de seguridad (Centers for Disease Control and Prevention, 2015). Para el contenido de la formación se recomienda utilizar los resultados obtenidos en esta investigación, de tal modo que exista un enfoque dirigido a los puntos más críticos y prioritarios, los cuales serían: evitar el uso innecesarios de objetos cortopunzantes, pensar si son posibles otras alternativas con menos riesgo, como medicación vía oral; establecer buenas prácticas en la preparación de medicamentos; evitar manipular agujas (doblarlas, partirlas, etc.); explicar los beneficios de la recolección inmediata de los objetos cortopunzantes al finalizar su uso; explicar la importancia de la notificación oportuna aún cuando el objeto no esté contaminado.

Como veíamos antes, hubo un gran porcentaje de accidentes que no fueron notificados, la mayoría relacionados con objetos cortopunzantes no contaminados. Sin embargo, es importante enseñar a los trabajadores el por qué notificar un accidente, aunque el objeto no esté contaminado. Por ejemplo, en el caso de una lesión con ampolla de vidrio, la cortada que se produce funciona como una puerta de entrada más fácil para virus y bacterias, aumentando el riesgo biológico para el trabajador (Carraretto, Freitas Curi, de Almeida, & Monteiro, 2011).

Hay que recordar que el virus de la hepatitis B (VHB), es altamente infeccioso, puede transmitirse en ausencia de sangre visible, y sigue siendo infeccioso en el medio ambiente y superficies por al menos 7 días como hemos visto antes. El VHB se transmite a través de “piel no intacta” (p. ej., psoriasis, eczema, quemaduras, heridas, cortes y rasguños) expuestas a sangre infecciosa o fluidos corporales (Centers for Disease Control and Prevention, 2013).

Por consiguiente, es imprescindible que el médico ocupacional determine si el trabajador puede seguir trabajando en esas condiciones. Se sugiere profundizar en las causas de la no notificación, en muchas ocasiones puede deberse a miedo a ser criticado (Çalıkoğlu, Bedir, Akçay, &

Gümüş, 2019), o quizá miedo a los resultados de laboratorio (Rehman, y otros, 2019).

En cuanto a la “forma” en que se imparte la formación, se ha estudiado y se ha aprendido mucho a lo largo de los últimos años acerca de cómo deben diseñarse e impartirse las capacitaciones y entrenamientos. No olvidar nunca que se está educando a personas adultas que tienen características específicas al momento del aprendizaje. Muchas de ellas tienen la idea de que ya conocen el tema, que tienen suficiente experiencia, que ya no hay nada nuevo que decir al respecto, que la persona que enseña es demasiado joven, etc. Creencias y actitudes que, en muchos casos, están profundamente arraigadas. Al momento de preparar e impartir esta formación, se recomienda seguir las sugerencias de *Business & Legal Resources*, en una publicación titulada *50 Tips For More Effective Safety Training* (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017). Aquí presentamos un resumen:

1. Enseñanza con métodos combinados, usando diferentes medios y estilos de enseñanza. Desde el aula tradicional hasta la educación online. Un estudio de la Universidad de Tennessee demostró que un programa de aprendizaje combinado redujo tanto el tiempo como el costo de la capacitación en más del 50%. El mismo estudio mostró mejores resultados de aprendizaje en comparación con el entrenamiento tradicional. Los expertos en aprendizaje creen que una de las principales ventajas de la enseñanza combinada es que replica más de cerca como las personas aprenden en el trabajo. Es preciso analizar las necesidades y objetivos antes de iniciar este tipo de programa. Se sugiere utilizar los resultados del presente estudio (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
2. Estudio de casos. Son importante porque brindan a las personas una forma de relacionar su mensaje de seguridad con sus propias experiencias. El uso de ejemplos "en vivo" ayuda a que su mensaje sea real y concreto, más que teórico y abstracto. La discusión interactiva y la participación mantienen a la audiencia atenta y comprometida (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
3. Enseñanza basada en computación. Un estudio del Instituto Hudson mostró que la capacitación "multimedia" basada en computadora, que combina texto, gráficos, sonido y video / animación, mejora la retención en un 40 por ciento (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
4. El enfoque de las capacitaciones y entrenamientos debe ser actualizado. Hay que revisar periódicamente los materiales, asegurarse de que la información sea fresca y oportuna, tocando temas que les resulte familiar a los trabajadores (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
5. Juegos: usados apropiadamente, los juegos en el entrenamiento apoyan el mensaje principal y ayudan a mantener a la audiencia comprometida y atenta. Los juegos y otros medios que fomenten la participación grupal son una buena manera de ayudar a los empleados a comprender y retener información clave (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
6. Repartir folletos. Hasta el 90 por ciento de la información hablada se olvida dentro de 24 horas, por lo que los folletos escritos son una forma importante de mantener información clave disponible y al alcance de la mano. Los folletos ayudan a la audiencia a comprender el mensaje rápidamente, ya que las personas procesan información escrita dos a tres veces más rápido que la información hablada. Es importante que estos folletos sean de buena calidad, enfocados en los temas prioritarios (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
7. Enseñar con humor. Los estudios demuestran que la risa reduce el estrés y en realidad puede mejorar el bienestar físico y mental. Los oradores públicos saben que una broma bien hecha puede despertar a un público cansado, aburrido o desatento (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
8. Enseñanza interactiva. Las sesiones interactivas mantienen a los miembros de la audiencia más atentos y enfocados en el tema que se está presentando (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
9. Conferencias expectantes. Las audiencias que se aburren y no prestan atención no absorben los mensajes de seguridad que se presentan. Mantener a la audiencia adivinando "¿A qué se dirige?" "¿Qué hacer después?" es una forma efectiva de mantener su atención. Hay que preparar una buena presentación con formas de sorprender a los oyentes para involucrar sus pensamientos cada 5 a 7 minutos más o menos. Planear ser impredecible. Según Sharon Bowman, un entrenador corporativo y autor de *Preventing Death by Lecture*, los entrenadores deberían estar dispuestos a hacer lo que sea que se necesite para mantener a sus oyentes en estado de alerta mental. Los expertos dicen que hay muchas técnicas que se pueden usar, como: moverse por la habitación, en lugar de permanecer enraizado en un lugar, hacer preguntas a los miembros de la audiencia, escribir mensajes clave en una pizarra o rotafolio, variar su tono de voz de alto a suave o viceversa, contar una historia, una broma o un acertijo Independientemente de la técnica usada hay que intentar divertirse e inyectar algo de humor. A veces ser espontáneo requiere planificación (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
10. Preparar la formación. Sin preparación, una presentación será probablemente desenfocada, aburrida y poco informativa. Dado que el objetivo final del entrenamiento de seguridad es proteger la salud y bienestar de los empleados, cada presentación merece el mejor esfuerzo (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).

