



Seguridad y riesgo en la manipulación de sustancias químicas en laboratorios de clínicas privadas

Safety and risk in handling chemical substances in laboratories of private clinics

Segurança e risco no manuseio de substâncias químicas em laboratórios de clínicas privadas

Diego Ángel Jara-Gallegos
djaragallegos1@gmail.com

Yoiler Batista-Garcet
yoilerbatista@gmail.com

Correspondencia: djaragallegos1@gmail.com

Ciencias de la Salud.
Artículo de Investigación.

* **Recibido:** 23 de enero de 2023 * **Aceptado:** 12 de febrero de 2023 * **Publicado:** 5 de marzo de 2023

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Instituto de Posgrado. Facultad de Ciencias de la Salud. Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico. Jipijapa-Manabí. Ecuador.
- II. Licenciado en Química, Máster en Ciencias, Profesor Titular Bioquímica Médica Carrera de Medicina Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí Ecuador, Doctorando en Ciencias de la Salud Universidad Nacional de Tumbes, Perú.

Resumen

Hablar de seguridad hoy en día no sólo aplica a procesos industriales que se traducen en la obtención de un objeto material con determinadas características, ya que si lo aplicamos al ámbito clínico, se refiere a la atención sanitaria de un paciente evitando errores prevenibles y que conlleve a un ámbito de seguridad durante el proceso resultando en beneficio del enfermo. El laboratorio clínico forma parte de este ámbito sanitario y por lo tanto es susceptible de errores, los cuales pueden ser prevenibles en un elevado porcentaje. El presente artículo tiene como objeto contribuir y aplicar la seguridad y riesgo en la manipulación de sustancias químicas en laboratorios de clínicas privadas. La metodología aplicada fue de tipo documental, para la búsqueda de información se emplearon las bases de datos de PudMed, Scielo, Scopus, Web of Science, Elseiver, Scholar entre otras de relevancia. Para la consulta y lectura de revistas con sustento científico, la búsqueda ha sido realizada según el año de publicación y durante los últimos cinco años, es decir, de 2017 a 2022. Se recopiló 45 artículos para sustentar los objetivos específicos planteados dentro de nuestra investigación, así mismo se concluyó que es necesario realizar un diagnóstico situacional de la seguridad del paciente en los laboratorios clínicos. Así como también se estableció que los errores más frecuentes en el laboratorio clínico que afecten a la seguridad del personal. Y que es necesario plantear acciones correctivas para minimizar los eventos adversos que influyen en la seguridad del personal tales como capacitaciones.

Palabras Clave: Seguridad en el laboratorio; registros; errores.

Summary

Falar de segurança hoje não se aplica apenas a processos industriais que resultam na obtenção de um objeto material com determinadas características, pois se aplicarmos ao campo clínico, refere-se ao cuidado de saúde de um paciente evitando erros evitáveis que levam a um ambiente seguro durante o processo, resultando em benefício do paciente. O laboratório clínico faz parte dessa área da saúde e, portanto, está suscetível a erros, que podem ser evitados em alta porcentagem. O objetivo deste artigo é contribuir e aplicar segurança e risco no manuseio de substâncias químicas em laboratórios de clínicas privadas. A metodologia aplicada foi do tipo documental, para a busca de informações foram utilizadas as bases de dados PudMed, Scielo, Scopus, Web of Science, Elseiver, Scholar, entre outras de relevância. Para a consulta e leitura de revistas com suporte

científico, a busca foi realizada de acordo com o ano de publicação e durante os últimos cinco anos, ou seja, de 2017 a 2022. Foram coletados 45 artigos para apoiar os objetivos específicos definidos em nosso Da mesma forma, concluiu-se que é necessário realizar um diagnóstico situacional de segurança do paciente em laboratórios clínicos. Assim como foi estabelecido os erros mais frequentes no laboratório clínico que afetam a segurança do pessoal. E que é necessário propor ações corretivas para minimizar eventos adversos que influenciem na segurança do pessoal como o treinamento.

Keywords: Laboratory safety; records; mistakes.

Resumo

Aproximadamente 15% da população mundial tem algum tipo de deficiência, no Equador, até o último censo realizado em 2020, foram registradas 476.360 pessoas com deficiência, para isso entidades internacionais e nacionais vêm promovendo incentivos para beneficiar pessoas com deficiência, como isenção de impostos na importação para pessoas com deficiência, conseqüentemente o seguinte trabalho de pesquisa estabeleceu como objetivo principal: elaborar um guia de importação de bens para pessoas com deficiência em El Oro, por meio de análise documental e pesquisa aplicada. Aplica-se o tipo de pesquisa de acordo com a sua finalidade onde foram utilizados métodos teóricos como: analítico-sintético, dedutivo e indutivo e sistematização em conjunto com métodos empíricos como o levantamento e o estudo de documentos. Os resultados indicam que o guia de importação de produtos para pessoas com deficiência foi elaborado de acordo com as normas de Facilitação e Garantia de Direitos para a Importação de Mercadorias com Isenção Fiscal para uso de pessoas com deficiência, a Lei Orgânica das Deficiências e a Lei do Imposto Regime e que a exoneração de impostos será feita de acordo com o grau de deficiência indicado no bilhete de identidade. Conclui-se que o guia elaborado contribui para a divulgação de informações sobre processos de importação e regulamentação com isenção de impostos sobre bens de consumo para pessoas com deficiência.

Palavras-chave: Segurança laboratorial; registros; erros.

Introducción

La medicina de laboratorio es una parte importante del sistema de salud y contribuye directamente a las acciones preventivas, diagnósticos, tratamiento y manejo de enfermedades. El nivel y la calidad de la utilización de los recursos de laboratorio se han cuestionado con frecuencia. Se observa una diseminación de datos contradictorios sobre la cantidad de pruebas de laboratorio a las que no han accedido los médicos solicitantes o los propios pacientes, aunque muy a menudo las fuentes y metodologías utilizadas para obtener esas cifras no se aclaran adecuadamente (Shcolnik W y col., 2019).

Hablar de calidad hoy en día no sólo aplica a procesos industriales que se traducen en la obtención de un objeto material con determinadas características, ya que, si lo aplicamos al ámbito clínico, se refiere a la atención sanitaria de un paciente evitando errores prevenibles y que conlleve a un ámbito de seguridad durante el proceso resultando en beneficio del enfermo (Alva-Díaz C, Aguirre-Quispe W, Becerra-Becerra Y, García-Mostajo J, Huerta-Rosario M, Rosario H, et al. , 2018). Es indudable que, para llegar a este grado de calidad en la atención, se requiere cambiar formas de pensar y por lo tanto de actuar, ya que indudablemente se ha demostrado a lo largo del tiempo que la posibilidad de presentarse eventos adversos siempre está presente y el daño al paciente, aunque se causa de manera no intencional, la realidad es que la omisión y/o excesos en la aplicación por ejemplo de pruebas diagnósticas lo vuelven intencional. El laboratorio clínico forma parte de este ámbito sanitario y por lo tanto es susceptible de errores, los cuales pueden ser prevenibles en un elevado porcentaje (Alva-Díaz C, Aguirre-Quispe W, Becerra-Becerra Y, García-Mostajo J, Huerta-Rosario M, Rosario H, et al., 2019).

Promover la cultura de seguridad significa modificar conductas construyendo un entorno inteligente que facilite la aplicación de la atención sanitaria de una manera más segura. La difusión del conocimiento científico puede ayudar a impulsar esta cultura de seguridad, si es accesible en el punto de máximo beneficio para el paciente (Olavarría VV, Campodónico P, Vollrath V, von Geldern P, Velásquez C, Pavez P, Valente B, Donoso P, Ginesta A, Cavada G, Mazzon E, Navia V, Guzmán M, Brinck P, Lavados PM.). Pero el volumen de producción de documentación en seguridad del paciente (SP) (guías de práctica clínica, protocolos, artículos científicos, recomendaciones, informes técnicos, etc) es amplio y disperso, lo que dificulta la identificación y acceso ágil a la información idónea. Este aspecto puede ser una barrera para la implementación de

la atención basada en la evidencia en los sistemas de salud y un factor que contribuya a esa implementación incompleta en los sistemas de salud (Giménez-Marín Á, Rivas-Ruiz F, 2017).

