



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Posgrados**

**Medicina basada en evidencia en la adaptación de medidas higiénicas en el Método Biogaval, para la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) Quito. “Un modelo para toma de decisión en Seguridad y Salud”**

**Milton Giovanni Tenezaca Macancela**

**Patricia Torres, DPLO-ESP, Directora de Trabajo de Titulación**

Trabajo de Titulación presentado como requisito para la obtención del título de Magíster en Seguridad, Salud y Ambiente

Quito, marzo de 2015

**Universidad San Francisco de Quito**

**Universidad de Huelva – España**

**Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Medicina basada en evidencia en la adaptación de medidas higiénicas en el Método Biogaval, para la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) Quito. “Un modelo para toma de decisión en Seguridad y Salud”**

Milton Giovanni Tenezaca Macancela

Patricia Torres, DPLO-ESP  
Directora de Trabajo de Titulación

\_\_\_\_\_

Carlos Ruiz Frutos, PhD.  
Miembro Comité de Trabajo de Titulación

\_\_\_\_\_

José Antonio Garrido Roldán, MSc  
Miembro Comité de Trabajo de Titulación

\_\_\_\_\_

Luis Vásquez Zamora, MSc-ESP-DPLO-FPhD  
Director de la Maestría en Seguridad, Salud y Ambiente de la Universidad San Francisco de Quito y Jurado de Trabajo de Titulación

\_\_\_\_\_

Fernando Ortega Pérez, MD-MA-PhD.  
Decano de la Escuela de Salud Pública

\_\_\_\_\_

Gonzalo Mantilla, MD-Med-FAAP.  
Decano de Colegio de Ciencias de la Salud

\_\_\_\_\_

Victor Viteri Breedy, Ph.D.  
Decano del Colegio de Posgrados

\_\_\_\_\_

**Quito, marzo 2015**

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: Milton Giovanni Tenezaca Macancela

C. I.: 1716825532

Lugar y fecha: Quito marzo de 2015

## RESUMEN

En Medicina Ocupacional existe una muy marcada necesidad de optimizar decisiones en el trabajo diario, pero al igual que en medicina convencional las limitaciones en cuanto a la utilización de la Medicina Basada en la Evidencia se hacen igualmente presentes. En la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS), se realizó la Evaluación de Riesgo Biológico como parte de la Gestión Técnica en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la Empresa, utilizando para esto el método Biogaval. Estudios señalan que la inadecuada evaluación de riesgos en las empresas es un tema muy importante, puesto que a pesar de la obligación de evaluar los riesgos biológicos establecida en la legislación, el conocimiento y la información sobre ellos es relativamente poco desarrollado y muy difícil de aplicar. Evidencia estructurada bajo criterios de calidad pueden consolidar guías de manejo, con el propósito de fortalecer medidas de control higiénicas en puestos de trabajo, más acordes a las necesidades de la empresa. Un grupo multidisciplinario del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS, de acuerdo a una estrategia establecida, pretende consensuar el mejor modo de actuación frente esta problemática en un estudio cuasi-experimental (antes y después), partiendo de resultados provistos de una evaluación actual, frente a recomendaciones documentadas de una intervención (guía de interpretación de medidas de control higiénicas para el Biogaval). Para este propósito se emplearon estrategias y metodologías validadas de búsqueda, identificación y evaluación de evidencia científica (R-AMSTAR, AGREE II), disponibles en la red y acorde a las posibilidades del grupo evaluador de EPMAPS.

## ABSTRACT

In Occupational Medicine there is a very strong need to optimize decisions in daily work, but as in conventional medicine limitations regarding the use of Evidence Based Medicine are made equally present. In Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento of Quito (EPMAPS), the Biological Risk Assessment was conducted as part of the technical management in System of Management in Safety and Health of company, using this method Biogaval. Studies show that inadequate risk assessment in companies is a very important issue, since despite the obligation to assess the biological risks established in the legislation, knowledge and information about them is relatively undeveloped and very difficult to implement. Evidence structured under quality criteria can consolidate management guidelines with the aim of strengthening measures of hygiene control positions more in line with business needs work. A multidisciplinary group of the Departamento de Seguridad y Salud of EPMAPS, according to an established strategy seeks consensus on the best way to act against this problem in a quasi-experimental study (before and after), based on results provided a current evaluation, against documented recommendations of an intervention (interpretation guide hygienic measures control for Biogaval) .For this purpose validated strategies and methodologies search, identification and evaluation of scientific evidence (R-AMSTAR, AGREE II) were used, available at network and agreed to the possibilities of the evaluator group of EPMAPS.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	6
<b>INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA</b> .....	12
Descripción de la Empresa .....	12
El problema que se pretende abordar .....	14
Justificación del estudio .....	19
Preguntas de investigación .....	21
Contexto y marco teórico .....	22
El propósito del estudio .....	24
El significado del estudio .....	25
Definición de términos .....	25
Presunciones del autor del estudio .....	27
Supuestos del estudio .....	27
<b>REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	29
Géneros de literatura incluidos en la revisión .....	29
Fuentes .....	31
Pasos en el proceso de revisión de la literatura .....	31
Formato de la revisión de la literatura .....	45
Revisiones Sistemáticas como cuerpo de evidencia en Seguridad y Salud .....	45
Herramientas de evaluación en información relacionada a Seguridad y Salud .....	55
Adopción de diferentes metodologías en una organización para el aprovechamiento de la evidencia científica disponible. .....	57
Experiencia en cuanto a cómo llevar a cabo una evaluación por un grupo multidisciplinario .....	61
<b>OBJETIVOS</b> .....	67
Objetivo general .....	67
Objetivos específicos .....	67
<b>METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	68
Justificación de la metodología seleccionada .....	73
Herramientas de investigación utilizadas .....	74
Descripción de participantes .....	77
Características especiales relacionadas con el estudio .....	78
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	79
Detalles del análisis .....	79
Importancia del estudio .....	114