11. Lenguaje corporal. La comunicación no son solo palabras sino lenguaje corporal. Es importante la energía que se proyecta (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).
12. Hacer reuniones cortas de formación, informales, con grupos pequeños, con temas relacionados con un puesto de trabajo específico. Estas reuniones son normalmente de corta duración y generalmente se llevan a cabo en el lugar de trabajo, antes del comienzo de un trabajo o turno de trabajo, por ejemplo (50 Tips for More Effective Safety Training, 2017).

Riesgo Psicosocial

En base a la información obtenida en las entrevistas. Se sugiere evaluar la carga de trabajo, el estrés y el ambiente laboral tenso como detonantes de accidentes cortopunzantes. Según Mendinueta-Martínez (2017) la relación del riesgo psicosocial con lesiones cortopunzantes ha sido comprobada por estudios de investigación (Mendinueta-Martínez, Palacio-Durán, & Herazo-Beltrán, 2017). En Italia, d'Ettoire encontró que el manejo adecuado del estrés laboral mediante intervenciones organizativas fue asociado con una reducción en la aparición de lesiones por pinchazo de aguja entre los trabajadores de la salud en un hospital de ese país (d'Ettoire, 2016).

Mejora continua

Se necesita además establecer mecanismos para una evaluación del progreso de las políticas preventivas implementadas: establecer procesos para monitorear el rendimiento del sistema, verificar su implementación, identificar deficiencias y oportunidades, para así mantener un ritmo de mejora continua.

Jerarquía de control 5. Uso de Equipos de Protección personal (EPP)

Establecer como norma el uso de guantes al utilizar cortopunzantes, debido a que, si bien no evitan la lesión percutánea (pinchazo o cortadura), disminuyen en un 50% el volumen de sangre inyectado (Ministerio de Salud Pública, 2019). Se puede usar doble par de guantes para disminuir aún más el riesgo de contagio.

Los mismo afirma Çalikoğlu et al. (2019): los guantes sirven de barrera protectora al tomar muestras o colocar medicación (Çalikoğlu, Bedir, Akçay, & Gümüş, 2019).

En este tema de enseñanza, como en todos demás, siempre será preciso llegar al porqué de cada medida concreta.

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO APLICADO

CUESTIONARIO
LESIONES PERCUTÁNEAS CON OBJETOS CORTOPUNZANTES
Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi

(El cuestionario solo se refiere a lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes
Ocurridos dentro del Hospital desde febrero de 2016 hasta la actualidad)

1. Tipo de cargo que ejerce en el hospital:

- a) Médico Especialista, Especialidad _____
- b) Médico Residente
- c) Estudiante de Medicina
- d) Licenciada (o) en Enfermería
- e) Auxiliar de Enfermería
- f) Licenciado/Tecnólogo de Laboratorio.
- g) Otro tecnólogo
- h) Odontólogo
- i) Interno Rotatorio de Medicina
- j) Interno Rotatorio de Enfermería
- k) Pasante
- l) Otro, describir _____

2. ¿Cuánto tiempo lleva usted ejerciendo la profesión anterior?

- a) 1 a 5 años
- b) 6 a 10 años
- c) Más de 10 años

3. Ha tenido usted lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes en el hospital Luz Elena Arismendi

- a) Sí
- b) No

(Si responde "No" a esta pregunta, no continúe el cuestionario. Si responde "Sí", por favor continúe el cuestionario).

4. Período aproximado en el que ocurrió el accidente

- Al inicio del turno
- En la mitad del turno
- Al final del turno

5. ¿Cuántas horas dura su turno?

6. Servicio donde ocurrió la lesión

- a) Emergencia
- b) Centro Quirúrgico
- c) Centro Obstétrico
- d) Neonatología
- e) Pediatría
- f) Alto Riesgo Obstétrico
- g) UCI pediátrica
- h) UCI materna
- i) Laboratorio
- j) Ginecología
- k) Patología
- l) Medicina Transfusional

7. ¿Cuándo o por qué ocurrió la lesión?

- a) Cuando preparaba el material (se rompió el objeto/usted resbaló)
- b) Mientras usaba el objeto cortopunzante (se rompió el objeto/usted resbaló)
- c) El paciente se movió o estaba agresivo
- d) Al reencapuchar la aguja usada.
- e) Porque el material estaba en lugar inadecuado
- f) Al trasladar, limpiar o clasificar
- g) Al colocar el objeto en el contenedor.
- h) Porque el contenedor estaba lleno
- i) El objeto traspasaba el contenedor
- j) El objeto traspasaba la funda u otro recipiente inadecuado
- k) Otro, describa: _____

8. ¿Qué tipo de objeto causó la lesión?

- a) Aguja hueca
- b) Dispositivo quirúrgico
- c) Vidrio
- d) Otro, por favor describa _____

9. ¿Ha recibido capacitación (actividad teórica) para uso y desecho apropiado de objetos cortopunzantes?

- Sí
- No

10. ¿Ha recibido entrenamiento (actividad práctica) para uso y desecho apropiado de objetos cortopunzantes?

- Sí
- No

11. ¿Cuál fue la localización de la lesión en su cuerpo?

- Mano derecha
- Mano izquierda
- Otro, describa _____

12. ¿Estaba contaminado con sangre u otros fluidos el objeto cortopunzante?

- a) Sí

- b) No
- c) Desconoce

13. Si el objeto estaba contaminado ¿Pudo identificar al paciente fuente de la contaminación?

- a) Sí
- b) No
- c) No aplica

14. ¿Está usted vacunado contra la hepatitis B?

- Sí
- No
- No sabe

15. ¿Notificó el accidente?

- Sí, inmediatamente
- Sí, con retraso
- No

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Gestión Asistencial Hospitalaria / Docencia e Investigación

Nombre del participante:

Documento de Consentimiento Informado para médicos especialistas, médicos residentes, estudiantes de medicina, licenciadas (os) en enfermería, auxiliares de enfermería, licenciados de Laboratorio, tecnólogos y odontólogos.

Nombre de la institución a la cual pertenecen los investigadores:

Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi.

