



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO

UNIDAD XOCHIMILCO

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Diseño de un mapa de riesgos del proceso preanalítico del laboratorio clínico del Hospital Escandón.

ALUMNO:

Sergio Jesús Escobedo Jiménez
Matricula: 206349632

ASESOR:

Q.F.B. Mario González Torres
No. Económico: 19547

FECHA DE INICIO:

01 de marzo del 2017

FECHA DE TERMINO:

01 DE septiembre del 2017

LUGAR DE REALIZACIÓN:

“Hospital Escandón” Gaviota No. 27 Col. Tacubaya, C.P. 11870, Del. Miguel Hidalgo.

INTRODUCCION

El fin común actual del laboratorio clínico a nivel mundial es estar inmersos en el mejoramiento de la calidad de sus procesos mediante la adopción de modelos como la certificación y la acreditación; esto les permite fortalecer la toma de conciencia respecto a la necesidad de ofrecer los mejores resultados para la calidad de la atención y la mejora de la salud de la población. Actualmente la seguridad del paciente se constituye como un eje dinamizador de todo modelo existente y se entiende que el fin de la prestación del servicio del laboratorio clínico es aportar dicha seguridad mediante la emisión de resultados confiables y de validez diagnóstica. Pero la seguridad del paciente debe ser entendida como un resultado exitoso y positivo de una gestión de riesgos efectiva y eficiente dentro de la organización de salud.

En los laboratorios clínicos hay un avance vertiginoso en términos de tecnologías y sistemas de medición que han permitido reducir el riesgo desde el punto de vista técnico analítico, esto gracias a los grandes desarrollos de la automatización. Si bien en la fase analítica la tecnología mitiga en un alto porcentaje el riesgo, la vulnerabilidad en la fase preanalítica debe ser abordada con un enfoque de riesgo que permita identificar los fallos potenciales, los factores que lo contribuyen y que esta información sea un precedente para la toma de decisiones y asignación de los recursos con la oportunidad debida para que sobre la base de la evidencia científica disponible se realicen las intervenciones para minimizar, mitigar o eliminar los riesgos identificados, bien sea en la estructura, en los procesos o en las personas.

En el proceso preanalítico los riesgos están asociados al paciente y su condición, a las muestras, su origen, adecuación, preparación y transporte. Siendo el proceso preanalítico el insumo de entrada para la fase analítica, la gestión de los riesgos en dicha fase se constituye en una estrategia fundamental para aportar la mejora de la calidad final del resultado durante el proceso asistencial.

En el ámbito de la gestión organizacional el riesgo involucra a los componentes que afectan transversalmente a toda la operación del laboratorio clínico en su estructura, procesos, organización y resultados. Hoy se dispone de la norma ISO 31000:2011 gestión del riesgo, principios y directrices, que establece las directrices y metodologías para mejorar la gestión del riesgo. Esta es una norma genérica para cualquier tipo de organización, que sirve de marco de referencia para la gestión del riesgo a nivel de las instituciones prestadoras de servicios de salud, y de la norma ISO 15189:2012, que establece los requisitos que los laboratorios clínicos que analizan muestras biológicas de origen humano tienen que cumplir para demostrar que disponen de un sistema de gestión de la calidad, son técnicamente competentes y son capaces de producir resultados técnicamente válidos

OBJETIVOS

General

Contribuir al mejoramiento continuo de la gestión de la calidad implementando un plan que aporte a la gestión de riesgos del proceso preanalítico del laboratorio clínico del Hospital Escandón.

Específicos

- Adoptar una metodología que administre y comunique los riesgos del proceso preanalítico en el laboratorio clínico del Hospital Escandón.
- Identificar y valorar los riesgos que pueden suceder en el proceso preanalítico del laboratorio clínico del Hospital Escandón.
- Analizar los factores de riesgo que puedan afectar la seguridad del paciente, la eficacia y eficiencia del proceso preanalítico en el laboratorio clínico del Hospital Escandón.