Rodríguez, G. y col. (Rodríguez-Benavides & Blanco-Sáenz, 2022), en 2022, realizaron una investigación con el fin de conocer la realidad de los trabajadores de los laboratorios clínicos frente a las normas y a lo que realmente viven. Se determinó que no se deben ver los requisitos del sistema como un nuevo obstáculo para hacer las cosas, sino como un instrumento para que el personal y los dirigentes del laboratorio puedan proporcionar sus resultados con la confianza de que los mismos se obtuvieron siguiendo los lineamientos del método científico.

Teniendo como antecedentes que en la provincia de Manabí, Cantón Jipijapa no existe estudios suficientes sobre la diagnóstico situacional de la seguridad y riesgo en la manipulación de sustancias químicas en laboratorios de clínicas privadas. Me veo en la obligación de realizar una revisión sistemática con el fin, de analizar y mejorar esta área del servicio de salud.

Metodología

Se realizará una investigación de diseño documental de carácter descriptivo

Para la búsqueda de información se emplearon las bases de datos de PudMed, Scielo, Scopus, Web of Science, Elseiver, Scholar entre otras de relevancia, además de la consulta en las principales revistas electrónicas sobre seguridad del paciente, y demás revistas de relevancia científica. El estudio incluirá artículos de alta calidad cuyas revistas tengan un índice de impacto verificado por Scimago Journal & Country Rank

Las palabras clave fueron seleccionadas tomando en cuenta los Descriptores de Ciencias de la Salud (Decs) y los Medical Subject Headings (Mesh) para una búsqueda más selectiva en base al estudio, además para su indagación se utilizaron operadores Boléanos como AND, OR y NOT, los términos empleados para la búsqueda fueron: Seguridad en pacientes, Seguridad en laboratorio clínico, Diagnóstico de seguridad, Manejo de sustancias peligrosas. Para la consulta y lectura de revistas con sustento científico, la búsqueda ha sido realizada según el año de publicación y durante los últimos cinco años, es decir, de 2017 a 2022. Los artículos elegidos fueron analizados de manera exhaustiva y selectiva según los criterios de selección.

Para la recolección de información se incluirán las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metanálisis y casos clínicos; también se consultaron páginas oficiales de la OMS y OPS referentes a la temática de interés. Criterios de exclusión: Se excluyeron artículos no

disponibles en versión completa, cartas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, resúmenes o actas de congresos y simposios. También fueron excluidos los artículos sobre la temática que estaban duplicados y realizados en otras poblaciones diferentes a la seleccionada en este estudio. La adecuación de los artículos seleccionados al tema del estudio, considerando los criterios de inclusión, fue realizada por el autor de forma independiente, con el fin de aumentar la fiabilidad y la seguridad del estudio.

Resultados

Tabla 1. Diagnóstico situacional de la seguridad y riesgo en la manipulación de sustancias químicas en laboratorios de clínicas privadas.

N°	Ref.	Autor, Año	Título	País	Apreciación situacional
1	(Ruiz M, 2020)	Ruiz M, 2020.	Revisión sistemática de estudios de calidad de atención a usuarios externos en los establecimientos de salud a nivel nacional.	Perú	La satisfacción de los usuarios de salud en nuestro medio en forma global es regular. Se requiere iniciar el camino al proceso de acreditación de las instituciones de salud en el Perú.
2	(Giménez-Marín Á, Rivas-Ruiz F, 2017)	Giménez-Marín Á, Rivas-Ruiz F. 2017.	Grupo de la Comisión de Gestión del Laboratorio Clínico de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC), España. Gobierno clínico y cultura en seguridad de los laboratorios clínicos en el Sistema Nacional de Salud español	España	Los resultados obtenidos muestran que la cultura de seguridad es homogénea y de alta calidad en los laboratorios de los servicios de salud, probablemente debido a la mejora constante observada.
3	(Matute G y col, 2022)	Matute G y col. 2022.	Seguridad del paciente en laboratorios clínicos generales	Ecuador	En la fase Pre analítica se presentan errores en datos de identificación del paciente, muestras

					biológicas y control de infecciones; en la Fase Analítica errores de procesamiento de muestras incorrectas y fallas asociadas a reactivos y equipos; y, en la Fase Post analítica errores en la transcripción de resultados y comunicación entre profesionales de valores críticos.
4	(Ricós C y col. , 2022)	Ricós C y col. 2022	Control externo de la calidad en medicina del laboratorio. Avances y futuro	España	Participar en un EQA con controles conmutables y valores asignados por método de referencia certificado permite conocer la inexactitud real de los resultados y el impacto en las muestras de pacientes. Si se participa en programas con controles no conmutables solo se conoce si la prestación del laboratorio es similar a la de otros usuarios del mismo método analítico.
5	(Correa G y col, 2020)	Correa G y col. 2020	Estado del arte sobre costos de la no calidad en salud en la última década, 2010-2020	Colombia	Los resultados sugirieron que es necesario que se mejoren las fuentes de información, que se realicen estudios que aborden de manera integral todos los elementos de la no calidad y específicamente, que se generen más estudios nacionales en la materia y

					que los marcos teóricos sean adaptados a dicho contexto.
6	(N, 2021)	Bueno D y García N. 2021.	Gestión de inventarios para mejorar la calidad del servicio de toma de muestras clínicas a domicilio: revisión sistemática entre el 2010 - 2020	Perú	La presente revisión sistemática tiene como objetivo conocer cómo influyen los procesos en la calidad del servicio de toma de muestras clínicas a domicilio, pues el rubro de salud, específicamente los servicios clínicos, son altamente demandados y debido a la coyuntura se ven en la necesidad de adaptarse a los requerimientos actuales ya que son servicios de primera necesidad.
7	(Almeida T, 2021)	Almeida T. 2021.	Uso de indicadores de qualidade no laboratório clínico: revisão integrativa	Brasil	Entre los artículos encontrados se seleccionaron 15, donde abordan las fases extra analítica y analítica, y la mayoría de los autores hablan de la fase preanalítica, ya que la alta cantidad de errores observados en esta etapa, seguida de la etapa postanalítica y en de manera superficial se mencionó el paso analítico, ya que presenta la menor

					cantidad de errores en el laboratorio
8	(Díaz D, 2019)	Díaz D. 2019	El Laboratorio Clínico en la mejoría continúa de la calidad		La importancia del Laboratorio Clínico en el sistema asistencial se sustenta, por un lado, en su peso clínico, pues es, sin duda, la herramienta diagnóstica más usada, al estar presente en el 80 % de las decisiones clínicas y, por otro lado, en el consumo de recursos para el sistema que, en términos de costos directos en el laboratorio, supone una proporción alrededor del 12 % del gasto total del hospital.
9	(Iglesias M y col, 2021)	Iglesias M y col. 2021.	Valoración de los indicadores de calidad de ASEBIR y Consenso de Viena para el laboratorio de embriología: opinión de los usuarios	España	Este trabajo busca conocer la opinión de los embriólogos clínicos sobre los IC de la UNE 179007:2013 y el CV, valorando su utilidad y la posible necesidad de introducir nuevos IC.
10	(Dextre E y col, 2020)	Dextre E y col. 2020	Sistemas de gestión de calidad en laboratorios de ensayo: una revisión de la literatura científica 2010-2020 (Trabajo de investigación)	Perú	Se concluye que en algunos artículos nos habla sobre sistemas integrados de gestión, este sistema tiene la particularidad de registrarse no solo en calidad, sino que también toma en cuenta las normas referidas a seguridad y salud ocupacional como también

					las normas aplicadas al medio ambiente. Con ello genera un régimen robusto que le permite tener una mayor verificación en los procesos de control de calidad en laboratorios, atención al cliente, de buenas prácticas de laboratorio, capacitación y difusión de la información.
11	(López O y García E. , 2020)	López O y García E. 2020.	Costos de la no calidad en los servicios de salud en Colombia, 2014-2020: Revisión sistemática	Colombia	Los resultados sugieren que es necesario que Colombia mejore las fuentes de información, que se proyecte y planee de manera integral la prestación de los servicios de salud y se realice un análisis previo de costos que evite el gasto innecesario durante la atención en salud
12	(Céspedes Q y col, 2019)	Céspedes Q y col. 2019.	Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigma	Cuba	La veracidad mejoró en el tiempo en los laboratorios de ambos niveles de atención con excepción de los componentes de uratos y conteo global de leucocitos que disminuyó debido a dificultades de equipos, reactivos o procedimientos. Conclusiones: en catorce años de aplicado el programa en la provincia se