Nombre del Estudio:

“Estudio de los Factores Asociados a Lesiones Percutáneas con Objetos Cortopunzantes en el Personal Sanitario del Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi. Quito, julio-octubre de 2019”.

Este documento de Consentimiento Informado consta de dos partes:

1. Información (Proporciona información sobre el estudio)
2. Formulario de Consentimiento (El cual se debe firmar si está de acuerdo en participar)

Parte I: Información

Introducción:

Yo soy el Dr. Pedro Antonio Ramón Anzoátegui Galeno, trabajo para el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi y estoy investigando sobre los factores asociados a lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes en el Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi. Les voy a dar información e invitarles a participar en esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación.

Propósito:

Esta investigación persigue encontrar información relevante sobre los factores asociados a las lesiones percutáneas por objetos cortopunzantes en el personal sanitario mayormente expuesto a los mismos, los resultados luego servirán para la toma de decisiones en materia de prevención de este tipo de accidentes laborales, decisiones adecuadas a la realidad del hospital Luz Elena Arismendi.

Tipo de intervención de Investigación

La investigación se basará en responder un cuestionario de manera anónima, con preguntas abiertas y cerradas que se realizará a todo aquel profesional sanitario que consienta voluntariamente en responderlo, no habrá ningún otro tipo de intervención.

Selección de participantes

Se ha elegido para la investigación al personal sanitario ya que tiene mayor riesgo de sufrir lesiones percutáneas con objetos cortopunzantes.

Participación Voluntaria

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta institución y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aún cuando haya aceptado antes.

Gestión Asistencial Hospitalaria / Docencia e Investigación

Procedimientos y protocolos

El procedimiento de recolección de datos será a través de un cuestionario relacionado con aspectos que puedan influir en los accidentes percutáneos con objetos cortopunzantes. El cuestionario se hará de manera anónima de tal modo que no esta comprometida la identidad del encuestado.

A. Procedimientos Desconocidos

No Aplica.

B. Descripción del Proceso

Se comenzará con la realización de un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, que contiene preguntas breves sobre los aspectos mas relevantes relacionados con los accidentes percutáneos ocasionados por objetos cortopunzantes. Posteriormente se procesará esa información mediante métodos estadísticos. Finalmente se llegará a conclusiones concretas que permitan desarrollar programas de prevención sobre el tema.

Duración

La investigación durará 3 meses: julio, agosto y septiembre de 2019. Durante ese tiempo se llenará el cuestionario entregado al personal de salud. En el mes de octubre de 2019 se hará el análisis de datos.

Efectos secundarios

No aplica.

Riesgos

No aplica.

Beneficios

Los beneficios serán para el personal del propio hospital ya que permitirá obtener información sobre accidentes percutáneos con objetos cortopunzantes lo cual llevará al diseño y aplicación de medidas preventivas para disminuir su incidencia.

Confidencialidad

El cuestionario se realizará de forma anónima de tal modo que no estará comprometida bajo ningún aspecto la identidad de la persona que participe respondiendo a las preguntas formuladas.

Derecho a negarse o retirarse

Usted no tiene por qué participar en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no afectará en ninguna forma a su condición laboral. Usted todavía tendrá todos los beneficios que de otra forma tendría en esta casa de salud. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como trabajador aquí.

Gestión Asistencial Hospitalaria / Docencia e Investigación

Parte II: Formulario de consentimiento

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi condición laboral.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: (dd/mm/aaaa) ___ / ___ / _____:

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente

Nombre del testigo: _____

Firma del testigo: _____

Fecha: (dd/mm/aaaa) ___ / ___ / _____:

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado.

Investigador: _____ / Asistente: _____

ANEXO 3. PREGUNTAS DE LAS ENTREVISTAS

A. Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional

Pregunta 1. ¿Se han llevado a cabo capacitaciones y entrenamientos para prevención de lesiones con objetos cortopunzantes?

Pregunta 2. ¿A que piensa usted que se puede atribuir el hecho de que todavía sigue habiendo accidentes de este tipo?

Pregunta 3. ¿Cuál es el protocolo de actuación ante tales accidentes?

Pregunta 4. ¿Se encuentran por escrito estos protocolos?

Pregunta 5. Si están por escrito ¿Han sido distribuidos y socializados con el personal expuesto a objetos cortopunzantes?

B. Coordinadores de enfermería de lo servicios mas afectados

Pregunta única: En la investigación realizada sobre objetos lesiones percutánea con objetos cortopunzantes, su servicio fue uno de los que resultó con más alta frecuencia de accidentes. ¿A que causas atribuye usted tales resultados?

C. Personal de enfermería: licenciadas y auxiliares

Pregunta 1. ¿En cuáles servicios ha trabajado usted?

Pregunta 2. Según su opinión ¿En cuál servicio del hospital existe mayor posibilidad de lesionarse con objetos cortopunzantes?

Pregunta 3. ¿A que causas atribuye usted la respuesta anterior?

D. Supervisores de enfermería encargados de formalizar el reporte de accidentes con objetos cortopunzantes

Pregunta 1. ¿Conoce usted lo que debe hacer ante un accidente con objetos cortopunzantes?

Pregunta 2. ¿Tiene usted un formulario para ser llenado de inmediato por el personal lesionado?

E. Jefe del Personal de limpieza

Pregunta 1. ¿Su personal a cargo ha tenido lesiones con objetos cortopunzantes?

Pregunta 2. Si han ocurrido accidentes de este tipo en su personal a cargo ¿A que causas atribuye usted este hecho?

F. Preguntas al personal de limpieza

Pregunta 1. ¿Ha tenido lesiones con objetos cortopunzantes?

Pregunta 2. Si ha tenido accidentes de este tipo ¿A que causas atribuye usted este hecho?

Pregunta 3. ¿Puede decirme algunas de las circunstancias en las cuales han ocurrido estos accidentes?

ANEXO 4

MANIPULACIÓN DE AMPOLLAS DE VIDRIO Y OBJETOS CON DISEÑO DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD (ODIS).