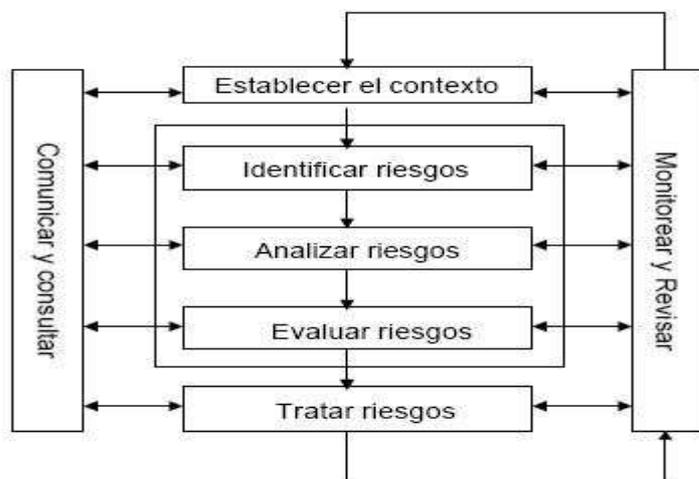
METODOLOGÍA

Se hace uso de material bibliográfico y de bases de datos, así como de información recopilada mediante entrevistas, lluvia de ideas y observación directa en el área de recepción.

Inicialmente se realizó revisión bibliográfica sobre los riesgos en el laboratorio clínico, con el fin de consolidar el marco de referencia, después se diseña la propuesta de la gestión del riesgo en el laboratorio conforme a la norma ISO 31000:2011.

La metodología establecida para el desarrollo del presente trabajo fue definida en cinco fases o etapas.

1. Contexto
2. Identificación del riesgo
3. Análisis del riesgo
4. Evaluación del riesgo
5. Tratamiento del riesgo



CONTEXTO

El riesgo se define en ISO 31000:2011 como el efecto de la incertidumbre en los objetivos, ya sea positivo o negativo. Ya en el ámbito del laboratorio clínico, como apoyo diagnóstico, del cual depende en gran parte la salud del paciente, se puede entender como la posibilidad de que el paciente sufra afectaciones adicionales a su condición actual

Para abordar la identificación, valoración, análisis y tratamiento de los riesgos en el proceso preanalítico es importante considerar el alcance definido por la Norma ISO 15189:2012 en la parte técnica que describe los requisitos para el personal, instalaciones, equipos, procedimientos, garantía de calidad e informes.

La institución cuenta con personal altamente calificado, tecnología de última generación, y actualmente se encuentra certificado con la norma ISO 15189:2012 y en proceso de actualización en estándares superiores de calidad lo que garantiza seguridad y confiabilidad de los resultados emitidos, por estos motivos se tiene la necesidad de generar un plan de implementación de la gestión del riesgo en todas las áreas de proceso, guiado por la norma ISO 31000:2011.

El equipo pluridisciplinar del laboratorio clínico del Hospital Escandón está conformado por:

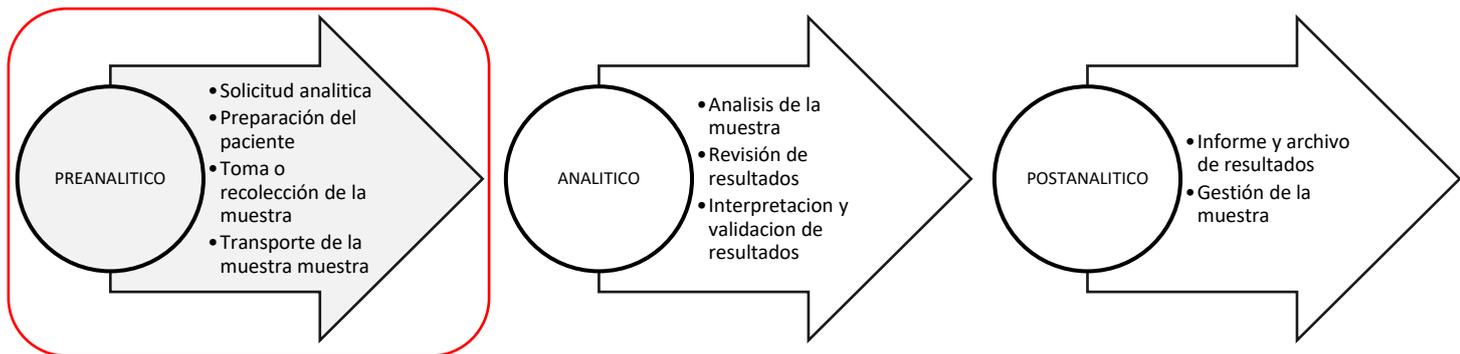
- 1 químico jefe de laboratorio
- 1 químico gerente de calidad
- 5 químicos analistas
- 4 técnicos laboratoristas
- 2 recepcionistas

Cumpliendo con una demanda de 4500 solicitudes de servicio entre el mes de marzo, abril y mayo 2017.