					ha obtenido un promedio de 74 % de resultados aceptados demostrando que el sistema propuesto es eficaz y beneficioso
13	(Panunzio A, 2022)	Panunzio A. 2022.	Evaluación externa de la calidad del laboratorio clínico.	Ecuador	Dichos fines requieren que los programas de evaluación externa de la calidad incluyan el proceso total de análisis, no solo enfoque en la fase analítica, sino también la preanalítica y postanalítica, para la obtención de las mejores evidencias que llevan a identificar fuentes de variación, errores en el proceso y oportunidades de mejora de la gestión de la calidad de estos servicios de atención del sector salud en el contexto demandante de los tiempos de hoy.
14	(Guevara N y col., 2022)	Guevara N y col. 2022.	La trazabilidad en las mediciones del laboratorio clínico: impacto en la calidad y seguridad del paciente	Colombia	En este documento se revisan los principios básicos que deben seguirse para garantizar la trazabilidad de las mediciones del laboratorio clínico, las ventajas de utilizar métodos trazables, el impacto de no hacerlo, y se discuten las principales limitaciones para relacionar las mediciones con los estándares de medición de referencia apropiados.

15	(Marrero S y col, 2021)	Marrero S y col. 2021	Evaluación externa de la calidad: una experiencia reciente en Venezuela	Venezuela	En los tres ciclos se obtuvo una evaluación satisfactoria (< 2 z-score) para los tres analitos en estudio; el % ET obtenido no alcanzó los estándares según el comité de expertos interdisciplinar de especificaciones de la calidad. Se ve la necesidad de implementar programas de evaluación externa de la calidad, ya que es fundamental para garantizar la confiabilidad de los resultados emitidos por un laboratorio clínico.
----	-------------------------	-----------------------	---	-----------	---

Análisis e interpretación: Los resultados obtenidos muestran que la cultura de seguridad es homogénea y de media calidad en los laboratorios de los servicios de salud, probablemente debido a la falta de control por parte de las autoridades especialmente en América Latina.

Tabla 2. Errores más frecuentes en el laboratorio clínico que afecten a la seguridad en laboratorios en clínicas privadas.

N°	Ref.	Autor, Año	Título	País	Errores frecuentes en el laboratorio clínico
1	(Shcolnik W y col., 2019)	Shcolnik W y col. 2019.	Results of laboratory tests not accessed in Brazilian private laboratories	Brasil	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
2	(Torregroza E, 2021)	Torregroza E. 2021.	Pruebas diagnósticas: Razones de probabilidad	Colombia	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
3	(Torregroza E, 2020)	Torregroza E. 2020.	Pruebas diagnósticas: Fundamentos de los estudios diagnósticos, evaluación de la validez e interpretación clínica de sus resultados	Colombia	Errores en el manejo sustancias peligrosas.

4	(Ramírez M y col, 2020)	Ramírez M y col. 2020.	Rol del laboratorio clínico ante la epidemia del COVID-19: revisión de los métodos diagnósticos disponibles y sus limitaciones.	Costa Rica	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
5	(Bignone C y col, 2019)	Bignone C y col. 2019.	Evaluación del comportamiento en términos de error total y 6Sigma y estimación de la incertidumbre de medida de 16 magnitudes de bioquímica clínica	Argentina	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
6	(Acosta G y col, 2018)	Acosta G y col. 2018.	Competencias y desempeño de laboratorios clínicos en la determinación de colesterol y triglicéridos	Venezuela	No es posible la transferencia de los resultados entre los laboratorios clínicos participantes. El desempeño de los mismos varió entre pobre y excelente.
7	(Acosta E y col, 2018)	Acosta E y col. 2018.	Competencias y desempeño de laboratorios clínicos en la determinación de ácido úrico.	Venezuela	Se observó un bajo porcentaje de laboratorios clínicos con competencia en la determinación de ácido úrico; entre estos, el mejor desempeño se logró en la determinación de ese analito en el SCNI.
8	(Herrera G y col, 2022)	Herrera G y col. 2022.	Propuesta para mejorar los procesos internos del laboratorio clínico Omegalab	Ecuador	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
9	(Mucito E y Sánchez F, 2020)	Mucito E y Sánchez F. 2020.	Tecnovigilancia en los laboratorios clínicos: una herramienta para la seguridad del paciente	México	Errores en el manejo sustancias peligrosas.

10	(Saura J y col, 2021)	Saura J y col. 2021.	La formación en seguridad del paciente y una docencia segura en atención primaria	España	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
11	(Rendón M y Villacís M, 2020)	Rendón M y Villacís M. 2020.	Fases para determinar la utilidad clínica de las pruebas diagnósticas	México	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
12	(Zurita C y col, 2019)	Zurita C y col. 2019.	De la investigación a la práctica: fases clínicas para el desarrollo de fármacos.	México	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
13	(Mendoza D, 2020)	Mendoza D. 2020.	Evaluación del desempeño analítico del control de calidad interno en química clínica de un hospital público	Argentina	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
14	(Galindo M y Sánchez A, 2018)	Galindo M y Sánchez A. 2018.	Aplicación de metas analíticas y modelo Seis Sigma en la evaluación del control de calidad de Química Clínica	México	Errores en el manejo sustancias peligrosas.
15	(Carboni H y Sáenz F, 2019)	Carboni H y Sáenz F. 2019.	Incertidumbre de medida en laboratorios de análisis médicos	México	Errores en el manejo sustancias peligrosas.

Análisis e interpretación: Se evidencia por medio de los artículos que la mayor incidencia de errores en laboratorio clínico se por el mal manejo sustancias peligrosas.

Tabla 3. Acciones correctivas para minimizar los eventos adversos que influyen en la seguridad en laboratorios clínicos de clínicas privadas.

N°	Ref.	Autor, Año	Título	País	Acciones correctivas
----	------	------------	--------	------	----------------------

1	(Bañuelos Y, Rosado J y col., 2021)	Bañuelos Y, Rosado J y col. 2021.	Simulación clínica: metodología didáctica en la formación de competencia inherente a la seguridad del paciente.	México	Aplicación de procesos de desempeño con indicadores de calidad con sigmas mayores de 4.
2	(Aranaz-Andrés J y col, 2019)	Aranaz-Andrés J y col. 2019	Para avanzar en el conocimiento de la seguridad del paciente: a propósito de la biblioteca breve de seguridad del paciente.	España	Identificar, difundir y mejorar el acceso a la información relevante en seguridad del paciente a pacientes-ciudadanos, profesionales y a la propia organización mediante catálogo de recursos accesibles en internet e intranet.
3	(Mucito-Varela E, 2020)	Mucito- Varela E. 2020.	Panorama de la seguridad del paciente en los laboratorios clínicos de México	México	El cumplimiento de la NOM-007-SSA3-2011 permite garantizar el cumplimiento de las Acciones esenciales para la seguridad del paciente, aunque es necesario implementar actividades adicionales para prevenir errores y coadyuvar en el proceso de medicación segura. En esta revisión se muestra un panorama sobre la situación de la seguridad del paciente en los laboratorios clínicos de México y se proponen estrategias para abordar los errores de laboratorio y fomentar la cultura de seguridad del paciente.