Imagen 1

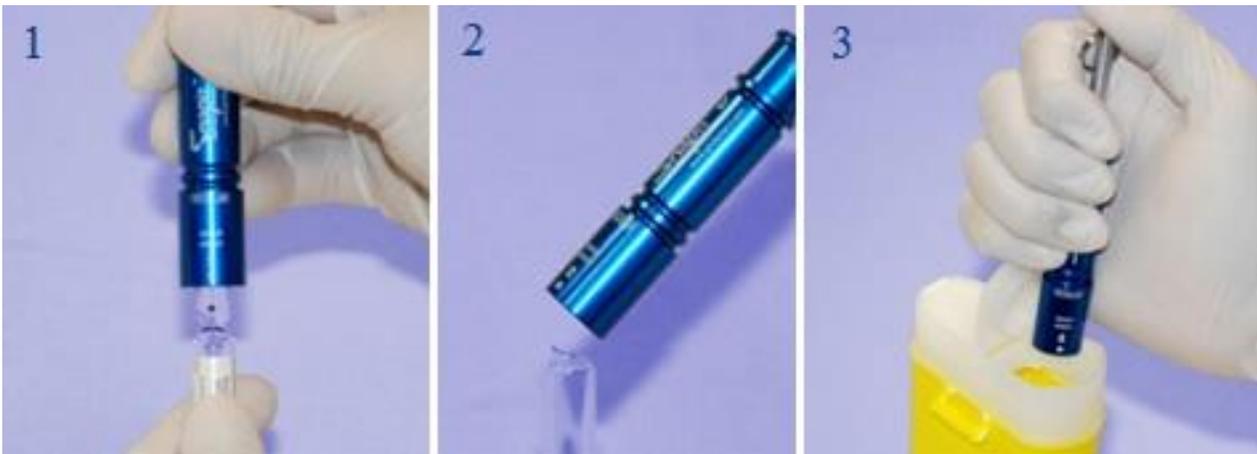


Imagen 2

Cómo romper una ampolla de vidrio (*Imagen 1 y 2*). El barril de una jeringa (sin aguja y con el émbolo extraído de la jeringa) se toma con la mano dominante y se invierte y con la mano no dominante se inserta la punta de la ampolla dentro del espacio cilíndrico hueco y se hace ligera presión logrando la ruptura y quedando la punta de la ampolla dentro del barril (Haldar, Singh Bajwa, & Kaur, 2014).



Imagen 3 Instrumento para cortar ampollas (ISIPS | International Sharps Injury Prevention Society [Foto], s.f)



1:Insertar;

2: Romper;

3: Expulsar

Imagen 4 Técnica para romper ampollas con Snapit® (ISIPS | International Sharps Injury Prevention Society [Foto]. (s.f.). Recuperado 20 noviembre, 2019, de http://isips.org/page/safety_products/safety_ampoule_breaker)



Imagen 5



Imagen 6



Imagen 7

Jeringas con sistemas de protección: jeringa con aguja retráctil (Imagen 5), jeringa con protección deslizante (Imagen 6) y agujas con punta roma sin filtro (roja) y con filtro (transparente) (imagen 7) (Injection - Safety-Engineered Needles and Syringes Manufacturer from Gurgaon [Foto] , s.f.)



Imagen 8 Jeringa con protección tipo bisagra, que se activa de manera pasiva al terminar el procedimiento (Injection - Safety-Engineered Needles and Syringes Manufacturer from Gurgaon [Foto] , s.f.)



Imagen 9 Sistema sin aguja (Injection - Safety-Engineered Needles and Syringes Manufacturer from Gurgaon [Foto], sf)

Referencias Bibliográficas

1. Akpınar-Elci, M., Bidaise, S., Durgampudi, P., Radix, R., Rodríguez-Guzmán, J., Nguyen, M. T., & Elci, O. (2018). Needlestick injury prevention training among health care workers in the Caribbean. *Revista Panamericana de Salud Pública, XLII*, 1-5. doi: 10.26633/RPSP.2018.93
2. Al-Gethamy, M., Adetunji, H., Abbas, S., & Al-Qatabi, D. (2018). Investigating Healthcare Workers' Experience after a Needle Stick Injury at a Tertiary Hospital in Makkah Region in Saudi Arabia: A Qualitative Assessment. *Investigating Healthcare Workers' Experience after a Needle Stick Injury at a Tertiary Hospital in Makkah Region in Saudi Arabia: A Qualitative Assessment, 7*(4), 15-21.
3. AlDakhil, L., Yenugadhathi, N., Al-Seraihi, O., & Al-Zoughool, M. (2019). Prevalence and associated factors for needlestick and sharp injuries (NSIs) among dental assistants in Jeddah, Saudi Arabia. *Environmental Health and Preventive Medicine, 24*(60), 1-7. doi: 10.1186/s12199-019-0815-7
4. Askarian, M., Malekmakan, L., McLaws, M.- L., Zare, N., & Patterson, M. (2006). Prevalence of Needlestick Injuries Among Medical Students at a University in Iran. *infection control and hospital epidemiology, 27*(1), 98-100.
5. Auta, A., Adewuyi, E., Tor-Anyiin, A., Aziz, D., Ogbole, E., Ogbonae, B., & Adeloyef, D. (2017). *World Health Organization*. Recuperado en Noviembre de 2019, de Bulletin of the World Health Organization: <https://www.who.int/bulletin/volumes/95/12/17-195735/en/>
6. Badiee Aval, S., Yaghoobi, M., Ezzati, M., Ziaee, M., Vafaenejad, R., Bakhtiari, G., . . . Samiee Daluee, B. (2017). Needlestick Injuries in Healthcare Workers in the North East of Iran. *Patient Saf Qual Improv, 5*(2), 509-512.
7. Batra, V., Goswami, A., Dadhich, S., Kothari, D., & Bhargava, N. (2015). Hepatitis B immunization in healthcare workers. *Annals of Gastroenterology (2015) 28, 276-280, 28, 276-280.*
8. Çalıkoğlu, E. O., Bedir, B., Akçay, H. B., & Gümüş, A. (2019). Needlestick and sharps injuries among nurses at Atatürk university research hospital and their practices after injury. *The European Research Journal, 5*(1), 128-133. doi: 10.18621/eurj.404827
9. Campins, M., Torres, M., Varela, P., López, V., Gascó, A., de la Prada, M., . . . Serra, C. (2009). Accidentes biológicos percutáneos en el personal sanitario: análisis de factores de riesgo no prevenibles mediante precauciones estándares. *Medicina Clínica, 132*(7), 251-258.
10. Carraretto, A., Freitas Curi, E., de Almeida, C., & Monteiro, R. (Julio-Agosto de 2011). Glass Ampoules: Risks and Benefits. *Revista Brasileira de Anestesiologia, 61*(4), 513-521.
11. Caruso, C. (2014). Negative Impacts of Shiftwork and Long Work Hours. *Rehabilitation Nursing, 39*(1), 16-25. doi:10.1002/rnj.107
12. Centers for Disease Control and Prevention. (20 de December de 2013). CDC Guidance for Evaluating Health-Care Personnel for Hepatitis B Virus Protection and for Administering Postexposure Management. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 62*(10), 1-22.
13. Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Selecting, Evaluating, and Using Sharps Disposal Containers. Recuperado en Septiembre de 2019, de The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-111/default.html>
14. Centers for Disease Control and Prevention. (2015). Recuperado en 2019, de Sharps Safety for Healthcare Settings: <https://www.cdc.gov/sharpsafety/resources.html>
15. Centers for Disease Control and Prevention. (2015). Workbook for Designing, Implementing and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program. Recuperado en Julio de 2019, de Sharps Safety for Healthcare Settings: <https://www.cdc.gov/sharpsafety/index.html>
16. Centers for Disease Control and Prevention. (26 de Enero de 2016). *Centers for Disease Control and Prevention. Infection Control*. Recuperado en Agosto de 2019, de Standard Precautions for All Patient Care: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/basics/standard-precautions.html>
17. Centers for Disease Control and Prevention. (Abril de 2004). *Overtime and Extended Work Shifts: Recent Findings on Illnesses, Injuries, and Health Behaviors*. Recuperado en Octubre de 2019, de The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-143/>