Resumen de sesgos del autor .....	115
<b>CONCLUSIONES</b> .....	117
Respuestas a las preguntas de investigación .....	117
Limitaciones del estudio .....	121
Recomendaciones para futuros estudios.....	122
<b>REFERENCIAS</b> .....	125
<b>ANEXO A: CRONOGRAMA DEL PROYECTO:</b> .....	128
<b>ANEXO B: EL FORMULARIO DE BÚSQUEDA DE DOCUMENTACIÓN DE EVIDENCIA:</b> .....	130
<b>ANEXO C: GUIA PARA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL HIGIENICAS DURANTE LA EVALUCION DE RIESGO BIOLÓGICO A PARTIR DE LA HERRAMIENTA BIOGAVAL EN EPMAPS:</b> .....	134
<b>ANEXO D: LISTA DE CHEQUEO SOBRE MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS DEL “MANUAL PRÁCTICO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO EN ACTIVIDADES LABORALES DIVERSAS, BIOGAVAL 2013”:</b> .....	149
<b>ANEXO E: ANEXO 2 QUE CORRESPONDE AL FORMATO PARA LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN (PEROSH) JUNIO 2014:</b> .....	151
<b>ANEXO F: LA HERRAMIENTA 16 MATERIAL QUE FORMAN PARTE DE LA “GUÍA PARA LA ADAPTACIÓN, CAJA DE HERRAMIENTAS ELABORADO POR LA COLABORACIÓN ADAPTE 2009 VERSIÓN 2.0”:</b> .....	154
<b>ANEXO G: EL ANEXO 1 QUE CORRESPONDE A LA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN MÚLTIPLE DE REVISIONES SISTEMÁTICAS R-AMSTAR 2007:</b> .....	155
<b>ANEXO H: HERRAMIENTA 3 DE LA “GUÍA PARA LA ADAPTACIÓN, CAJA DE HERRAMIENTAS ELABORADO POR LA COLABORACIÓN ADAPTE 2009 VERSIÓN 2.0”:</b> .....	158
<b>ANEXO I: EL INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA “INSTRUMENTO AGREE II 2009”:</b> .....	162

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Búsqueda en bases de datos de acuerdo a “OSH Evidence Search Documentation Form” (PEROSH, 2014).....	80
Tabla N° 2 Estrategia de búsqueda en Medline via Pubmed de acuerdo a “OSH Evidence Search Documentation Form”(PEROSH, 2014) .....	81
Tabla N° 3 Validación de la calidad de los estudios incluidos, dos revisores aplicaron los criterio R-AMSTAR y resolvieron sus discrepancias de forma independiente y por consenso (Grading of the Systematic Reviews- Based on the R-AMSTAR Checklist) (PEROSH, 2014).....	84
Tabla N° 4 Resultado de la evaluación AGREE II en la guía elaborada (primera evaluación) 85-86	
Tabla N° 5 Resultado de la evaluación AGREE II sobre guía elaborada (estándar de revisores-primera evaluación) .....	89-90
Tabla N° 6 Resultados encontrados en las evaluaciones de los diferentes dominios del AGREE II por el grupo evaluador FIOH de acuerdo a experiencia en el estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y resultados encontrados por el grupo evaluador EPMAPS en la guía elaborada.....	95
Tabla N° 7 Análisis estadístico U de Mann-Whitney sobre las puntuaciones reportadas en estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y puntuaciones asignadas por el grupo evaluador EPMAPS a la guía elaborada .....	96
Tabla N° 8 Validación de la calidad de estudios adicionales, dos revisores aplicaron los criterios R-AMSTAR y resolvieron sus discrepancias de forma independiente y por consenso (Grading of the Systematic Reviews- Based on the R-AMSTAR Checklist) (PEROSH, 2014).....	98
Tabla N° 9 Resultado de la evaluación AGREE II en la guía elaborada (segunda evaluación) ....	99
Tabla N° 10 Resultado de la evaluación AGREE II de la guía elaborada (estándar de revisores-segunda evaluación) .....	100-101
Tabla N° 11 Resultados encontrados en las evaluaciones de los diferentes dominios del AGREE II por el grupo evaluador FIOH de acuerdo a experiencia en el estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y resultados encontrados por el grupo evaluador EPMAPS en la guía elaborada en la segunda evaluación .....	105
Tabla N° 12 Análisis estadístico U de Mann-Whitney sobre las puntuaciones reportadas en estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y puntuaciones asignadas por el grupo evaluador EPMAPS a la guía elaborada (segunda evaluación).....	106
Tabla N° 13 Respuestas afirmativas de acuerdo al check list de la encuesta higiénica del Biogaval aplicada a los puestos de trabajo de EPMAPS (situación actual y lo que se podría en	

base recomendaciones de “Informe de Evaluación de Agentes Biológicos” frente a recomendaciones de guía elaborada.)..... 109

Tabla N° 14 Análisis estadístico “Test de Wilcoxon “, total respuestas positivas que se obtendrían de acuerdo a recomendaciones “Informe devaluación de Agentes Biológicos” sobre los puestos de trabajo de EPMAPS (Treatment 1-inicio); frente a total respuestas positivas que se obtendrían de acuerdo a recomendaciones en guía elaborada y evaluada por EPMAPS (Treatment 2-despues). ..... 113

## **FLUGOGRAMA**

Diagrama de Flujo N°1 Resultados (Adapted from PRISMA 2009 Flow Diagram) (PEROSH, 2014) ..... 83

## **GRAFICOS**

Gráfico N°1 Hallazgos sobre consistencia de evaluaciones AGREE II en la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Primera evaluación)..... 91

Gráfico N°2 Hallazgos sobre consistencias entre evaluadores EPMAPS de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Primera evaluación)..... 92

Gráfico N°3 Hallazgos sobre consistencias en dominios de AGREE II de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Primera evaluación)..... 93

Gráfico N°4 Hallazgos sobre consistencia de evaluaciones AGREE II en la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Segunda evaluación)..... 102

Gráfico N°5 Hallazgos sobre consistencias entre evaluadores EPMAPS de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Segunda evaluación)..... 103

Gráfico N°6 Hallazgos sobre consistencias en dominios de AGREE II de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Segunda evaluación)..... 104

Gráfico N°7 Distribución de los puntajes que se obtendrían de acuerdo a las recomendaciones en informe “Informe de Evaluación de Agentes Biológicos “.Salida generada con ayuda del asistente de prueba de normalidad de Minitab 16..... 110

Gráfico N°8 Distribución de los puntajes que se obtendrían de acuerdo a las recomendaciones en guía elaborada y evaluada por EPMAPS.Salida generada con ayuda del asistente de prueba de normalidad de Minitab 16 .....	111
---	-----

## INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA

### Descripción de la Empresa

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) creada en junio de 1960, es una dependencia adscrita a la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito, cuya actividad es la gestión del agua, iniciando desde la captación en fuentes hasta el manejo de las aguas residuales urbanas. Lo que comprende y abarca todo el proceso de conducción, potabilización, distribución y recolección de las aguas servidas. Más de cincuenta años han pasado desde su creación como Empresa, en la actualidad se dota de servicio de agua potable al 98,2% y de alcantarillado al 92% del Distrito Metropolitano de Quito. De igual forma en la actualidad cuenta con más de 2000 servidores, con la constante implementación de sistemas de gestión y de gobierno. (Epmaps, 2015)