4	(AHRQ, 2018)	AHRQ. 2018	Quality and Patient Safety		Las referencias identificadas son escasas en algunas áreas, lo que revela la necesidad de diseñar y producir materiales divulgativos para los no expertos. Por ejemplo, información general sobre qué es la SP y cómo los ciudadanos y pacientes podemos contribuir a mejorarla, información básica de cómo se gestiona el riesgo en los centros sanitarios, sobre sistemas de notificación y actuaciones de prevención o información sobre la infección relacionada con la asistencia sanitaria, etc. Son escasos los recursos webs que hemos encontrado que ofrezcan materiales en español orientados al paciente
5	(García-Solano M y col, 2019)	García-Solano M y col. 2019	Para avanzar en el conocimiento de la seguridad del paciente: a propósito de la biblioteca breve de seguridad del paciente.	España	La Biblioteca Breve de Seguridad del Paciente, como actuación de la Estrategia de Seguridad del Paciente 2015-20120 de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, puede contribuir a crear y consolidar la cultura de seguridad a través de la

					divulgación del conocimiento científico. Con sus fortalezas y debilidades, consideramos que es una herramienta válida para lograr este propósito en nuestra organización y compartir esa visión con la sociedad en general. La actualización periódica de los contenidos es un aspecto clave de esta herramienta, ya que la ausencia de la misma puede derivar en una pérdida de confianza y abandono de su uso por parte de sus potenciales usuarios.
6	(Carral P, 2021)	Carral P. 2021	Clima de seguridad del paciente percibido en tres laboratorios de análisis clínicos hospitalarios. Estudio de corte transversal.	España	Para lograr un laboratorio clínico más seguro, el desafío será primero realizar intervenciones efectivas que mejoren la cultura de seguridad para poder implementar luego las estrategias específicas y adecuadas.
7	(Moreno-Castro N y col, 2021)	Moreno-Castro N y col. 2021	Influencia de la mentoría clínica en la seguridad del paciente: Una revisión de la literatura	Colombia	Se concluye que la mentoría impacta de manera positiva la calidad asistencial, la seguridad del paciente y se debe considerar como estrategia para alcanzar los propósitos de las organizaciones que buscan el mejoramiento continuo.

8	(Martínez A y col, 2018)	Martínez A y col. 2018	Modelo de Gestión de Calidad en Salud aplicado al Banco de Sangre	México	Respaldar el sistema de calidad integral enfocado a procesos en conjunto con el ciclo PHVA (Planificar, hacer, verificar y actuar) y el pensamiento basado en riesgos, integrando al sistema los requisitos de otras normas de gestión, al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema, así como aumentar la satisfacción del cliente el cual aporta un resultados de valor
9	(Mora A, 2020)	Mora A. 2020	Implementación de un programa de evaluación externa de la calidad en el área de bioquímica en el laboratorio clínico Drouet de la ciudad de Esmeraldas	Ecuador	En este estudio se hizo uso de los métodos empíricos de la observación y la medición, los que nos permitieron analizar la información recabada. De igual forma, se utilizaron los métodos teóricos de análisis y síntesis y de inducción- deducción, de forma tal que se pudo llegar a conclusiones sólidas a partir de análisis particulares y generales, una vez discutidos y sintetizados tanto los datos cuantitativos como los cualitativos.
10	(Carral P, 2021)	Carral P. 2021	Clima de seguridad del paciente percibido en tres	Argentina	La capacitación para fortalecer la cultura de

			laboratorios de análisis clínicos hospitalarios. Estudio de corte transversal		seguridad del paciente debería estar orientada a todos los actores. No se encontraron fortalezas en ninguno de ítems relacionados con la comunicación, dimensión clave de una cultura orientada a la seguridad.
11	(Ortiz M y col, 2021)	Ortiz M y col. 2021	Simulación clínica: metodología didáctica en la formación de competencia inherentes a la seguridad del paciente	México	El mayor acierto con respecto a la seguridad del paciente resultó el cumplimiento de los protocolos de comunicación efectiva; mientras que, la más afectada fue la toma de medidas adecuadas durante la administración de medicamentos. Los valores de Rho de Spearman permitieron establecer una correlación significativa, positiva moderada entre la seguridad del paciente y el temor a cometer un EA durante el ejercicio práctico; la que resultó significativa, moderada y negativa con respecto a la manifestación de agotamiento emocional.
12	(Reyes M y col, 2020)	Reyes M y col. 2021.	Significados construidos de las prácticas en simulación clínica por estudiantes de enfermería.	Venezuela	La simulación clínica es un método didáctico efectivo en la formación de una cultura de seguridad en los profesionales de

					enfermería, por su carácter integrador de teoría y práctica durante la formación.
13	(Hernández G y col , 2020)	Hernández G y col. 2020.	Las películas como recurso docente pedagógico en el aprendizaje de enfermería.	Cuba	Durante la simulación clínica, los participantes en la presente investigación manifestaron algunas debilidades cognitivas que pudieran generar un EA.
14	(Morandeira S, 2019)	Morandeira S. 2019.	Estudio de la ocurrencia de accidentes biológicos por material cortopunzante en alumnos de enfermería durante las prácticas clínicas.	España	En relación con el nivel de complejidad de la práctica clínica, afirma que debe incrementarse en la medida que el estudiante avanza en su proceso formativo profesional, aumentando sus habilidades de manera progresiva para la ejecución del cuidado directo del paciente.
15	(Céspedes M y col, 2019)	Céspedes M y col. 2019	Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigmas.	Cuba	Se concluyó que el cálculo del error total y la métrica seis sigmas fortalecen el control de la calidad interno, garantizan la calidad de los resultados través del laboratorio clínico y, con ello, la calidad de la asistencia médica a los pacientes.

Análisis e interpretación: Los estudios demuestran que es necesario realizar capacitaciones para evitar el cometimiento de errores de seguridad en los laboratorios clínicos.

Las principales barreras para alcanzar un sistema de salud con calidad son presupuestarias y administración de la gestión; la reforma tendrá como resultado la ampliación de la cobertura del seguro de salud y un acceso oportuno y efectivo de la atención de los pacientes. La satisfacción del usuario y la calidad de atención en salud, es evaluada a través de la escala SERVQUAL. La satisfacción de los usuarios de salud en nuestro medio en forma global es regular. Se requiere iniciar el camino al proceso de acreditación de las instituciones de salud en el Perú (Ruiz M, 2020). En los últimos años la seguridad del paciente en países desarrollados es primordial, en Ecuador a partir del 2016, se establecen normas de prácticas clínicas generalizadas en seguridad del paciente; sin embargo, en el área del laboratorio clínico no existen normas, que prevengan eventos adversos y se carece de cultura de seguridad del paciente. Los eventos adversos existentes y que afectan a la seguridad del paciente en los laboratorios clínicos generales privados pueden ser producidos durante la Fase: preanalítica, analítica y post analítica (Matute G y col, 2022).

A mitad del siglo XX se iniciaron los programas EQA, detectándose gran discrepancia entre resultados emitidos por distintos laboratorios. Se desarrollaron EQA en muchos países y se propusieron mecanismos para armonizarlos, como: establecer especificaciones derivadas de la variación biológica, promover el uso de métodos analíticos homogéneos, usar el EQA como herramienta educacional. A partir del 2000 se hacen importantes avances: asegurar el adecuado uso clínico de las pruebas del laboratorio, utilizar material control conmutable con el espécimen humano, armonizar los distintos modelos de EQA, promover una organización de cooperación entre organizadores de programas EQA (Ricos C y col. , 2022).

En el estudio de Correa G y col. (Correa G y col, 2020) Los resultados sugirieron que es necesario que se mejoren las fuentes de información, que se realicen estudios que aborden de manera integral todos los elementos de la no calidad y específicamente, que se generen más estudios nacionales en la materia y que los marcos teóricos sean adaptados a dicho contexto.

En la actualidad el laboratorio clínico evoluciona adaptándose a cambios científicos tecnológicos, organizativos y de gestión, inducidos por los avances en el campo de la medicina, nuevas pruebas y metodologías analíticas, así como la creciente sensibilización y expectativas de los usuarios por disponer de servicios y productos de mayor calidad; en toda esta perspectiva el éxito ante los nuevos desafíos para mejorar su eficacia, dependerá de su desempeño a la vanguardia de la gestión de la calidad, asegurando el logro de los mayores beneficios posibles para la salud del paciente y procurando el óptimo uso de los recursos disponibles en todo su proceso. Sobre esta base, resulta

indispensable un sistema de gestión de calidad eficaz, que incluya evaluación interna y programas de evaluación externa de la calidad, lo que proporciona información sobre el nivel de rendimiento del laboratorio en comparación con otros, para promover la armonización de criterios, procedimientos, evaluación de intervenciones, además de ser una estrategia para proporcionar educación y capacitación del recurso humano. Dichos fines requieren que los programas de evaluación externa de la calidad incluyan el proceso total de análisis, no solo enfoque en la fase analítica, sino también la preanalítica y postanalítica, para la obtención de las mejores evidencias que llevan a identificar fuentes de variación, errores en el proceso y oportunidades de mejora de la gestión de la calidad de estos servicios de atención del sector salud en el contexto demandante de los tiempos de hoy (Panunzio A, 2022).