18. Chambers, A., Mustard, C., & Etches, J. (2015). Trends in needlestick injury incidence following regulatory change in Ontario, Canada (2004–2012): an observational study. *BMC Health Services Research*, *15*(127), 1-6. doi: 10.1186/s12913-015-0798-z
19. Chica Jimenez, R. E. (2014). Relación entre la Prevalencia de Accidentalidad con Elementos Cortopunzantes y el Déficit de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales en el Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert E. Implementar un Sistema de Gestión en Prevención de Accidentes Laborales. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
20. Cho, E., Lee, H., Choi, M., Park, S. H., Yoo, I. Y., & Aiken, L. (Agosto de 2013). Factors associated with needlestick and sharp injuries among hospital nurses: A cross-sectional questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, *50*(8), 1025-1032. doi:10.1016/j.ijnurstu.2012.07.009
21. Clarke, S., Sloane, D., & Aiken, L. (July de 2002). Effects of Hospital Staffing and Organizational Climate on Needlestick Injuries to Nurses. *American Journal of Public Health*, *92*(7), 1115-1119. doi: 10.2105/ajph.92.7.1115
22. d'Ettoire, G. (2016). Job stress and needlestick injuries: which targets for organizational interventions? *Occupational Medicine*, *66*, 678–680.
23. Dasgupta, S., & Dasgupta, A. (Marzo de 2019). Assessment of Knowledge and Existing Practices of Staff Nurses Regarding Needle Stick Injuries – A Descriptive and Correlation Study. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, *7*(3), 1108-1116. doi: <https://dx.doi.org/10.18535/jmscr/v7i3.190>
24. Ebrahimi, H., & Khosravi, A. (2007). Needlestick Injuries among Nurses. *Journal of Research in Health Sciences*, *7*(2), 56-62.
25. Foda, N. M., Elshaer, N., & Sultan, Y. (2018). Safe injection procedures, injection practices, and needlestick injuries among health care workers in operating rooms. *Alexandria Journal of Medicine*, *54*, 85-92. doi: 10.1016/j.ajme.2016.11.002
26. Garcia, V. H., & Radon, K. (Marzo de 2017). Preventive Training among Medical Interns in Mexico City and Its Association with Needlestick and Sharp Injuries – A Cross Sectional Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, *11*(3), 5-7. doi: 10.7860/JCDR/2017/24606.9594
27. Garus-Pakowska, A., & Górajski, M. (2019). Epidemiology of needlestick and sharp injuries among health care workers based on records from 252 hospitals for the period 2010–2014, Poland. *BMC Public Health*, *19*(634), doi:10.1186/s12889-019-6996-6
28. Gedam, D., Kilikdar, M., & Ambhore, N. (July-September de 2018). Needle stick injury and health care workers: Scenario at GMC Akola, Maharashtra. *Indian Journal of Microbiology Research*, *5*(3), 331-333.
29. Ghanei Gheshlagh, R., Aslani, M., Shabani, F., Dalvand, S., & Parizad, N. (2018). Prevalence of needlestick and sharps injuries in the healthcare workers of Iranian hospitals: an updated meta-analysis. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *23*(44), 1-11. doi: 10.1186/s12199-018-0734-z
30. Gholami, A., Borji, A., Lotfabadi, P., & Asghari, A. (2013). Risk Factors of Needlestick and Sharps Injuries among Healthcare Workers. *International Journal of Hospital Research*, *2*(1), 31-38.
31. Goel, V., Kumar, D., Lingaiah, R., & Singh, S. (2017). Occurrence of Needlestick and Injuries among Health-care Workers of a Tertiary Care Teaching Hospital in North India. *Journal of Laboratory Physicians*, *9*(1), 20-25. doi: 10.4103/0974-2727.187917
32. Gravina, N., King, A., & Austin, J. (2019). Training leaders to apply behavioral concepts to improve safety. *Safety Science*, *112*, 66-70. doi: 10.1016/j.ssci.2018.10.013
33. Green, B., & Griffiths, E. (Abril de 2013). Psychiatric consequences of needlestick injury. *Occupational Medicine*, *63*(3), 183–188. doi: 10.1093/occmed/kqt006
34. Gupta, D., Saxena, S., Agrawal, V., Singh, M., & Mishara, S. (febrero de 2019). Study of Knowledge, attitude and practice of needle stick injury among nurses in a tertiary care hospital. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, *6*(2), 865-869. doi: 10.18203/2394-6040.ijcmph20190221
35. Haldar, R., Singh Bajwa, S., & Kaur, J. (2014). Cartas al Editor. Rotura para abrir ampollas: un método más sencillo y seguro. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, *4*(6), doi: 10.1016/j.bjane.2014.02.006
36. Handiyani, H., Meily Kurniawidjaja, L., Irawaty, D., & Damayanti, R. (2018). The effective needle stick injury prevention strategies for nursing students in the clinical settings: a literature review. *Enfermería Clínica*, *28*, 167-171. doi: 10.1016/S1130-8621(18)30060-3
37. Hasak, J., Novak, C., Patterson, J., & Mackinnon, S. (2018). Prevalence of Needlestick Injuries, Attitude Changes, and Prevention Practices Over 12 Years in an Urban Academic Hospital Surgery Department. *Annals of Surgery*, *267*(2), 1-6. doi: 10.1097/SLA.0000000000002178
38. Himmelreich, H., Rabenau, H., Rindermann, M., Stephan, C., Bickel, M., Marzi, I., & Wicker, S. (2013). The management of needlestick injuries.