La Gerencia de Ambiente, Seguridad y Responsabilidad como parte de la empresa, desarrolla competencias en el campo de implementar políticas y procedimientos para la gestión ambiental, la responsabilidad social, el manejo integral del agua y la seguridad y salud ocupacional en los trabajadores, así como una adecuada gestión integral del riesgo en la empresa, instalaciones, sistemas de abastecimiento, conducción, potabilización, distribución de agua potable, alcantarillado, saneamiento y descontaminación. De igual forma es la encargada de supervisar la implantación, implementación y administración de los sistemas de Gestión Ambiental Integral, bajo normas ISO 14001 y de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional bajo normas OHSAS 18001 en la Empresa. Es a través del Departamento de Seguridad y Salud que se pretende aplicar un Sistema de

Gestión de Seguridad y Salud en la Empresa que este alineado al Sistema Integrado de Gestión, para el cumplimiento de los requerimientos legales. Es a través de la ejecución de controles, evaluaciones y monitoreo a las operaciones y proyectos de la Empresa dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y definidas por los organismos de control, que se pretende el alcance de este objetivo. (Epmaps, 2015)

Es como la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo en coordinación con la Unidad de Servicios Empresariales de Salud, quienes desarrollan actividades en el ámbito de identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos laborales, proponiendo medidas preventivas, correctivas para precautelar la integridad física y la salud laboral del personal de la Empresa. Del mismo modo el determinar especificaciones y requerimientos técnicos en ropa de trabajo, uniformes, equipo de protección individual (EPI), equipo de protección colectiva (EPC) y especial (EPE) acorde a los riesgos que se encuentren expuestos, así como el adiestrar técnicamente al personal de la Empresa en prevención de riesgos laborales son actividades regulares por parte de estas unidades. Como apoyo complementario y como parte del programa de vigilancia de la salud laboral se busca encaminar acciones preventivas, realizadas tanto por entidades públicas como privadas en relación al virus VIH/SIDA y enfermedades infectocontagiosas, es como se trata de enfrentar a uno de los principales riesgos presentes en la empresa que es el riesgo biológico.

El riesgo biológico en los trabajadores de EPMAPS se relaciona a los agentes patógenos presentes en las actividades diarias de obra civil, laboratorio y especialmente los transportados por la red de alcantarillado; cuya naturaleza puede variar por distintas condiciones como el clima, el nivel de higiene y de las enfermedades endémicas en

personas y animales en las diferentes zonas. La contaminación biológica dependerá de algunas características de los diferentes tipos de microorganismos, es así como podemos determinar su presencia en cantidades significativas; el hecho de que sobreviva dentro del entorno conservando, de su capacidad para causar infección, los distintos niveles de exposición y si el trabajador es receptivo al agente patógeno a través de una vía de entrada al organismo. La exposición a estos agentes biológicos tiene gran importancia en el medio de salud ocupacional, por lo que se imponen medidas de prevención primaria enfocados tanto en planes individuales como colectivos y la aplicación estricta de medidas de higiene y seguridad, considerando adicionalmente que el personal debe recibir información acerca de los peligros de una posible contaminación y de todas las medidas necesarias para evitarla. (Epmaps, 2015)

### **El problema que se pretende abordar**

Al considerar lo que se determina en la Resolución CD 390, del Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, que en su artículo 7 hace referencia a Enfermedades Profesionales como “las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que produce incapacidad”. De igual manera el Código de Trabajo en su artículo 38 hace mención que “los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”. Además se toma como referencia adicional que el Reglamento de la Construcción, Capítulo III, en su artículo 14 señala “Queda totalmente prohibido a los empleadores:

“Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por presencia de sustancias tóxicas, polvos, gases, vapores, deficiencia de oxígeno y factores físicos, ergonómicos, biológicos y mecánicos, salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud”. Al tener en cuenta argumentos legales y sobre todo con el firme propósito de velar por la salud de todos sus colaboradores que se procedió a evaluar riesgo biológico en los puestos de trabajo de EPMAPS.

Como Normativa Técnica Ecuatoriana específica no disponemos de una herramienta propia para lo que corresponde a la Evaluación de Riesgo Biológico, sin embargo en base a lo que determina nuestra legislación en materia de Seguridad y Salud, acerca de la posibilidad de utilizar normativas externas en ausencia de una propias, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) dispone de una Guía Técnica para la evaluación del riesgo biológico, pero ésta no puede aplicarse directamente a los puestos de trabajo de la EPMAPS porque en ellos no existe la intención deliberada de manipular un agente biológico en todos los casos. De ahí que en el informe de Vallejo (2013), se hace referencia a tres categorías de exposición :

- Exposición de una actividad laboral con intención deliberada de utilizar o manipular un agente biológico, que constituye el propósito principal del trabajo, por ejemplo laboratorios de diagnóstico microbiológico.

- Exposición que surge de la actividad laboral, pero dicha actividad no implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico, en definitiva la exposición es incidental.
  
- Exposición que no se deriva de la propia actividad laboral, por ejemplo en el caso de un trabajador que sufre una infección respiratoria contagiada por otro. Para este último no se aplica a exposiciones de este tipo según indica el artículo 4 del Real Decreto 664/1997. El método de evaluación de riesgo biológico utilizado por el Instituto de Seguridad y Salud de la Universidad San Francisco de Quito, consultoría contratada por la empresa en el año 2013 fue el BIOGAVAL; herramienta que fue desarrollado por el grupo de trabajo del Instituto de Seguridad e Higiene de Valencia.

Esta metodología fue aplicada a los puestos de trabajo expuestos a Riesgo Biológico en la EPMAPS que pertenecían a diferentes áreas de la organización. Esta evaluación de riesgo biológico se realizó a 16 puestos de trabajo en EPMAPS. (Vallejo, 2013).