N° de solicitudes de servicio (marzo, abril, mayo 2017)	N° de integrantes del equipo Laboratorio Clínico
4500 solicitudes atendidas	13

El proceso preanalítico es entendido como una unión de actividades asociadas entre sí, cuyo objetivo es garantizar el correcto análisis de una muestra verificando todos los pasos que tienen lugar desde que es recibido el paciente en el laboratorio hasta que la muestra ingresa al laboratorio para ser analizada.

Procesos en el Laboratorio Clínico



Pasos en el proceso preanalítico que comienzan cronológicamente a partir de

- La orden médica con la solicitud de los análisis (**orden de estudios**)
- Preparación del paciente (**Identificación**)
- Toma o recolección de la muestra (**obtención de muestras**)
- El transporte y conservación de la muestra (**transportación**)

Termina donde comienza el proceso de análisis

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Identificar los riesgos siguiendo el orden cronológico que constituye el proceso preanalítico. Entre los riesgos caracterizados con mayor frecuencia en este proceso podemos mencionar

Los representantes de las áreas de laboratorio implicadas en el proceso comenzaron a visualizar los errores de la fase preanalítica los cuales conllevan interferencias que afectan el resultado final del análisis de los especímenes generando errores en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

Identificación del Riesgo	
ITEM	Peligro (RIESGO)
Orden de estudios	petición incompleta, con falta de información
identificación	Preparación incorrecta del paciente
obtención de muestras	*Contenedor incorrecto *Tiempo de recolección y homogenización de la muestra no adecuado
Transportación	*Tiempo excesivo en el transporte de la muestra *Muestra no enviada al departamento correspondiente *Temperatura inapropiada en el transporte de la muestra

ANÁLISIS DEL RIESGO

Una vez identificados todos los riesgos existentes se pasa a su análisis. La metodología propuesta será el Análisis Modal de Fallos y Efectos (**AMEF**) que valora el riesgo en tres dimensiones para establecer su criticidad o nivel de prioridad (**NPR**). Estas dimensiones son:

- **Probabilidad (frecuencia):** Que hace referencia a la frecuencia con la que el riesgo o el fallo puede presentarse
- **Gravedad (severidad):** Valora el impacto o daño que puede generar.
- **Detectabilidad (detección):** Valora la capacidad y los medios que se tienen para detectar cuando se presenta el fallo, a mayor capacidad de detección menor riesgo, a menor capacidad de detección mayor riesgo.

La metodología **AMEF** identifica el fallo y el modo del fallo, permite un análisis causal y permite valorar la criticidad o prioridad en las tres dimensiones mencionadas.

Identificación de los modos de fallo.

Causas y efectos de los riesgos: Se identifican algunas de las posibles causas de cada riesgo y sus posibles efectos que permite realizar la estimación del riesgo.

Identificación del riesgo		Análisis del Riesgo	
ITEM	Peligro (RIESGO)	Causa de la Falla	Efectos
Orden de estudios	petición incompleta, con falta de información	*Desconocimiento del procedimiento a seguir y de la importancia de los datos del paciente *Sobrecarga de trabajo	*Retraso en la realización de los estudios *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente
Identificación	Preparación incorrecta del paciente	*Error al ejecutar los datos del paciente en el sistema de registro de pacientes *No identificación del paciente en el momento de la extracción *Utilizar la petición de otro paciente	* Interpretación errónea de los resultados *Posible diagnóstico, pronóstico y tratamiento erróneo *Varias extracciones al paciente
Obtención de muestras	*Contenedor incorrecto *Tiempo de recolección y homogenización de la muestra no adecuado	*No utilización del sistema de vacío en la extracción *Falta de formación Dificultad en la extracción del paciente	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente
Transportación	*Tiempo excesivo en el transporte de la muestra *Muestra no enviada al departamento correspondiente *Temperatura inapropiada en el transporte de la muestra	*Despiste *Sobrecarga de trabajo *Desconocimiento de las condiciones de calidad de la muestra	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente

EVALUACIÓN DEL RIESGO

Se diseña una tabla con los riesgos identificados junto con sus causas y efectos. Estimación de los valores de variables; gravedad, frecuencia y detección: Se estima que para cada riesgo la gravedad de las consecuencias para el paciente mediante una puntuación de 1 al 10, siendo 1 la menos grave y 10 el de mayor gravedad. La frecuencia nos indica mediante la experiencia la repetibilidad del modo de fallo mediante una escala de 1 a 10, siendo 1 el de menor frecuencia y 10 el de mayor frecuencia. Por último, la detección, estima la capacidad del sistema de poder detectar un modo de fallo siendo evaluado con una escala de 1 al 10, donde 1 es casi seguro su detección y 10 un riesgo casi imposible de detectar.