Se aplica todo lo concerniente al Control de la Calidad Interno y tenemos establecido el control externo entre nuestras unidades desde hace varios años, de estos resultados nos nutrimos para detectar, prever y corregir errores que afectan la confiabilidad de nuestros resultados y debemos señalar que hace un tiempo se incluye en el control de calidad nacional. Como hoy en día los errores de laboratorio son, en su mayoría, dependientes de la fase pre analítica y esta, a su vez, de un buen trabajo del médico, enfermera, de la preparación del paciente y la toma de muestras, es que solicitamos de usted compañero director, la divulgación de este trabajo que pretende aportar un granito de arena al inmenso mar de la calidad y confiabilidad de los estudios de laboratorio (Díaz D, 2019).

La mentoría clínica, se presenta como un proceso de mejora guiado y flexible, de apoyo continuo, que logra el desarrollo a largo plazo del mentalizado y le entrena para mejorar la capacidad de comprensión en la organización y el entorno donde se desenvuelve. Se realizó una revisión sistemática de la literatura mediante la búsqueda bibliográfica de publicaciones existentes en los últimos 10 años, se agruparon los artículos y se establecieron nuevos conceptos. Al comparar los resultados con los de otros autores se evidenciaron similitudes en los resultados. Se concluye que la mentoría impacta de manera positiva la calidad asistencial, la seguridad del paciente y se debe considerar como estrategia para alcanzar los propósitos de las organizaciones que buscan el mejoramiento continuo (Moreno-Castro N y col, 2021).

De este modo los profesionales de laboratorio contribuyen a la mejora de la seguridad y resultados en su labor de manera interdisciplinaria, tomando conciencia del ejercicio de la cadena de procesos,

al igual que un compromiso y responsabilidad, con el objetivo de mantener una continua superación, manteniendo una calidad en la obtención y provisión de hemocomponentes (Bejar-Ramírez et al., s. f.), llevando estándares que especifica la conducta y cumplimiento de todos los aspectos de la práctica en la medicina transfusional (Yazer et al., 2018).

Así mismo se respalda el sistema de calidad integral enfocado a procesos en conjunto con el ciclo PHVA (Planificar, hacer, verificar y actuar) y el pensamiento basado en riesgos, integrando al sistema los requisitos de otras normas de gestión, al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema, así como aumentar la satisfacción del cliente el cual aporta un resultado de valor (Martínez A y col, 2018)

La capacitación para fortalecer la cultura de seguridad del paciente debería estar orientada a todos los actores. No se encontraron fortalezas en ninguno de ítems relacionados con la comunicación, dimensión clave de una cultura orientada a la seguridad (Carral P, 2021).

El mayor acierto con respecto a la seguridad del paciente resultó el cumplimiento de los protocolos de comunicación efectiva; mientras que, la más afectada fue la toma de medidas adecuadas durante la administración de medicamentos. Los valores de Rho de Spearman permitieron establecer una correlación significativa, positiva moderada entre la seguridad del paciente y el temor a cometer un EA durante el ejercicio práctico; la que resultó significativa, moderada y negativa con respecto a la manifestación de agotamiento emocional (Ortiz M y col, 2021).

La simulación clínica es un método didáctico efectivo en la formación de una cultura de seguridad en los profesionales de enfermería, por su carácter integrador de teoría y práctica durante la formación (Reyes M y col, 2020).

Durante la simulación clínica, los participantes en la presente investigación manifestaron algunas debilidades cognitivas que pudieran generar un EA. El desarrollo de actividades docentes en escenarios y representaciones, acercando al estudiante a prácticas profesionales reales, que le permite acumular experiencias integradoras que le preparan técnica y emocionalmente para enfrentar las diversas situaciones durante el ejercicio del cuidado del paciente en los diferentes niveles de atención de salud (Hernández G y col , 2020).

En relación con el nivel de complejidad de la práctica clínica, Morandeira Vázquez afirma que debe incrementarse en la medida que el estudiante avanza en su proceso formativo profesional, aumentando sus habilidades de manera progresiva para la ejecución del cuidado directo del paciente (Morandeira S, 2019).

Se concluyó que el cálculo del error total y la métrica seis sigmas fortalecen el control de la calidad interno, garantizan la calidad de los resultados través del laboratorio clínico y, con ello, la calidad de la asistencia médica a los pacientes (Céspedes M y col, 2019).

Conclusiones

Es responsabilidad del laboratorio garantizar la calidad de la información que proporciona sobre el estado de seguridad en cuanto al manejo de materiales peligrosos, y para ello debe tener bajo control todos los procedimientos necesarios para el manejo de las mismas.

En el laboratorio clínico, la planificación de la seguridad debe centrarse en la prevención, detección y reducción de los eventos adversos cada vez que estos tienen lugar, así como el análisis de sus causas, el considerar los errores como fuente de aprendizaje y difundir y discutir con todo el RRHH las mejores estrategias para lograr estos objetivos.

Se debe potenciar el liderazgo para que las actividades de capacitación dentro y fuera del laboratorio sean permanentes y su seguimiento continuo, con el fin de obtener mejoras de performance, sostenibles en el tiempo y que den por resultado un aumento en los aspectos de seguridad relacionados con el personal.

Referencias

1. Apicella M, Campopiano MC, Mantuano M, Mazoni L, Coppelli A, Del Prato S. . (2020.). COVID-19 in people with diabetes: understanding the reasons for worse outcomes. . Lancet Diabetes Endocrinol (DOI:[https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30238-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30238-2)).
2. Chee YJ, Huey Ng SJ, Yeoh E. . (2020). Diabetic ketoacidosis precipitated by Covid-19 in a patient with newly diagnosed diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* , 164:108166. (doi: 10.1016/j.diabres.2020.108166.).
3. Emami A, Javanmardi F, Pirbonyeh N, Akbari A. (2020). Prevalence of underlying diseases in hospitalized patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Emerg Med* (8:e35.).
4. Morandeira S. (2019). Estudio de la ocurrencia de accidentes biológicos por material cortopunzante en alumnos de enfermería durante las prácticas clínicas . Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela,

<https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/23236/TFG%20Sara%20Morandeira%20V%C3%A1lquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

5. Shcolnik W y col. (Nov - Dic de 2019). Results of laboratory tests not accessed in Brazilian private laboratories. *J. Bras. Patol. Med. Lab.*, 55(6).
6. 15189:2003, N. I. (2003). Sistema de Gestión de Calidad para el Laboratorio Médico.
7. 2266., I. (2017). Transporte, etiquetado, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos. En N. T. NTE. Quito, Pichincha, Ecuador: Servicio Ecuatoriano de Normalización.
- a. Carfi, R. Bernabei, F. Landi, for the Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. (2020). Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA.*, 324(603-605).
8. Ábalos Rodríguez Arelis, A. R. (2018). Riesgo químico en el Laboratorio de Análisis del Centro de Estudios de Biotecnología Industrial. *MEDISAN [Internet, 4(6) : 799-806*.
9. Acosta E y col. (2018). Competencias y desempeño de laboratorios clínicos en la determinación de ácido úrico. . *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* , 65(1):62-66.(<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79698>).
10. Acosta G y col. (2018). Competencias y desempeño de laboratorios clínicos en la determinación de colesterol y triglicéridos. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* , 65(4):192-199.(<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85078>).
11. AHRQ. (2018). Quality and Patient Safety. AHRQ, <https://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-family-engagement/index.html>.
12. Almeida T. (2021). Uso de indicadores de qualidade no laboratório clínico: revisão integrativa. Universidade Federal de Mato Grosso, <http://bdm.ufmt.br/handle/1/1928>.
13. Alva-Díaz C, Aguirre-Quispe W, Becerra-Becerra Y, García-Mostajo J, Huerta-Rosario M, Rosario H, et al. . (2018). ¿La medicina científica y el programa Medicina Basada en Evidencia han fracasado? . *Educ Médica*.
14. Alva-Díaz C, Aguirre-Quispe W, Becerra-Becerra Y, García-Mostajo J, Huerta-Rosario M, Rosario H, et al. (2019). Grupo de Divulgación del Conocimiento Científico en Seguridad del Paciente, , Sebastián-Viana, Tomás, Sanz-Cuesta, Teresa, Para avanzar en el conocimiento de la seguridad del paciente: a propósito de la biblioteca breve de seguridad del paciente. . *Revista Española de Salud Pública* , 93.
15. Amy, N. (2018). Niveles de bioseguridad en el Laboratorio. . *FOCUS Workgroup on Field Epidemiology.*, 5(1), 1-6.