Son puestos de trabajo identificados:

1. Operador Eductor
2. Sifonero
3. Operador de Equipo Pesado
4. Ayudante de Equipo Pesado
5. Inspector Comercial

6. Operador de Planta de Tratamiento de Aguas residuales
7. Operador de Equipo de Sistema de Alcantarillado
8. Peón
9. Inspector de Obra
10. Albañil
11. Plomero
12. Ayudante de Plomero
13. Analista de Laboratorio Central
14. Auxiliar de Laboratorio “Planta Bellavista”
15. Jefe de Quebradas y Captaciones
16. Ayudante de Equipo Caminero

Driscoll et al.(2007) señalan en una encuesta a nivel europeo, elaborada por técnicos y expertos con experiencia de campo en relación a riesgos biológicos y a seguridad y salud ocupacional, quienes evidenciaron que la pobre evaluación del riesgo biológico actualmente es un tema muy importante, ya que a pesar de la obligación de ser evaluados, establecida a través de la legislación, el conocimiento y la información sobre riesgos biológicos está relativamente poco desarrollada y en la práctica diaria una adecuada evaluación de ellos resulta una tarea muy difícil. De igual manera nuevas y complejas situaciones de exposición pueden ser encontradas en nuevas industrias, como por ejemplo en el tratamiento de residuos, tratamiento de aguas residuales etc. cuyos principales problemas de salud son los originados por los bioaerosoles, los cuales contienen una gran variedad de microorganismos en el aire, incluyendo el moho, endotoxinas, compuestos orgánicos volátiles (COV) etc. Estos ocasionan problemas de

salud como inflamación de las vías respiratorias superiores, enfermedades pulmonares, síndrome tóxico por polvo orgánico (ODTS), problemas gastrointestinales, reacciones alérgicas, enfermedades de la piel, irritación de los ojos y de membranas mucosas.

Morejón (2012) señala que el panorama infeccioso a nivel mundial y en menor medida a nivel de Latinoamérica, se ha vuelto verdaderamente complejo, ya que por un lado continúan apareciendo nuevos agentes infecciosos y por otro lado el desarrollo de nuevos antimicrobianos se ha vuelto lento. Algunos expertos pronostican que llegaremos a la “época post-antibiótica”.

Ante esta necesidad se planteó el requerimiento de fortalecer los cuidados específicos en relación a las medidas higiénicas a ser aplicadas en el puesto de trabajo, con el afán de disminuir el daño producido y la vía de transmisión, a través de la adaptación de las actividades verificables que vienen descritas en el listado (medidas higiénicas adoptadas) que forma parte de la propia metodología Biogaval y de ser necesario inferir sobre el tiempo de exposición de las diferentes actividades, todo en base a la experiencia de aplicación previa de la metodología en EPMAPS.

Para el proceso de adaptación de estas medidas higiénicas se ve necesario recopilar información que permita encaminar y unificar los criterios de interpretación específicos durante la evaluación de riesgos mediante el uso del BIOGAVAL. A partir de experiencias similares en el ámbito de la Medicina Basada en Evidencia (MBE), los responsables de Salud pueden llegar a manejar un gran volumen de información y evidencia que podría ser o no utilizada en su totalidad. Las revisiones sistemáticas ayudan a recopilar evidencia

pertinente, utilizando métodos claros que minimizan los posibles sesgos de información y en la actualidad se han llegado a desarrollar intervenciones para ayudar a mejorar la recolección de evidencia disponible de las revisiones sistemáticas y mejorar así su aplicación. (Graham, Mancher, Miller Wolman, Steinberg, Greenfield, 2011).

Sin embargo y hasta el momento esto no corresponde a una práctica habitual en Seguridad y Salud en nuestro medio. Es así que el equipo técnico y médico de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) de la ciudad de Quito, desconoce cómo la Medicina Basada en Evidencia puede ayudarle durante el proceso de adaptación de las medidas de control higiénicas en el Biogaval.

### **Justificación**

La legislación ecuatoriana en materia de Seguridad y Salud determinan el proceder en relación a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, sin embargo durante este proceso, se vuelve necesaria la utilización de herramientas o normativas internacionales cuando por algún motivo no se disponga de esta ventaja como recurso técnico reconocido y validado para aplicación nacional.

La falta de un criterio homogéneo por parte de todos los actores en el campo de la Seguridad y la Salud, se puede convertir en una debilidad creciente durante la utilización de las distintas herramientas, procedimientos y protocolos disponibles en otros países. Una de estas herramientas usualmente utilizada en nuestro medio resulta justamente el Manual para Evaluación de Riesgo Biológico BIOGAVAL, cuya autoría pertenece al Instituto de Seguridad y Salud de Valencia –España, el cual nace como una estructura complementaria

del gran marco de la Ley de Prevención de Riesgos laborales de 1995 en España. El mencionado manual funciona en una terminología establecida y fortalecida en base a este gran recurso técnico (Notas Técnicas de Prevención NTP). En nuestro medio y a razón de la gran disponibilidad de información proveniente de diferentes fuentes (cursos de capacitación, recursos electrónicos, libros y revistas en Seguridad, Higiene y Medicina del trabajo), torna complejo el consolidar los distintos criterios de técnicos y médicos, considerando aún más que existe un importante número de empresas en nuestro país que recurren a la contratación de consultorías para la resolución de este tipo de temas. Por esta razón se vuelve necesario establecer un consenso mutuo por parte de todos los responsables de seguridad y salud de las diferentes empresas, antes, durante y después de la aplicación del recurso técnico (en este caso la Evaluación de Riesgo Biológico “Biogaval” practicada en EPMAPS), o cuando por alguna razón no estén plasmados con claridad los beneficios acerca de los resultados y/o recomendaciones, a razón de la contextualización necesario a nuestro medio.

Actualmente nuestro país se encuentra atravesando la etapa más significativa en la historia ecuatoriana en materia de Seguridad y Salud, se dispone al momento con una herramienta informática sobre el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud (Modelo Ecuador), el cual ofrece una ventajas de ágil aplicación en las diferentes empresas que cuentan con él en nuestro territorio, además que es único en la región. De igual forma se han desarrollado dentro del campo normativo las herramientas para su auditoria, con un marco legal general en continuo y constante desarrollo.

### **Preguntas de investigación**

Por lo anterior expuesto se desconoce como la Medicina Basada en Evidencia, en el Departamento de Seguridad y Salud de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) de la ciudad de Quito; puede ayudar a la adaptación de medidas higiénicas a adoptar en los puestos de trabajo con riesgo biológico en la empresa, utilizando la herramienta Biogaval.

Durante la sistematización del problema surgen preguntas operativas con sus respectivas subpreguntas:

Pregunta 1. ¿Cómo proporcionar Medicina Basada en Evidencia al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito?

Subpreguntas:

- ✓ ¿Qué estrategia de búsqueda y que tipo de información puede ser empleada como evidencia?
- ✓ ¿Cómo seleccionar y cuantificar la calidad metodológica de la evidencia encontrada?
- ✓ ¿Cómo exponer la evidencia al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito?
- ✓ ¿Cómo el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito podría evaluar y cuantificar la evidencia expuesta?

Pregunta 2. ¿Cómo utilizar la evidencia para adaptar el formulario específico (del Método Biogaval) para la verificación de las medidas higiénicas a ser adoptadas en los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS?