P= Probabilidad de ocurrencia:	Se pondera entre 0 y 10 siendo directamente proporcional a la probabilidad de ocurrencia del evento
I= Impacto:	Se pondera entre 0 y 10 siendo directamente proporcional al impacto
D= Detección Impacto de las medias de control:	Se pondera entre 1 y 10 siendo inversamente proporcional al efecto (menos, es más)
NPR= Numero de prioridad del riesgo:	Es el producto de (P)(I)(D)

Puntuación	Gravedad (g)	Frecuencia (f)		Detección (d)
10	Peligrosos, puede ocurrir sin previo aviso	1 en 2	Muy alta	Absolutamente seguro que no se detectará
9	Peligroso, ocurre con previo aviso	1 en 3	Muy alta	Muy remota
8	Gravedad alta	1 en 8	Alta	Remota
7	Alta	1 en 20	Alta	Muy baja
6	Moderada	1 en 80	Moderada	Baja
5	Baja	1 en 400	Moderada	Moderada
4	Muy baja	1 en 800	Baja	Moderadamente alta
3	Menor	1 en 1500	Baja	Alta
2	Mínima	1 en 3000	Baja	Muy alta
1	Ninguna	1 en 4500	Remota	Casi con toda seguridad se detectará

Análisis del número de prioridad del riesgo (NPR): Se calcula mediante la multiplicación de las estimaciones de las tres variables obtenidas anteriormente (frecuencia, severidad y detección). Nos permite priorizar aquellos riesgos de mayor criticidad o los que necesiten una actuación más inminente.

Identificación del riesgo		Análisis del Riesgo		Evaluación del Riesgo			
ITEM	Peligro (RIESGO)	Causa de la Falla	Efectos	Frecuencia	Severidad	Detección	NPR
Orden de estudios	petición incompleta, con falta de información	*Desconocimiento del procedimiento a seguir y de la importancia de los datos del paciente *Sobrecarga de trabajo	*Retraso en la realización de los estudios *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente	4	9	5	180
Identificación	Preparación incorrecta del paciente	*Error al ejecutar los datos del paciente en el sistema de registro de pacientes *No identificación del paciente en el momento de la extracción *Utilizar la petición de otro paciente	* Interpretación errónea de los resultados *Posible diagnóstico, pronóstico y tratamiento erróneo *Varias extracciones al paciente	1	10	10	100
Obtención de muestras	*Contenedor incorrecto *Tiempo de recolección y homogenización de la muestra no adecuado	*No utilización del sistema de vacío en la extracción *Falta de formación *Dificultad en la extracción del paciente	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	3	9	3	81
Transportación	*Tiempo excesivo en el transporte de la muestra *Muestra no enviada al departamento correspondiente *Temperatura inapropiada en el transporte de la muestra	*Despiste *Sobrecarga de trabajo *Desconocimiento de las condiciones de calidad de la muestra	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	4	9	9	324

TRATAMIENTO DEL RIESGO

Definir las acciones preventivas y de mejora: Todos aquellos riesgos con un NPR ≥ 100 , necesitaran unas acciones preventivas o de mejora inmediatas. Se definirán todas aquellas que lo cumplan. Se predefine un plan de actuación sobre aquellos riesgos prioritarios.