16. Aranz-Andrés J y col. (2019). Para avanzar en el conocimiento de la seguridad del paciente: a propósito de la biblioteca breve de seguridad del paciente. *Revista Española de Salud Pública [Internet].*, 93(): (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17066277010>).
17. Arnold Domínguez, Y. (2018). BIOSEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LABORATORIOS BIOMÉDICOS. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 13(3):53-8.
18. Bañuelos Y, Rosado J y col. (2021). Simulación clínica: metodología didáctica en la formación de competencia inherentes a la seguridad del paciente. *Revista Eugenio Espejo [Internet].*, 15(2):6-17. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572866949003>).
19. Barkley, W. (2018). Risk assessment and containment. Howard Hughes Medical Institute.
20. Bentancur A., H. K. (2016). Conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad en la prevención de accidentes por exposición a sangre y fluidos corporales en el personal de enfermería en el Departamento de Emergencia del Hospital de Clínicas, Montevideo . Hospital de Clínicas, Montevideo.
21. Bignone C y col. (2019). Evaluación del comportamiento en términos de error total y 6Sigma y estimación de la incertidumbre de medida de 16 magnitudes de bioquímica clínica. *Revista del Laboratorio Clínico*, 12(2). p. 69-77(<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1888400819300194>).
22. Biotechnology, F. I. (2017). Biosafety in the laboratory. VIB publication., 9-13.
23. Cabrera Ortega, A. (2019). “HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS”. *Rev. Cubana*, 8: 6.
24. Carboni H y Sáenz F. (2019). Incertidumbre de medida en laboratorios de análisis médicos. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.*, 66(2):68-73. (<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89316>).
25. Carral P. (2021). Clima de seguridad del paciente percibido en tres laboratorios de análisis clínicos hospitalarios. Estudio de corte transversal. *Bioquímica y Patología Clínica*, 85(2):27-34(<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65171750002>).
26. Carral P. (2021). Clima de seguridad del paciente percibido en tres laboratorios de análisis clínicos hospitalarios. Estudio de corte transversal. . *Bioquímica y Patología Clínica* , 2021;85(2):27-34. (<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65171750002>).

27. Castillo Saenz, K., Champion Huamán , S., & Aquino Maritza, M. (2017). NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD DE LA ENFERMERA EN EL CENTRO QUIRÚRGICO DE UNA CLÍNICA PRIVADA DE LIMA JUNIO 2017. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
28. Cerinza Acosta, A., Neiva Parra, V., & Montaña Segura, N. (2020). PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUIMICOS CANCERIGENOS EN EL LABORATORIO QUIMICO Y AMBIENTAL BIOPOLAB. Uniminuto.
29. Céspedes M y col. (2019). Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigma. *Medisan*, 23(3)(<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368460217009>).
30. Céspedes Q y col. (2019). Evaluación de la calidad de los procesos analíticos en un laboratorio clínico mediante el cálculo del error total y la métrica seis sigma . *MediSan.*, 23(03):495-508.(<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=88537>).
31. Colmenares, M. (2018). BASES PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LABORATORIOS DE DOCENCIA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA, UNIVERSIDAD DE CARABOBO. Centro de Investigaciones Ambientales de la Universidad de Carabobo (CIAUC).
32. Comisión Nacional de Bioética. (2017). Bioética entender, que hacer. *Debate Bioético*. Comisión Nacional de Bioética, 2: 17.
33. Correa G y col. (2020). Estado del arte sobre costos de la no calidad en salud en la última década, 2010-2020. Revisión sistemática crítica. Artículo en preparación, http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20374/3/2020-CorreaCorreayGutierrez-costos_calidad_salud.
34. Cortes Paez, L., & Martinez Oropesa, C. (2019). SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL LABORATORIO CLINICO DE LA EMPRESA GALES IPS S.A.S. *Red.uao*.
35. Cortés-López YI, López-Paz I, Marín-Márquez G, y col. (2021). Clinical overview of COVID-19 behavior in Puebla: Prevalence and Severity. *Rev Med UV.* , 21(1):39-56.(<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=103702>).

36. CRIOLLO, Kevin; MORALES, Marcelo. . (2022). Alteraciones metabólicas en el paciente sedentario durante la pandemia, una revisión bibliográfica. Polo del Conocimiento, [S.l.], 7(7).p.105-118(ISSN 2550-682X. Disponible en: <<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4214>>. Fecha de acceso: 22 sep. 2022 doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v7i7.4214>.).
37. Chao WCH, Tseng CH, Wu CHL, Shih SJ, Yi CHY, Chan MCH. (2020). Higher glycemic variability within the first day of ICU admission is associated with increased 30 day mortality in ICU patients with sepsis. *Ann Intensive Care* , 10:17(<https://doi.org/10.1186/s13613-020-0635-3>).
38. Chen Y, Yang D, Cheng B, Chen J, Peng A, Yang Ch, Liu Ch, Xiong M, Deng A, Zhang Y, Zheng L, and Huang L. (2020). Clinical characteristics and outcomes of patients with diabetes and COVID-19 in association with glucose- lowering medication. . *Diabetes Care* (43:1399-1407).
39. Department of Health and Human Services. (2017). Centers for Disease Control and Prevention, National Institutes of Health. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories. 5a ed, 1-113.
40. Dextre E y col. (2020). Sistemas de gestión de calidad en laboratorios de ensayo: una revisión de la literatura científica 2010-2020 (Trabajo de investigación). Universidad Privada del Norte, 26997(<https://hdl.handle.net/11537/26997>).
41. Díaz D. (2019). El Laboratorio Clínico en la mejoría continúa de la calidad. *Rev Ciencias Médicas*, 23(3)(http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942019000300357&script=sci_arttext&tlng=pt).
42. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L, Holden KA, Read JM, Dondelinger F, Carsonet G y col. (2020;). Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO clinical characterisation protocol: prospective observational cohort study. *BMJ* , 369:m1985.(<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1985>).
43. Fadini GP, Morieri ML, Longato E, Avogaro A. (2020.). Prevalence and impact of diabetes among people infected with SARSCoV-2. *J Endocrinol Invest* (doi: 10.1007/s40618-020-01236-2.).
44. Flores-Díaz A y Botswana Hinojosa-Pérez . (2021). Diabetes mellitus y COVID-19: ¿Un ciclo vicioso? . *Remus*, 6(https://ojs-remus.unison.mx/index.php/remus_unison/article/view/6).
45. Francisco Pablo Peramo-Álvarez, Miguel Ángel López-Zúñiga, Miguel Ángel López-Ruz. (2021). Medical sequels of COVID-19. *Medicina Clínica (English Edition)*, 157(8)(388-394).