Subpreguntas:

- ✓ ¿Cómo exponer un acuerdo en el grupo evaluador del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS sobre la evidencia analizada?
- ✓ ¿Los resultados de evaluación de evidencia en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito, son comparables con resultados de un estudio de evaluación citado en la literatura médica?

Pregunta 3. ¿Cómo se afectarían las respuestas afirmativas del formulario específico de medidas higiénicas adoptadas del Biogaval, en los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS; a consecuencia de los ajustes realizados en base a la evidencia evaluada por el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito?

### **Contexto y marco teórico**

La Medicina Basada en la Evidencia (MBE) como finalidad primordial trata de facilitar al equipo médico los recursos necesarios que determinen las mejores prácticas posibles en el campo de la salud, respaldando de esta manera todas las decisiones que puedan tomar dentro de la práctica misma. En lo concerniente a la Medicina Ocupacional existe una muy marcada necesidad de desarrollar y emplear de la mejor manera posible una forma de optimizar la toma de decisión en el trabajo diario, sin embargo al igual que en la medicina convencional las limitaciones en cuanto a la utilización de la Medicina Basada en la Evidencia se hacen igualmente presentes, remarcadas en las limitadas destrezas y habilidades por parte de los profesionales, adicionado al limitado tiempo y poca integración de la información para la toma de decisiones.(Franco, 2005).

Verbeek et al (2014) señalan que organizaciones nacionales e internacionales de salud, sociedades profesionales pueden emitir recomendaciones contradictorias sobre diversos procesos clínicos de atención. Estas inconsistencias han convertido a la identificación y selección de una guía clínica de alta calidad una tarea compleja para cualquier clínico. Igualmente se afirman que un grupo multidisciplinario sirve como panel experto, quienes refinan y aprueban las recomendaciones clínicas que componen cada Guía, quienes aseguran que las recomendaciones reflejan con exactitud la cantidad de evidencia científica, y que esta resulta relevante para el médico, reflejando las necesidades del paciente, todo a través de seguir un proceso sistematizado.

La dificultad en la interpretación a nivel técnico en el campo de la Seguridad y la Salud en nuestro país, puede convertirse en una debilidad durante la utilización de las herramientas, procedimientos o protocolos disponibles. Una de estas herramientas comúnmente utilizada en nuestro medio corresponde justamente al Manual para Evaluación de Riesgo Biológico (BIOGAVAL) cuya autoría pertenece al Instituto de Seguridad y Salud en Valencia –España.

De manera explicativa podemos resumir los pasos de dicha metodología:

- 1) Determinación de puestos a evaluar
- 2) Identificación del agente microbiológico
- 3) Cuantificación de la magnitud del riesgo
- 4) Aplicación de una fórmula de cálculo del riesgo, la misma que da como

resultado niveles que se interpretan:

□ Nivel de acción biológica (NAB) = 12. Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

□ Límite de exposición biológica (LEB) = 17. Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

Este manual expone un formulario específico de 44 apartados, que permite evaluar la influencia de las medidas higiénicas (Medidas Higiénicas adoptadas), a partir del método observacional directo y recabando información en los trabajadores evaluados, así como de sus supervisores. Este proporciona un valor que se resta al valor estimado de los parámetros daño y vía de transmisión de un agente biológico y que se aplica en el fórmula de cálculo de riesgo, generando así un valor que se comparan dentro de los niveles de acción biológica o límite de exposición biológica anteriormente descritos. (Llorca, Soto, Laborda, Benavent, 2013).

Cabe mencionar que los resultados de la evaluación de riesgo biológico con que se cuenta al momento son producto de la Consultoría del Instituto de Seguridad y Salud de la Universidad San Francisco de Quito, que fue contratada por EPMAPS en el año 2013. La comparación se enfocará únicamente en el análisis de los resultados actuales y los que se generen de las medidas propuestas posterior a la intervención, sin considerar en ningún momento una nueva y completa evaluación de riesgo biológico de los puesto de trabajo de la empresa.

### **El propósito del estudio.**

La información generada en primer momento permitirá el disponer de una herramienta para evaluación de riesgos biológicos, mucho más ajustada a las necesidades de la Empresa, del mismo modo la experiencia permitirá sentar un precedente como base para futuros trabajos conjuntos por parte de los técnicos del Departamento de Seguridad y

Salud de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, todo encaminado hacia la mejora continua y a respaldar cualquier tipo de decisión compleja no solo en la experiencia profesional sino a la vez con información disponible en internet a manera de evidencia y experiencia científica de casos similares alrededor del mundo.

### **El significado del estudio.**

El disponer de información y recursos técnicos en relación a actividades específicas de empresas y sobretodo desarrollados en nuestro medio, resultaría una herramienta útil a ser empleada en el ejercicio diario de los diferentes técnicos en Seguridad y Salud. Aprovechando la experiencia médica en el campo de la adaptación de guías de manejo clínico, se plantea el utilizar una metodología muy comúnmente utilizada, enfocado en un universo menor que comprende a las empresas y encabezada por el Departamento de Seguridad y Salud EPMAPS, con el propósito de consensuar el mejor modo de actuación frente a fin preestablecido.

### **Definición de términos**

**Revisión sistemática:** Recopilación de toda la evidencia empírica que adapta los criterios de elegibilidad especificados previamente para responder a una pregunta de investigación específica. (Verbeek, Fishta, Nold, Euler, Van den Heuvel, 2014)

**Meta-análisis:** Uso de técnicas estadísticas para integrar y resumir los resultados de los estudios incluidos. (Verbeek, et al (2014)

**Revisión:** Tipo de artículo en el que los investigadores revisan los conocimientos actuales sobre un tema. (Verbeek, et al (2014)

**Estudio primario:** Proyecto de investigación en el que se recogen datos sobre los trabajadores, su trabajo vida y / o su salud. (Verbeek, et al (2014)

**Artículo:** informe de un proyecto de investigación, tales como un estudio primario o de una revisión sistemática. (Verbeek, et al (2014)

**Preguntas de intervención y/o prevención.-**Preguntas referentes a intervenciones en trabajadores con o sin problemas médicos específicos y destinados a prevención (excluyendo ayuda médica general). (Verbeek, et al (2014)

**Preguntas de prevalencia – incidencia.-**Son preguntas en referencia a estudios de prevalencia o incidencia de resultados en Seguridad y Salud o en relación a factores de riesgo. (Verbeek, et al (2014)