- Deutsches Ärzteblatt International*, 110(5), 61-7. doi: 10.3238/arztebl.2013.0061
39. Hopcia, K., Dennerlein, J., Hashimoto, D., Orechia, T., & Sorensen, G. (Octubre de 2012). A Case-Control Study of Occupational Injuries for Consecutive and Cumulative Shifts Among Hospital Registered Nurses and Patient Care Associates. *Workplace Health Saf*, 60(10), 437–444. doi: 10.3928/21650799-20120917-39
 40. *Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi. Ministerio de Salud Pública*. (2016). Recuperado en Noviembre de 2019, de <http://hgona.gob.ec/>
 41. *Injection - Safety-Engineered Needles and Syringes Manufacturer from Gurgaon [Foto]*. (sf). Recuperado en Noviembre de 2019, de <https://www.indiamart.com/becton-dickinsonindia/injection.html>
 42. *Injection - Safety-Engineered Needles and Syringes Manufacturer from Gurgaon [Foto]*. (s.f.). Recuperado en Noviembre de 2019, de <https://www.indiamart.com/becton-dickinsonindia/injection.html>
 43. *Injection - Safety-Engineered Needles and Syringes Manufacturer from Gurgaon [Foto]*. (s.f.). Recuperado en Noviembre de 2019, de <https://www.indiamart.com/becton-dickinsonindia/injection.html>
 44. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (Enero de 2011). Norma Técnica Ecuatoriana. NTE INEN-ISO 23908. *Protección Contra Heridas Punzantes. Requisitos y Métodos de Ensayo. Dispositivos de Protección de Agujas Hipodérmicas, Introdutores de Catéteres y Agujas Usadas Para el Uso de Sangre, No Reutilizables (ISO 23908:2011, IDT)*.
 45. International Council of Nurses (ICN) needlestick prevention factsheet. (2000). *World Health Organization*. Recuperado en Octubre de 2019, de Occupational health: https://www.who.int/occupational_health/activities/pnitookit/en/index2.html
 46. *International Council of Nurses*. (2019). Obtenido de Personal Sanitario: <https://www.icn.ch/es/politica-de-enfermeria/prioridades-estrategicas-del-cie/personal-sanitario>
 47. International Safety Center . (2018). *Sharps inflicting increased wounds in the OR*. Recuperado en Septiembre de 2019, de Healthcare Safety & Health Resources: <https://internationalsafetycenter.org/resources/>
 48. International Safety Center. (2016). EPINet Report for Needlestick and Sharp Object Injuries. Recuperado de EPINet Sharps Injury and Blood and Body Fluid Data Reports: <https://internationalsafetycenter.org/exposure-reports/>
 49. International Safety Center. (2017). *EPINet Report for Needlestick and Sharp Object Injuries*. Recuperado de EPINet Sharps Injury and Blood and Body Fluid Data Reports: <https://internationalsafetycenter.org/exposure-reports/>
 50. International Safety Center. (2018). *EPINet Report for Needlestick and Sharp Object Injuries*. Recuperado en 2019, de EPINet Sharps Injury and Blood and Body Fluid Data Reports: <https://internationalsafetycenter.org/use-epinet/#forms>
 51. ISIPS | International Sharps Injury Prevention Society [Foto]. (s.f.). Recuperado el 20 de Noviembre, 2019, de http://isips.org/page/safety_products/safety_ampoule_breaker. (s.f.).
 52. *ISIPS | International Sharps Injury Prevention Society [Foto]*. (s.f.). Recuperado en Noviembre de 2019, de http://isips.org/page/safety_products/safety_ampoule_breaker
 53. Jahangiri, M., Rostamabadi, A., Hoboubi, N., Tadayon, N., & Soleimani, A. (4 de Agosto de 2016). Needle Stick Injuries and their Related Safety Measures among Nurses in a University Hospital, Shiraz, Iran. *Safety and Health at Work*, 7, 72-77. doi: 10.1016/j.shaw.2015.07.006
 54. Kakizaki, Mayo, Ikeda, N., Ali, M., Enkhtuya, B., Tsolmon, M., . . . Kuroiwa, C. (2011). Needlestick and sharps injuries among health care workers at public tertiary hospitals in an urban community in Mongolia. *BMC Research Notes*, 4(184), 1-6. doi: 10.1186/1756-0500-4-184
 55. Khraisat, F., Juni, M., Rahman, A., & Said, S. (30 de Octubre de 2014). Needlestick and sharp injuries among healthcare workers in hospitals: A mini-systematic review. *International Journal of Clinical Medicine Research*, 1(4), 151-160.
 56. Khurram, M., Ijaz, K., Bushra, H., Khan, N., Bushra, H., & Hussain, W. (January de 2011). Needlestick injuries: A survey of doctors working at tertiary care hospitals of Rawalpindi. *Journal of Pakistan Medical Association*, 61(1), 63-65.
 57. Lamontagne, F., Abiteboul, D., Lolom, L., Pellissier, G., Tarantola, A., Descamps, J., & Bouvet, E. (January de 2007). Role of Safety-Engineered Devices in Preventing Needlestick Injuries in 32 French Hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 28(1), 18-23. doi: 10.1086/510814
 58. Lyra, P., Hittinahalli, V., & Sangeetha, K. (2019). Study of Needle Stick Injuries among Health Care Workers at a Tertiary Care Hospital. *International Journal of Current Microbiology and Applied*