Identificación del riesgo		Análisis del Riesgo		Evaluación del Riesgo				Tratamiento del Riesgo			
ITEM	Peligro (RIESGO)	Causa de la Falla	Efectos	Frecuencia	Severidad	Detección	NPR	Medida(s) para el Control del Riesgo	Acciones de mejora implantadas	Verificación del Control del Riesgo	Estado
Orden de estudios	petición incompleta, con falta de información	*Desconocimiento del procedimiento a seguir y de la importancia de los datos del paciente *Sobrecarga de trabajo	*Retraso en la realización de los estudios *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente	4	9	8	288	*Establecer como obligatorios todos los parámetros a ejecutar en la solicitud	*Actualizar el formato de peticiones incluyendo perfiles Eliminar las copias de las peticiones originales	Informe mensual de incidencias	Planeado
Identificación	Preparación incorrecta del paciente	*Error al ejecutar los datos del paciente en el sistema de registro de pacientes *No identificación del paciente en el momento de la extracción *Utilizar la petición de otro paciente	*Interpretación errónea de los resultados *Posible diagnóstico, pronóstico y tratamiento erróneo *Varias extracciones al paciente	0	10	10	0	*Preguntar al paciente los datos antes de la extracción *Realizar formación en seguridad del paciente	No aplica	Informe mensual de incidencias	Planeado
Obtención de muestras	*Contenedor incorrecto *Tiempo de recolección y homogenización de la muestra no adecuado	*No utilización del sistema de vacío en la extracción *Falta de formación Dificultad en la extracción del paciente	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	3	9	3	81	*Formación en procedimientos de extracción	No aplica	Informe mensual de incidencias	Planeado
Transportación	*Tiempo excesivo en el transporte de la muestra *Muestra no enviada al departamento correspondiente *Temperatura inapropiada en el transporte de la muestra	*Despiste *Sobrecarga de trabajo *Desconocimiento de las condiciones de calidad de la muestra	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	4	9	9	324	*Elaborar un plan de mejora en el transporte de las muestras dentro del laboratorio *Elaborar una instrucción de trabajo de las estabildades de las muestras	Formación sobre el procesamiento adecuado de las solicitudes y muestras de los pacientes	Informe mensual de incidencias	Planeado

Monitorización de los riesgos: Seguimiento de las acciones preventivas.

Identificación del riesgo		Análisis del Riesgo		Evaluación del Riesgo				Tratamiento del Riesgo				Re-evaluación del Riesgo			
ITEM	Peligro (RIESGO)	Causa de la Falla	Efectos	Frecuencia	Severidad	Detección	NPR	Medida(s) para el Control del Riesgo	Acciones de mejora implantadas	Verificación del Control del Riesgo	Estado	Frec. Res.	Sev Res	Det Res	NPR Res.
Orden de estudios	petición incompleta, con falta de información	*Desconocimiento del procedimiento a seguir y de la importancia de los datos del paciente *Sobrecarga de trabajo	*Retraso en la realización de los estudios *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente	4	9	8	288	*Establecer como obligatorios todos los parámetros a ejecutar en la solicitud	*Actualizar el formato de peticiones incluyendo perfiles Eliminar las copias de las peticiones originales	Informe mensual de incidencias	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado
Identificación	Preparación incorrecta del paciente	*Error al ejecutar los datos del paciente en el sistema de registro de pacientes *No identificación del paciente en el momento de la extracción *Utilizar la petición de otro paciente	*Interpretación errónea de los resultados *Posible diagnóstico, pronóstico y tratamiento erróneo *Varias extracciones al paciente	0	10	10	0	*Preguntar al paciente los datos antes de la extracción *Realizar formación en seguridad del paciente	No aplica	Informe mensual de incidencias	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado
Obtención de muestras	*Contenedor incorrecto *Tiempo de recolección y homogenización de la muestra no adecuado	*No utilización del sistema de vacío en la extracción *Falta de formación Dificultad en la extracción del paciente	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	3	9	3	81	*Formación en procedimientos de extracción	No aplica	Informe mensual de incidencias	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado
Transportación	*Tiempo excesivo en el transporte de la muestra *Muestra no enviada al departamento correspondiente *Temperatura inapropiada en el transporte de la muestra	*Despiste *Sobrecarga de trabajo *Desconocimiento de las condiciones de calidad de la muestra	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	4	9	9	324	*Elaborar un plan de mejora en el transporte de las muestras dentro del laboratorio *Elaborar una instrucción de trabajo de las estabildades de las muestras	Formación sobre el procesamiento adecuado de las solicitudes y muestras de los pacientes	Informe mensual de incidencias	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado	Planeado