**Preguntas pronóstico.-**Hacen referencia al curso de la enfermedad. (Verbeek, et al (2014)

**Preguntas de diagnóstico.-** Consideran las características de pruebas médicas. (Verbeek, et al (2014)

**Preguntas etiología.-**Tratan sobre las posibles causas de la enfermedad. (Verbeek, et al (2014)

**MeSH.-** Titulo de término médico (Medical Subject Headings)

**STROBE.-** Fortalecimiento de la Presentación de Estudios Observacionales en Epidemiología.

**Guías de práctica clínica (GPC).-** Declaraciones que incluyen recomendaciones destinadas a optimizar el cuidado del paciente, evidencia proveniente de unas revisiones sistemáticas y que evaluaron los riesgos y beneficios de las opciones alternativas. (Verbeek, Dijk 2006)

**PEROSH.-** Centro de Información de Revisiones Sistemáticas de la Asociación para la Investigación Europea en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health)

### **Presunciones del autor del estudio**

La conformación de equipo multidisciplinario según determina la bibliografía consultada, es un medio de actuación adecuado en lo que corresponde a la validación de información y adaptación de recurso técnicos. La metodología ADAPTE tiene una amplia experiencia en la elaboración y adaptación de guías de manejo clínico en todo campo de salud alrededor del mundo, sin embargo la evidencia de su utilidad dentro del campo de la Seguridad y la Salud, está siendo recientemente desarrollada y estudios de este estilo permitiría poner a prueba su aplicabilidad.

### **Supuestos del estudio**

El marco legal vigente en nuestro país establece el “que debemos hacer “y cumplimiento de requisitos técnico legales, el presente trabajo podría sentar las bases a la pregunta del “cómo hacer “ gestión de salud de manera de ofrecer a la mayoría de nuevos técnicos que por su corta experiencia les resulta un verdadero reto la toma de decisión en algunos aspectos técnicos puntuales, proponiendo para tal propósito el medio de conciliación técnica que facilite la toma de decisión en campos tanto médicos como técnicos. De igual forma se podría reducir la subjetividad al momento de la verificación de los cumplimientos técnico legal, es decir al momento de las auditorias de manera de garantizar una forma de pensar homogénea y una sola línea de acción de manera de

optimizar los esfuerzos para este gran objetivo que es “Cuidar la Salud de nuestro trabajadores.”

A continuación se encuentra la revisión de la literatura dividida en cuatro partes. Esto seguido de la explicación de la metodología de investigación aplicada, el análisis de datos encontrados, las conclusiones y sus recomendaciones.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Los avances en la investigación médica, biomédica y los servicios de salud han reducido el nivel de incertidumbre en la práctica clínica a razón del apareciendo de las Guías de práctica clínica (GPC), las cuales complementan el progreso mediante el establecimiento de estándares de atención respaldados en pruebas científicas sólidas. Son declaraciones que incluyen recomendaciones destinadas a optimizar el cuidado del paciente, cuyo insumo fundamental son las revisiones sistemáticas como evidencia y la evaluación de los beneficios y costos de las opciones en cuanto a posibles cuidados alternativos. (Graham, Mancher, Miller Wolman, Steinberg, Greenfield, 2011).

En relación a la evidencia, Murthy et al.( 2012) denomina productos de información de revisiones sistemáticas, a la evidencia resultante de un proceso de evaluación con el propósito de medir sus posibles efectos, de tal manera que facilite a los gestores del sistema de salud, responsables políticos y profesionales de salud el tomar decisiones en base a esta información. En el mismo contexto organizaciones estructuradas, apoyan la utilización sistemática de evidencia y han diseñado estrategias para mejorar el acceso y facilitar su interpretación para la toma de decisiones, estableciendo de igual manera sus prioridades, políticas, planificación y compra de servicios de salud. En tal virtud tanto los factores contextuales, el conocimiento de la problemática y la forma de como concienciar la evidencia, deben ser examinados antes de decidir qué tipo de producto de información debería ser implementado.

### **Géneros de literatura incluidos en la revisión**

Las Guías de práctica clínica se encuentran diseminadas alrededor del mundo. Es así que bases de datos “Guidelines Network International” conocida por sus siglas (GIN) cuenta actualmente con más de 3.700 guías de 39 países, por otra parte su similar de los Estados Unidos, el National Guideline Clearinghouse (NGC), aceptó 722 guías para su base de datos sólo en 2008, por lo que su recaudación total es de casi 2.700; sin embargo la elaboración de estas guías presenta una serie de retos; como la falta de prácticas metodológicas transparentes y la dificultad para conciliar guías contradictorias, como por ejemplo los conflictos de interés. Graham et al (2011)

La metodología empleada en Medicina Basada en Evidencia (MBE) resultan útil en responder a preguntas en el campo de la salud, sin embargo los primeros pasos de la MBE resultan útiles en un contexto amplio. El hacer una distinción entre categorías de preguntas, dirige hacia diferentes fuentes de información, considerando que las estrategias de búsqueda no siempre serán las mismas en todos los casos. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

El facilitar un documento impreso donde se resuman los resultados de las revisiones sistemáticas, puede mejorar la práctica basada en evidencia, es decir para su difusión y al mismo tiempo para distribuir a nivel nacional o regional un mensaje claro y único frente a una creciente necesidad y concienciación por parte de los usuarios de evidencia sobre la necesidad de cambio en una práctica diaria. Murthy et al. (2012)

No se puede dejar de mencionar que las guías resulta un recurso vital para las sociedades de especialidades médicas, grupos de defensa de enfermedades, los

profesionales sanitarios, organizaciones privadas e internacionales, consumidores y médicos. El profesional médico no deben mantenerse al margen de la rápida expansión de conocimiento relacionados con la salud; sin embargo es necesario aclarar de que gran parte de la literatura puede corresponder a estudios sesgados o en su defecto no aplicable a los subconjuntos importantes de poblaciones beneficiarias, lo que ha originado sospechas en cuanto a la calidad de los mismos. Es decir que existiría una gran cantidad de evidencia de valor incierto y por tal motivo una evaluación crítica de la evidencia científica sintetizada se ha convertido en respaldo fundamental en la práctica diaria. Graham et al (2011)

Verbeek & Van Dijk (2006) indican que respecto a la fuente para la búsqueda de información, es claro mencionar que es casi imposible mantener actualizados los libros de texto y manuales .Las revistas informativas o literatura que circulan a nivel local son una fuente útil para mantenerse al día con lo que está pasando en el campo de la Seguridad y la Salud; sin embargo ni los textos ni las revistas locales suelen estar disponibles en formato electrónico y no están indexadas en una base de datos, lo que conduce a mirar a través de índices de papel lo que resulta en un proceso largo e interminable. Otro problema es que las revistas locales no contienen por lo general los mejores artículos en este sentido y por lo tanto las versiones de internet a menudo ofrecen más posibilidades que las propias revistas impresas. Otro punto a considerar es que la fiabilidad de la literatura internacional siempre es a menudo mayor que la de revistas médicas locales.