46. Funes Espinoza, F., Panozo Meneces, A., & Cardozo Salinas, T. (2016). Bioseguridad y Seguridad Química en Laboratorio. Bolivia.
47. Gadea Carrera, E., Guardino Solá, X., & G. Rosell, M. (2021). Prevención de riesgos en el laboratorio: la importancia del diseño. REV. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
48. Galdós Sánchez, M. B. (2018). Gestión del conocimiento en Bioseguridad: su conveniencia para la disminución de riesgos en los laboratorios. EDUMECENTRO, 10(4), 5.
49. Galindo M y Sánchez A. (2018). Aplicación de metas analíticas y modelo Seis Sigma en la evaluación del control de calidad de Química Clínica. Revista del Laboratorio Clínico, 11(1). p. 20-27(<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1888400817300806>).
50. García-Solano M y col. (2019). Para avanzar en el conocimiento de la seguridad del paciente: a propósito de la biblioteca breve de seguridad del paciente. . Revista Española de Salud Pública, 93()(<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17066277010>).
51. García-Solís,, E., & Terrés Speziale, A. (60 (4): 259-262). Bioética y calidad en el laboratorio clínico. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab, 2016.
52. Giménez-Marín Á, Rivas-Ruiz F. (Nov-Dic de 2017). Grupo de la Comisión de Gestión del Laboratorio Clínico de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC), España. Gobierno clínico y cultura en seguridad de los laboratorios clínicos en el Sistema Nacional de Salud español . Rev Calid Asist., 32(6)(303-315).
53. Gómez Mera, N. (2019). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN E INFORMACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA MEJORAR SU MANIPULACIÓN, USO Y DISPOSICIÓN EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE. Rev. Española.
54. González, J. (2018). Valores éticos de la ciencia. En: Vázquez R. Bioética y Derecho. México: Fontamara.
55. González-Díaz, Y. M.-B.-S. (2021). Evaluación de riesgos químicos en un laboratorio de Química Física. Tecnología Química, 41(3), 561-579.
56. Guevara N y col. (2022). La trazabilidad en las mediciones del laboratorio clínico: impacto en la calidad y seguridad del paciente . Medicina y laboratorio, 26(2)(<https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/574>).
57. Gutiérrez Bautista Deyanira, Mosqueda Martínez Edson Erivan, Vilchis Hiram Joaquín, Morales Fernández José Antonio, Cruz Salgado Alejandra Xóchitl, Chávez Aguilar José Enrique y col. (2021). Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura. . Acta méd. Grupo

- Ángeles [revista en la Internet], 19(3): 421-428. (Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032021000300421&lng=es. Epub 04-Abr-2022.).
58. Herman, P. (2018). Laboratory-acquired Infections: Introduction. Belgian biosafety server.
59. Hernández G y col . (2020). Las películas como recurso docente pedagógico en el aprendizaje de enfermería. X Jornada Científico Pedagógica, <http://convencionhha2020.sld.cu/index.php/XJP/XJCP2020/paper/view/427>.
60. Hernández Morales, G., & Durán García, R. (2019). Seguridad laboral de los trabajadores expuestos a sustancias químicas en los laboratorios.
61. Herrera G y col. (2022). Propuesta para mejorar los procesos internos del laboratorio clínico Omegalab. Universidad de Guayaquil, 61147(<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61147>).
62. Iglesias M y col. (2021). Valoración de los indicadores de calidad de ASEBIR y Consenso de Viena para el laboratorio de embriología: opinión de los usuarios. Medicina Reproductiva y Embriología Clínica, 8(1)(<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2340932021000013>).
63. INSST. (2020). Fichas Internacionales de Seguridad Química. . INSST Notas Técnicas de Prevención, (págs. 1-7).
64. Jácome-dos Santos Carla Lidiane, dos Santos-Silva Alex, Maia-Matias Lucas David, de Brito-Nunes Waleska, Lopes-Costa Marta Miriam, Lima-de Andrade Lidiane. (2022). Medidas de promoção da saúde em pessoas com diabetes mellitus durante a covid-19: revisão integrativa. *Enferm. glob. [Internet]*. , 21(67): 618-654. (Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412022000300618&lng=es. Epub 19-Sep-2022. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.503471>).
65. Kumar A, Arora A, Sharma P, Anikhindi SA, Bansal N, Singla V, Khare S, Srivastava A. (2020). Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis. . *Diabetes Metab Syndr* , 14:535-545.
66. Li H, Tian S, Chen T, Cui Z, Shi N, Zhong X, Qiu K, Zhang J, Zeng T, Chen L y col. (2020.). Newly diagnosed diabetes is associated with a higher risk of mortality than known diabetes in hospitalized patients with COVID-19. *Diabetes Obes Metab* (doi: 10.1111/dom.14099).
67. López O y García E. . (2020). Costo de la no calidad en los servicios de salud, inicio: febrero de 2020. Universidad Cooperativa de Colombia,

http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20299/1/2020-L%C3%B3pezGarcia-cotos_calidad_salud.

68. M.M. Lima-Martínez, C. Carrera Boada, M.D. Madera-Silva, W. Marín, M. Contreras. (2021). COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 33(3)(<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2020.10.001>).
69. Mackay Don, J. A. (2019). Políticas para el establecimiento de prioridades de peligros y riesgos químicos: ¿se puede combinar la información sobre persistencia, bioacumulación, toxicidad y cantidad? *Medio Ambiente Sci Technol*.
70. Marante, Daniel, Gómez-Pérez, Roald, Contreras, Miguel Angel, Brajkovich M, Imperia E. (2020). EL CORONAVIRUS SARS-COV-2 O ENFERMEDAD POR COVID-19 Y DIABETES MELLITUS. . *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo [Internet]*. , 18(1):3-16. (Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375564145002>).
71. Marrero S y col. (2021). Evaluación externa de la calidad: una experiencia reciente en Venezuela. *Rev Mex Patol Clin Med Lab*, 68(2):68-79.(doi:10.35366/103343.).
72. Martínez A y col. (2018). Modelo de Gestión de Calidad n Salud aplicado al Banco de Sangre. Caso exitoso del Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea Jalisco como ganador del Premio Nacional de Calidad en Salud 2017 en la categoría de servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, 11-15.
73. Martínez, R. M. (2018). Gestión de la seguridad basada en las conductas Dirección.
74. Matute G y col. (2022). Seguridad del paciente en laboratorios clínicos generales. *Ocronos*, Vol. V. N° 7–Julio 2022. Pág. Inicial: Vol. V; n°7: 16(<https://revistamedica.com/seguridad-paciente-laboratorios-clinicos/>).
75. Mejía-Zambrano H, Ramos-Calsín L. (2021). Complicaciones cardiovasculares de la COVID-19 en pacientes hospitalizados, revisión sistemática de la literatura. *Rev. Peru. Investig. Salud*. [Internet], 5(3), p. 213-220(<http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/1054>).
76. Mendes A y col. (2022). PREVALÊNCIA DE COMORBIDADES EM PACIENTES INTERNADOS COM COVID-19 QUE TIVERAM LESÃO AGUDA DO MIOCÁRDIO: uma revisão bibliográfica. *Anima*, 24796(<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/24796>).

77. Mendoza D. (2020). Evaluación del desempeño analítico del control de calidad interno en química clínica de un. Universidad Nacional Arturo Jauretche, <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>.
78. Mesa G, R. I. (2018). Las enfermedades emergentes y reemergentes: un problema de salud en las Américas. *Rev Panam Salud Publ.*, 15; 285-7.
79. MINSA/DGSP, M. d. (2016). Occupational Safety Health Administration.
80. Mora A. (2020). Implementación de un programa de evaluación externa de la calidad en el área de bioquímica en el laboratorio clínico Drouet de la ciudad de Esmeraldas. Licenciatura en laboratorio clínico, 2236(<https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2236>).
81. Moreno-Castro N y col. (2021). Influencia de la mentoría clínica en la seguridad del paciente: Una revisión de la literatura. *Especialista en Seguridad del Paciente*, 7014(<http://hdl.handle.net/20.500.12495/7014>).
82. Mucito E y Sánchez F. (2020). Tecnovigilancia en los laboratorios clínicos: una herramienta para la seguridad del paciente . *Rev CONAMED*, 25 (4)(<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97337>).
83. Mucito-Varela E. (2020). Panorama de la seguridad del paciente en los laboratorios clínicos de Mexico. *CONAMED* , 5(1):34-46.(doi: 10.35366/92893).
84. N, B. D. (2021). Gestión de inventarios para mejorar la calidad del servicio de toma de muestras clínicas a domicilio: revisión sistemática entre el 2010 - 2020. Universidad del Norte, 27056(<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27056>).
85. Nuffield. (2016). Council on Bioethics.
86. O. Moreno-Pérez, E. Merino, J. Leon-Ramirez, M. Andrés, J.M. Ramos, J. Arenas-Jiménez y col. (2021). Post-acute COVID-19 syndrome. Incidence and risk factors: A Mediterranean cohort study. *J Infect*, 8(378-383).
87. Olavarría VV, Campodónico P, Vollrath V, von Geldern P, Velásquez C, Pavez P, Valente B, Donoso P, Ginesta A, Cavada G, Mazzon E, Navia V, Guzmán M, Brinck P, Lavados PM. . (s.f.). Effects of an Avocado-based Mediterranean Diet on Serum Lipids for Secondary Prevention after Ischemic Stroke Trial (ADD-SPISE): Study protocol. . *Medicine (Baltimore)*. 2021 Jun 18;100(24):e26425. doi: 10.1097/MD.00000000000026425. PMID: 34128908; PMCID: PM.