- Sciences*, 8(7), 1134-1140. doi: 10.20546/ijcmas.2019.807.134
59. Markovic-Denic, L., Mihajlovic, B., Cemerlic-Adjic, N., Pavlovic, K., & Nicin, S. (2011). The effect of training program to reduce needlestick injuries. *BMC Proceedings*, 5(Suppl 6), 217. doi:10.1186/1753-6561-5-s6-p217
 60. Matsubara, C., Sakisaka, K., Sychareun, V., Phensavanh, A., & Ali, M. (2017). Prevalence and risk factors of needle stick and sharp injury among tertiary hospital workers, Vientiane, Lao PDR. *Journal of Occupational Health*, 59, 581-585. doi: 10.1539/joh.17-0084-FS
 61. Mehrdad, R., Atkins, E., Sharifian, S., & Pouryaghoub, G. (2014). Psychosocial Factors at Work and Blood-Borne Exposure among Nurses. *The International Journal of Occupational Environmental Medicine*, 5(1), 32-39.
 62. Mendinueta-Martínez, M., Palacio-Durán, E., & Herazo-Beltrán, Y. [. (2017). *Estudios de casos en seguridad y salud en el trabajo: una experiencia de formación en investigación*. (E. U. Bolívar, Ed.) Barranquilla, Departamento del Atlántico, Colombia.
 63. Ministerio de Salud Pública. (2016). Bioseguridad para los establecimientos de salud. Quito, Pichincha, Ecuador.
 64. Ministerio de Salud Pública. (2019). Gestión interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud. Quito, Pichincha, Ecuador.
 65. Ministerio de Salud Pública. (2019). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) en embarazadas, niños, adolescentes y adultos*. Guía de Práctica Clínica, Dirección Nacional de Normalización, Quito, Pichincha, Ecuador.
 66. Ministerio de Salud Pública. (s.f.). Recuperado en Octubre de 2019, de Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/hospital-gineco-obstetrico-nueva-aurora/>
 67. Ministerio de Salud Pública. (2018). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica*. Guía de Práctica Clínica (GPC), Quito, Pichincha, Ecuador.
 68. Mossburg, S., Agore, A., Nkimbeng, M., & Commodore-Mensah, Y. (2019). Occupational Hazards among Healthcare Workers in Africa: A Systematic Review. *Annals of Global Health*, 85(1), 1-13. doi: 10.5334/aogh.2434
 69. Musa, S., Peek-Asa, C., Young, T., & Jovanovic, N. (2014). Needle Stick Injuries, Sharp Injuries and other Occupational Exposures to Blood and Body Fluids among Health Care Workers in a general hospital in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 31-37. doi: 10.3126/ijosh.v4i1.9847
 70. Naciones Unidas. Asamblea General. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. A/RES/70/1.
 71. Nauth, P. (2007). Extended Work Periods. *Industrial Health*, 45, 125-136. doi: 10.2486/indhealth.45.125
 72. International Safety Center. (2018). Needlestick and Sharp Object Injury Report Form. Recuperado en Noviembre de 2019, de Implement EPINet® at Your Healthcare Facility: <https://internationalsafetycenter.org/use-epinet/>
 73. World Health Organization. (2019). Needlestick Safety and Prevention. Recuperado en Octubre de 2019, de Occupational health: https://www.who.int/occupational_health/activities/pnitoolkit/en/index5.html
 74. Nielsen, H., Hansen, Å., Conway, S., Dyreborg, J., Hansen, J., Kolstad, H., . . . Garde, A. (2019). Short time between shifts and risk of injury among Danish hospital workers: a registerbased cohort study. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 45(2), 166-173. doi:10.5271/sjweh.3770
 75. NTE INEN-ISO 45001. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo-Requisitos con Orientación para su uso. (Julio de 2018).
 76. O'Sullivan, P., Seoighe, D., Baker, J., O'Daly, B., McCarthy, T., Morris, & S. (5 de January de 2011). Hospital-based needlestick use and injuries by Dublin interns in 2010. *Irish Journal of Medical Science*, 180(2), 545-547. doi: 10.1007/s11845-010-0666-0
 77. Occupational Safety and Health Administration (OSHA); National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2007). *Centers for Disease Control and Prevention*. Obtenido de Uso de Aguja de Sutura con Punta Roma para Disminuir Lesiones Percutáneas en el Personal Quirúrgico: Boletín Informativo de Seguridad y Salud. DHHS (NIOSH) publicación N.º 2008-101: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2008-101_sp/default.html
 78. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). United States Department of Labor. (1991). Bloodborne Pathogens 29 CFR Standard Number 1910.1030. Recuperado en Septiembre de 2019, de Occupational Safety and Health Administration (OSHA): [gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_id=10051&p_table=STANDARDS](http://www.osha-slc.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_id=10051&p_table=STANDARDS)
 79. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). United States Department of Labor. (2002). Recuperado en Noviembre de 2019, de Recommended Practices for Safety and Health Programs. Job Hazard Analysis:

- <https://www.osha.gov/shpguidelines/education-training.html>
80. Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud. (2017). *HealthWISE Guía de Formación - Mejoras laborales en los servicios de salud*. Ginebra: Centro Internacional de Formación de la OIT, Turín – Italia.
 81. Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud. (2014). *Manual operativo de HealthWISE. Mejoras laborales en los servicios de salud*. Turín: Centro Internacional de Formación de la OIT, Turín, Italia.
 82. Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud. (2017). *HealthWISE Guía de Formación - Mejoras laborales en los servicios de salud*. Turín: Centro Internacional de Formación de la OIT, Turín – Italia.
 83. Organización Mundial de la Salud. (2013). *Informe Sobre la Salud en el Mundo 2013: investigaciones para una cobertura sanitaria universal*. Luxembourg.
 84. Pradham, J. (June de 2017). Systematic View on NeedleStick Injuries (Master's Thesis of Science in Engineering and Management). Cambridge, Massachusetts, United States of America: Massachusetts Institute of Technology.
 85. Reddy, V., Lavoie, M., Verbeek, J., & Pahwa, M. (2017). Devices for preventing percutaneous exposure injuries caused by needles in healthcare personnel. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *11*(009740), doi: 10.1002/14651858.CD009740.pub3
 86. Rehman, F., Muzafar, A., Younis, M. U., Sarwar, M. Z., Shah, S., Naumeri, F., & Hameed, S. (2019). Needle Stick Injury Reporting Among Surgeons In Tertiary Hospitals Of Lahore. *The Professional Medical Journal*, *26*(6), 907-912. doi: 10.29309/TPMJ/2019.26.05.3593
 87. Revised Injection Safety Assessment Tool. (2008). *World Health Organization*. Recuperado en Noviembre de 2019, de Infection prevention and control: https://www.who.int/infection-prevention/countries/injections/injection-safety_country/en/
 88. Rogers, A., Hwang, W.-T., Scott, L., Aiken, L., & Dinges, D. (Julio-Agosto de 2004). The Working Hours Of Hospital Staff Nurses And Patient Safety. *Health Affairs*, *23*(4), 202-212. doi: 10.1377/hlthaff.23.4.202
 89. Romero Vela, M. L. (2015). Relación entre el Manejo de Sangre, Fluidos Corporales y Material Cortopunzante en el Área de Quirófano y el Riesgo Biológico de Contraer Hepatitis B en los Trabajadores de la Salud en un Hospital de la Ciudad de Quito en el Periodo 2013-2014. (Tesis de Maestría) *Universidad Tecnológica Equinoccial*. Quito, Pichincha, Ecuador.
 90. Safety, Caring for Our Caregivers. Facts About Hospital Worker. (2013). *United States Department of Labor*. Recuperado en Noviembre de 2019, de Occupational Safety and Health Administration. Worker Safety in Hospitals: https://www.osha.gov/dsg/hospitals/understanding_problem.html
 91. Sahmsulddin, H. (March de 2015). Needle stick injuries and blood born pathogen exposures among health care workers in University of Kentucky health care facilities. *Theses and Dissertations--Public Health (M.P.H. & Dr.P.H.)*. University of Kentucky . Lexington, Kentucky, Estados Unidos de América.
 92. Salelkar, S., Motghare, D., Kulkarni, M., & Vaz, F. (Marzo de 2010). Study of Needle Stick Injuries among Health Care Workers at a Tertiary Care Hospital. *Indian Journal of Public Health*, *54*(1), 18-20. doi: 10.4103/0019-557X.70540
 93. Santos, L., Rocha, F., & Marziale, M. (2018). Needlesticks with safety devices and accident prevention: an integrative review. *Revista Brasileira Enfermagem*, *71*(6), 3084-92. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0719
 94. Sharma, A., Gur, R., & Bhalla, P. (2012). Study on prevalence of needle stick injury among health care workers in a tertiary care hospital in New Delhi: A two-year review. *Indian Journal of Public Health*, *56*(1), 101-103. doi: 10.4103/0019-557X.96987
 95. Singh, S., Singh, B., Singh, S., Khurana, A., & Verma, R. (2019). Study of knowledge, attitude and practice among nurses regarding needle stick and sharp item injuries. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, *6*(5), 2064-2068. doi: <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20191819>
 96. Smith, D., Muto, T., Sairenchi, T., Ishikawa, Y., Sayama, S., Yoshida, A., & Townley-Jones, M. (2010). Hospital Safety Climate, Psychosocial Risk Factors and Needlestick Injuries in Japan. *Industrial Health*, *48*, 85-95. doi: 10.2486/indhealth.48.85
 97. Tabak, N., Shiaabana, A., & ShaSha, S. (2006). The health beliefs of hospital staff and the reporting of needlestick injury. *Issues In Clinical Nursing*, 1228-1238. doi: 10.1111/j.1365-2702.2006.01423.x
 98. Ullah, H., Imranullah, M., Aslam, M., & Ali, L. (2017). Knowledge, Attitude and Practice Towards Needle Stick Injury Among Health Care Workers in a Tertiary Care Hospital of Peshawar. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, *1*(2), 52-55.

99. Voide, C., Darling, K., Kenfak-Foguena, A., Erard, V., Cavassini, M., & Lazor-Blanchet, C. (10 de Febrero de 2012). Underreporting of needlestick and sharps injuries among healthcare workers in a Swiss University Hospital. *Swiss Medical Weekly*, *142*, 1-7. doi: 10.4414/smw.2012.13523
100. Wahab, A., Daud, F., Othman, N., & Sahak, F. A. (2019). Occupational Sharps Injury Among Healthcare Workers in Hospital Melaka 2013 2015: A Cross Sectional Study. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, *19*(2), 170-178.
101. Weaver, M., Patterson, P., Fabio, A., Moore, C., Freiberg, M., & Songer, T. (2015). An observational study of shift length, crew familiarity, and occupational injury and illness in emergency medical services workers. *Occupational and Environmental Medicine*, *72*(11), 798-804. doi:10.1136/oemed-2015-102966
102. Weldesamuel, E., Gebreyesus, H., Beyene, B., Teweldemedhin, M., Welegebriel, Z., & Tetemke, D. (2019). Assessment of needle stick and sharp injuries among health care workers in central zone of Tigray, northern Ethiopia. *BMC Research Notes*, *12*(654), 1-6. doi: 10.1186/s13104-019-4683-4
103. Wicker, S., Ludwig, A.-M., Gottschalk, R., & Rabenau, H. (18 de June de 2008). Needlestick injuries among health care workers: Occupational hazard or avoidable hazard? *Wien Klin Wochenschr. The Middle European Journal of Medicine*, *120*, 486-492. doi: 10.1007/s00508-008-1011-8
104. Wicker, S., Stirn, A., Rabenau, H., von Gierke, L., Wutzler, S., & Stephan, C. (Febrero de 2014). Needlestick injuries: causes, preventability and psychological impact. *Infection. Published Online*, *42*(3), 549-52. doi: 10.1007/s15010-014-0598-0
105. World Health Organization. (2010). OMS/SIGN: Carpeta de material sobre seguridad de las inyecciones y los procedimientos conexos. Recuperado en Octubre de 2019, de Infection prevention and control: https://www.who.int/infection-prevention/publications/best-practices_toolkit/en/
106. World Health Organization. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings. (s.f.). *World Health Organization*. Recuperado de Infection prevention and control: https://www.who.int/infection-prevention/publications/is_guidelines/en/
107. Yazie, T. D., Chufa, K., & Tebeje, M. G. (2019). Prevalence of needlestick injury among healthcare workers in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *24*(52), 1-10. doi: 10.1186/s12199-019-0807-7
108. Yélamos, M., Guzmán, C., Martínez, M., Álvarez Castillo, M., & Sagües, M. (2012). Accidentes percutáneos con riesgo biológico, producidos por dispositivos de seguridad en la Comunidad de Madrid. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, *58*(227), 82-97. doi: 10.4321/S0465-546X2012000200002
109. Zadi Akhuleh, O., Nasiri, E., Heidari, M., & Bazari, Z. (2019). Frequency of sharp injuries and its related factors among high-risk wards staff. *Journal of Nursing and Midwifery Sciences*, *6*, 204-9. doi: 10.4103/JNMS.JNMS_25_19
110. 50 Tips for More Effective Safety Training, v. 1. (2017). *Simplify Compliance. Learn, Comply, Succeed*. Recuperado en Noviembre de 2019, de White Papers / 50 Tips for More Effective Safety Training: Volume 1: <https://simplifytraining.com/white-paper/50-tips-for-more-effective-safety-training-volume-1/>