Mapa de riesgos del proceso preanalítico del laboratorio clínico del Hospital

Identificación del riesgo		Análisis del Riesgo		Evaluación del Riesgo				Tratamiento del Riesgo		
ITEM	Peligro (RIESGO)	Causa de la Falla	Efectos	Frecuencia	Severidad	Detección	NPR	Medida(s) para el Control del Riesgo	Acciones de mejora implantadas	
Orden de estudios	petición incompleta, con falta de información	*Desconocimiento del procedimiento a seguir y de la importancia de los datos del paciente *Sobrecarga de trabajo	*Retraso en la realización de los estudios *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente	4	9	8	288	*Establecer como obligatorios todos los parámetros a ejecutar en la solicitud	*Actualizar el formato de peticiones incluyendo perfiles Eliminar las copias de las peticiones originales	
Identificación	Preparación incorrecta del paciente	*Error al ejecutar los datos del paciente en el sistema de registro de pacientes *No identificación del paciente en el momento de la extracción *Utilizar la petición de otro paciente	* Interpretación errónea de los resultados *Posible diagnóstico, pronóstico y tratamiento erróneo *Varias extracciones al paciente	0	10	10	0	*Preguntar al paciente los datos antes de la extracción *Realizar formación en seguridad del paciente	No aplica	
Obtención de muestras	*Contenedor incorrecto *Tiempo de recolección y homogenización de la muestra no adecuado	*No utilización del sistema de vacío en la extracción *Falta de formación Dificultad en la extracción del paciente	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	3	9	3	81	*Formación en procedimientos de extracción	No aplica	
Transportación	*Tiempo excesivo en el transporte de la muestra *Muestra no enviada al departamento correspondiente *Temperatura inapropiada en el transporte de la muestra	*Despiste *Sobrecarga de trabajo *Desconocimiento de las condiciones de calidad de la muestra	*Retraso en los resultados del paciente *Retraso en el diagnóstico y tratamiento del paciente *Varias extracciones al paciente	4	9	9	324	*Elaborar un plan de mejora en el transporte de las muestras dentro del laboratorio *Elaborar una instrucción de trabajo de las estabildades de las muestras	Formación sobre el procesamiento adecuado de las solicitudes y muestras de los pacientes	

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P
Revisión bibliográfica	X	X					
Definición del grupo de trabajo	X						
Recolección de datos	X	X	X				
Identificación del riesgo			X				
Análisis del riesgo				X			
Evaluación del riesgo					X		
Tratamiento del riesgo						X	
Informe Final							X

OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS

El AMFE como metodología para identificar, estimar y priorizar los riesgos nos es de gran utilidad para establecer acciones de mejora en nuestro proceso preanalítico minimizando así el riesgo de cometer errores que puedan afectar el resultado final del análisis.

Se han estudiado 7 riesgos potenciales o críticos de forma prioritaria, elaborando acciones preventivas para implantar un plan de mejora que garantice calidad, fiabilidad y seguridad en los resultados emitidos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El grupo de trabajo identifica 7 modos de riesgo potenciales en el laboratorio clínico del Hospital Escandón, realiza la estimación de la gravedad, frecuencia y detección para el cálculo del número de prioridad de riesgo (NPR) de cada uno de los riesgos identificados. Todos aquellos riesgos con un NPR ≥ 100 se consideran prioritarios y sujetos a estudio para su prevención.

Es de importancia destacar aquellos riesgos que se consideren potenciales o críticos. No obstante, se estudiarán todos los resultados en conjunto porque es relevante no desestimar el riesgo de menor criticidad, porque pueden ser riesgos de baja frecuencia o fácil detección, pero de elevada gravedad.

RECOMENDACIONES

Con la implementación del sistema de gestión de riesgos, los beneficios en cuanto a la identificación y valoración de los riesgos, reducción y eliminación de los peligros y la gestión de carácter proactivo se obtiene una generación de mayor confianza por parte de los pacientes, profesionales de salud y por la sociedad en general, además se consiguen mejores resultados desde el punto de vista clínico y desde luego un impacto en la sostenibilidad financiera de la organización

BIBLIOGRAFIA

- ISO 15189:2012 Sistemas de Gestión de la Calidad en Laboratorios Clínicos.
- ISO 31000:2009 Gestión del Riesgo. Principios y Directrices.
- M. Monserrat García Gómez, Los Mapas de Riesgos, Concepto y Metodología para su elaboración, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) Madrid, 1994, Vol. 68 No. 4
- Ángel Salas García, 3er Encuentro Internacional sobre Control de Calidad y Actualización en el Laboratorio Clínico, PACAL México DF 22-24 octubre 2015, de <https://pacal.org/n/Datos/documentos>.
- Maribel Espinoza Pulido, Gestión del Riesgo en el Laboratorio Clínico y Banco de sangre, de http://www.ema.org.mx/descargas_evento_dma/banco_sangre/GestionDelRiesgo