**Fuentes.**

El desarrollo de una revisión sistemática está conformado de tal manera que los resultados son controlables y pueden repetirse, facilitando de esta manera que sus conclusiones sean de gran valor para la práctica clínica. Esta es la razón por la cual se prefiere su utilización preferiblemente de forma inicial en cualquier tipo de búsqueda. A menudo se dará el caso de que no existan revisiones disponibles y por tal motivo nos veremos obligados a utilizar estudios originales, lo que podría conducir a encontrar artículos con resultados contradictorios, sin embargo Medline no deja de ser adecuado para este propósito. Al inicio de la investigación y para responder a preguntas relacionadas con la salud es recomendable familiarizarse con Medline, conforme aumenta la experiencia en este campo se puede ampliar el ámbito de aplicación a bases de datos diferentes. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Las búsquedas en Internet utilizando buscadores generales como Netscape, Yahoo o Google genera información muy rápidamente, pero la calidad de esta información no varía en comparación con la información impresa, además que no se puede controlar que bases de datos se utilizan durante la búsqueda. Al final de cuentas la calidad en un trabajo tiene por finalidad apoyar al médico del trabajo con un fundamento científico que permita y facilite la toma de decisiones en la práctica diaria y con el más alto grado de relevancia para la resolución de preguntas. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

### **Pasos en el proceso de revisión de la literatura**

Quienes toman la decisión en temas de Salud manejan un gran volumen de información y evidencia, que generalmente puede o no ser de utilidad total. Las revisiones sistemáticas ayudan a recopilar evidencia pertinente, utilizando métodos claros que minimizan los posibles sesgos en la información, con esta finalidad hoy por hoy se han llegado a desarrollar intervenciones que ayudan a mejorar la recolección de evidencia disponible en las revisiones y así mejorar su aplicación, sin embargo hasta el momento estas intervenciones han mostrado poco efecto en la práctica. Murthy et al. (2012).

Encuestas desarrolladas en países como Holanda, determinan que la mayoría de respuestas entre colegas e incluso dirigidas hacia expertos, no están basadas en evidencia reciente de alguna investigación y por lo tanto esta apreciación resulta incorrecta. Esto enfatiza la importancia de disponer de una estructura de búsqueda de información que permita al mismo tiempo evaluar la calidad y fiabilidad, la metodología para evaluar artículos científicos y clasificar la calidad de la información se conoce también como “Evaluación Crítica”. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Un aspecto fundamental es tener presente que el razonamiento clínico sigue siendo parte integral en la atención clínica, puesto que la evidencia sigue siendo incompleta de forma que la generalización y transferibilidad de sus resultados siguen siendo un reto. Pocos médicos tienen el tiempo o la experiencia para revisar todo el conocimiento relevante, y por lo tanto el proceso de orientación sigue siendo esencial para ordenar y evaluar lo que se conoce. De forma que las recomendaciones pueden ser modificadas en función de los deseos y las circunstancias particulares de los pacientes. Por lo tanto el

razonamiento clínico sigue siendo esencial para integrar los conocimientos adquiridos a través de la evidencia en un contexto clínico específico. Es necesario reconocer, valorar y enseñar que es parte misma de los profesionales de la salud, quienes como cuidadores deben cumplir responsabilidades para con los pacientes que han depositado su confianza en ellos. (Sniderman et al. 2013)

Entre personal médico por lo general la necesidad de información se enfoca principalmente en el campo del tratamiento, en tanto los profesionales de salud ocupacional hacen hincapié cada vez más de la importancia de la “Gestión del Conocimiento”, a través de Guías que se están desarrollando en algunos países; sin embargo la cantidad de energía y tiempo necesario para consultar estas fuentes pueden variar de acuerdo con la fuente consultada. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

En tal virtud no se puede dejar a un lado en relación a las decisiones óptimas, que el conocimiento clínico, experiencia, habilidad (es decir el "arte de la medicina"), así como los valores y preferencias del paciente siguen siendo factores preferenciales que contribuyen a la calidad en la práctica médica. Graham et al (2011)

La importancia de la Medicina Basada en Evidencia se fundamenta en tres pilares principales: las habilidades clínicas del profesional médico, las preferencias de los propios pacientes y la información de las actuales investigaciones. Es claro mencionar que dentro de la Medicina del trabajo y más que otros campos de la medicina, predominan circunstancias como: demandas a los empleadores, creencias y tradiciones de los propios trabajadores, las cuales direccionan una práctica ineficaz de la medicina ocupacional. Esta

es la razón fundamental del porque que todos los profesionales de la salud en el trabajo deberían ser capaces de encontrar y aplicar la mayoría de avances científicos recientes en su campo de aplicación. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

El evaluar con rigor las GPC puede transformar la complejidad de los resultados de las investigaciones científicas en recomendaciones claras, mejorando así la calidad asistencial. Los factores que disminuyen la calidad y confiabilidad de las GPC resultan los estudios científicos individuales, limitaciones en las revisiones sistemáticas, la falta de transparencia de las metodologías de desarrollo en los grupos (en particular con respecto a la calidad y la fuerza de recomendación), la falta de convocatoria de múltiples partes interesadas, grupos de desarrollo de guías multidisciplinarios, la no conciliación de guías contradictorias; conflictos de interés no administrados (COI); y el fracaso general de utilizar metodologías rigurosas. De todas formas aquellas que son elaboradas en un ambiente estructurado y bajo un procedimiento sistemático resultan ser de mayor calidad. Graham et al (2011)

Hoy por hoy la mayoría de profesionales de salud con acceso a Internet pueden acceder a más de 15 millones de artículos científicos que se almacenan en Medline, además de todos los sitios web que pueden proporcionar información útil en este campo, sin embargo debido a esta enorme cantidad de información se vuelve difícil hacer una elección acertada; de ahí la necesidad de poder evaluar la calidad y fiabilidad de la evidencia encontrada. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Para incentivar hacia un cambio, mejorar el conocimiento sobre la evaluación de revisiones sistemáticas y al mismo tiempo desarrollar habilidades para la aplicación de evidencia obtenida, podría ser necesaria una intervención multidisciplinaria; sin embargo la evidencia que apoye este enfoque es aun limitada y antes de implementar estas intervenciones puede ser recomendable partir de una auditoría y evaluar de esta forma la necesidad de un cambio de la práctica habitual. Murthy et al. (2012)