88. Organización Mundial de la Salud. (2016). Manual de Bioseguridad en el laboratorio Segunda edición. OMS.
89. Organización Mundial de la Salud. (2020). WHO Orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con la COVID -19.
90. Ortiz M y col. (2021). Simulación clínica: metodología didáctica en la formación de competencia inherentes a la seguridad del paciente. *Revista Eugenio Espejo*, 15(2):6-17.(<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572866949003>).
91. Panunzio A. (2022). EVALUACION EXTERNA DE LA CALIDAD DEL LABORATORIO CLÍNICO. . *Enfermería Investiga*, 7(2), 56–61. (<https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i2.1614.2022>).
92. Panunzio A. (2022). EVALUACION EXTERNA DE LA CALIDAD DEL LABORATORIO CLÍNICO . *Enfermería Investiga*, 1614(<https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i2.1614.2022>).
93. Peng, H. B. (2018). Improved Biosafety and Biosecurity Measures and/or Strategies to Tackle Laboratory-Acquired Infections and Related Risks. *International journal of environmental research and public health*, 15(12).
94. Pérez, P. (2017). Medidas de bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento. Argentina: Siglo XXI La Joy, 204.
95. Plasencia-Urizarri Thais M., Aguilera-Rodríguez Raúl, Almaguer-Mederos Luis E. (2020). Comorbidities and clinical severity of COVID-19: systematic review and meta-analysis. *Rev haban cienc méd [Internet]*. , 19(Suppl 1): e3389.(Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000400002&lng=es. Epub 10-Jun-2020.).
96. Potter, V. R. (2016). *Bioethics: Bridge to the Future*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall,.
97. Pruess A, G. E. (2017). Safe management of wastes from health-care activities. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.
98. Q. Xiong, M. Xu, J. Li, Y. Liu, J. Zhang, Y. Xu y col. (2021). Clinical sequelae of COVID-19 survivors in Wuhan China: a single-centre longitudinal study. *Clin Microbiol Infect.*, 27(89-95).
99. Ramírez M y col. (2020). Rol del laboratorio clínico ante la epidemia del COVID-19: revisión de los métodos diagnósticos disponibles y sus limitaciones. . *Rev Med Cos Cen.* , 86(629):73-80.(<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=101562>).

100. Rendón M y Villacís M. (2020). Fases para determinar la utilidad clínica de las pruebas diagnósticas. *Revista Alergia México*, 67(3):279-28(DOI: <https://doi.org/10.29262/ram.v67i3.831>).
101. Reyes M y col. (2020). Significados construidos de las prácticas en simulación clínica por estudiantes de enfermería. *Enferm (Montevideo)* , 9(2): 243-254. (http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-66062020000200243&lng=es).
102. Riascos, F., & Tupaz Enriquez, M. (2021). Manejo de residuos químicos en los laboratorios de química de la Universidad de Nariño. *ridum*, 12-04.
103. Ricós C y col. . (2022). Control externo de la calidad en medicina del laboratorio. *Avances y futuro" Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio*, vol. 3, no. 3, 2022, pp. 232-242.(<https://doi.org/10.1515/almed-2022-0059>).
104. Rodríguez E y León D. (2022). Secuelas a causa del COVID-19 en la población adulta joven: revisión narrativa . *Ciencia y Humanismo en la salud*, 9(1)(<http://revista.medicina.uady.mx/revista/index.php/cienciayhumanismo/article/view/186>).
105. Rodríguez-Benavides, G., & Blanco-Sáenz, R. (2022). Aseguramiento de la calidad analítica en laboratorios clínicos y químicos. *Rev. costarric. cienc. méd* vol.22, n.1-2.
106. Ruiz M. (2020). Revisión sistemática de estudios de calidad de atención a usuarios externos en los establecimientos de salud a nivel nacional. *Universidad César Vallejo*, 50316(<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50316>).
107. S.J. Halpin, C. McIvor, G. Whyatt, A. Adams, O. Harvey, L. McLean y col. (2021). Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol*, 93 , p. 1013-1022.
108. Sánchez Munevar, M., Pardo Vivas, M., & González Ramírez, G. (2020). Análisis de las prácticas de manipulación de sustancias químicas en trabajadores del área operativa de un laboratorio farmacéutico veterinario : un aporte desde la seguridad basada en el comportamiento.
109. Saura J y col. (2021). La formación en seguridad del paciente y una docencia segura en atención primaria. *Atención Primaria*, 53(1)(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021265672100233X>).

110. Sewell, D. (2017). Laboratory-associated infections and biosafety. *Clin Micro Rev*, 8: 389-405.
111. Tashima K, W. M. (2017). Prevention of HIV transmission after health care worker occupational exposure. *Med Health R I*, 86: 172-4.
112. Terrés, S. (2017). El código de ética de la Organización Panamericana de la Salud, a propósito del problema de la dicotomía en los Laboratorios Clínicos Mexicanos. *Rev Mex Patol Clin*, 54: 6.
113. The Hasting Center. (2016). *Bibliography of Bioethics and Professional Responsibility*, a cure Hastings Cente. Frederick (Md).
114. Tietjen, L. C. (2018). *Prevención de Infecciones para los Programas de Planificación familiar*. USA: JHPIEGO Corporation. Baltimore.
115. Torregroza E. (2020). Pruebas diagnósticas: Fundamentos de los estudios diagnósticos, evaluación de la validez e interpretación clínica de sus resultados. *Revista Colombiana de Cirugía*, 36(2):193-204.(<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355568248003>).
116. Torregroza E. (2021). Pruebas diagnósticas: Razones de probabilidad. *Revista Colombiana de Cirugía*, 36(3):403-410. (<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355568264003>).
117. Torres- Tamayo M y col. (2020). Coronavirus infection in patients with diabetes. . *Arch. Cardiol. Méx.* [online], 90(1), p 67-76(<https://doi.org/10.24875/acm.m20000068>).
118. Trump, B. G. (2020). Building biosecurity for synthetic biology. *Molecular systems biology*, 16(7).
119. Universidad Santiago de Cali. (2017). *Manual de Seguridad Química*. Dirección general de laboratorios.
120. Villalpando, C. (2017). *Apreciación Pública de la Bioética: Estudios iniciales*. *Boletín de la Academia Nacional Mexicana de Bioética*, 1:3-6.
121. Weng Alemán, Z. (2018). Riesgos en los laboratorios: consideraciones para su prevención. *Higiene y Sanidad Ambiental*, 5: 132-137.
122. Wu J, Huang J, Zhu G, Wang Q, Lv Q, Huang Y, Yu Y, Si X, Yi H, Wang C y col. (2020). Elevation of blood glucose level predicts worse outcomes in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. . *BMJ Open Diabetes Res Care* , doi: 10.1136/bmjdr-2020-0014762020-001476.

123. Y.M.J. Goërtz, M. Van Herck, J.M. Delbressine, A.W. Vaes, R. Meys, F.V.C. Machado y col. (2020). Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res*, 6(542).
124. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, Ji R, Wang H, Wang Y, Zhou Y. . (2020). revalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. . *Int J Infect Dis* , 94:91-95.
125. Zhou, D. S. (2019). “Biosafety and biosecurity.”. *Journal of biosafety and biosecurity*, 1(1), 15-18.
126. Zurita C y col. (2019). Errores en el manejo diagnóstico de pruebas clínicas. *Rev Alerg Mex.* , 66(2):246-253. (DOI: 10.29262/ram.v66i2.625).

127. © 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

128. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).