Las consultas o preguntas entre colegas no es una gran inversión y de igual forma la información que se adquieren en cursos de formación continua podrían no cubrir todas las expectativas, de todas formas siempre es más sencillo preguntar a un experto o acceder a Internet. La variabilidad en las posibles respuestas que se pueden presentar es notable, sin embargo el estimar el nivel de fiabilidad en la respuesta de una pregunta adecuadamente formulada, mientras tanto el hacer la misma pregunta a un especialista, podría resultar mucho más complejo ya que resulta imposible establecer el trasfondo de los conocimientos en las cuales están basadas las experiencias de dicho profesional. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Es necesario establecer que al momento no existen normas aprobadas estandarizadas para el desarrollo de guías de práctica clínica (GPC), no existe un acuerdo sobre los elementos básicos para el desarrollo de una GPC de calidad. Las herramientas como el AGREE se enfocan en el proceso de desarrollo pero no apoyan en la calidad de la evidencia y la fuerza de sus recomendaciones; es decir no existen normas aceptadas para mejorar la calidad de las GPC. Graham et al (2011)

Se define como estándar metodológico al proceso, acción o procedimiento para el desarrollo de las GPC imprescindibles para la producción de resultados científicamente validados transparentes y reproducibles. Los métodos para la elaboración de guías han evolucionado dramáticamente en últimos 20 años, es así como Instituto de Normas de Medicina (OIM) definía a las GPC como " sistemáticamente desarrolladas para ayudar a las decisiones del médico y el paciente sobre atención sanitaria adecuada en circunstancias clínicas específicas. Sin embargo y hasta la fecha esta definición se actualizo de la siguiente forma "guías de práctica clínica son declaraciones que incluyen recomendaciones destinadas a optimizar el cuidado del paciente, que a su vez se informó a través de evidencias provenientes de una revisiones sistemáticas y evaluaron los riesgos y beneficios de las opciones alternativas. De esta forma y de acuerdo a Graham et al (2011), se ha llegado a establecer los requisitos necesarios que debe contener una guía clínica confiable, estos se resumen en:

- Basarse en una revisión sistemática de la evidencia existente;
- Ser desarrollado por un panel bien informado, multidisciplinario de expertos y con representantes clave de los grupos afectados.
- Considerar importantes subgrupos de pacientes y las preferencias del paciente, según sea el caso.
- Basarse en un proceso explícito, transparente que a su vez minimice las distorsiones, prejuicios y conflictos de intereses;
- Proporcionar una explicación clara de las relaciones lógicas entre las opciones de cuidado alternativo y los resultados en salud, proporcionando calificaciones tanto de la calidad de la evidencia y la fuerza de sus recomendaciones.

- Ser replanteado y revisado cuando la nueva evidencia lo determine aplicando las modificaciones que resulten pertinentes.

Graham et al (2011) hacen una clara distinción entre el término Guías de Práctica Clínica y otras formas de orientación clínica desarrollados en base a procesos muy distintos (por ejemplo, declaraciones de consenso, asesoramiento de expertos y criterios para un uso apropiado). Es más se señala a la revisión sistemática y evaluación de beneficios y daños como sus características esenciales. Es como finalmente se establecieron ocho normas para Desarrollar Guías Clínicas confiables, desde su inicio hasta la finalización, adecuadamente flexible en caso de limitación de evidencia o excesiva documentación disponible, y esta se resumen en:

1. Establecer la transparencia
2. Gestión los posibles Conflictos de Interés
3. Conformación de un Grupo para la Formulación de las Guías
4. Guía de práctica clínica en base a revisiones sistemáticas
5. Establecer como aporta la evidencia en la guía y calificar la fuerza en las recomendaciones
6. Articulación de las recomendaciones de forma adecuada
7. La Revisión Externa
8. La Actualización

La adopción de las diferentes guías puede ser determina en base a sus características como la especificidad, claridad, los usuarios previstos (médicos, enfermeras,

farmacéuticos), y un contexto particular de la práctica (por ejemplo, pacientes hospitalizados, ambulatorios, atención a largo plazo). Graham et al (2011)

Investigadores han llegado a la conclusión de que hacer preguntas, es una forma eficiente de revelar lagunas dentro del conocimiento propio del profesional médico y al mismo tiempo una buena oportunidad de lograr un aprendizaje autodirigido. Tanto es así que el hacer preguntas generadas en la práctica diaria no sólo producen mejoras de aprendizaje y complementan el conocimiento; sino que también podrían conducir a una mejora hacia el cuidado del paciente como un individuo, ya que a partir de una respuesta para un paciente en particular, las practicas futuras resultan mejor fundamentadas y esto se traduce en una mejora en atención. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Verbeek & Van Dijk,( 2006) señalan que los avances en este campo no están muy avanzados de momento, a tal punto que se pueda proponer de forma específica y que resulte eficaz como estrategia de búsqueda de respuestas a todo tipo de preguntas; sin embargo se puede mencionar de manera muy general que existen dos tipos de preguntas en función de las fuentes de consulta, estas son:

Las preguntas acerca de los antecedentes que estan dentro de una naturaleza y concertadas en el contexto de un problema, es decir se enfocan en un origen como la fisiopatología o epidemiología. Las respuestas a este tipo de preguntas se pueden ubicar dentro de un libro de texto sobre el tema pertinente o en las llamadas revisiones narrativas de una revista médica, en la que un especialista cubre un gran número de aspectos de un problema. (Verbeek & Van Dijk, 2006).

Las preguntas de primer plano son preguntas concretas sobre un determinado aspecto en relación al aspecto de etiología, pronóstico o tratamiento. Un interrogante que por lo general resulta en un tipo de respuesta concreta que puede ser aplicada directamente a la práctica. Estas respuestas se ubican de mejor manera en las guías clínicas, revisiones sistemáticas o usando una búsqueda en artículos de literatura. Mientras se pueda formular la pregunta de manera más específica, más posibilidades existen para encontrar la respuesta. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Existen de igual forma otra clasificación según señalan Verbeek & Van Dijk, (2006) que permite ubicar el tipo de pregunta de salud en diferentes contextos, estas corresponden a:

- Preguntas de Diagnostico
- Preguntas de Etiología
- Preguntas de Intervención y Prevención
- Preguntas de Pronóstico

Dependiendo del tipo de pregunta de salud (etiología, pronóstico, diagnóstico, intervención / prevención), en lo que concierne a Medline se puede hacer de varias maneras, por tanto se puede elegir una estrategia propia o familiarizarse en el trabajo con PubMed, ya que este hará el proceso de búsqueda más fácil. De igual manera existen términos de búsqueda especiales utilizados en Medline que vienen unidos a cada artículo, estos son los conocidos términos MeSH en inglés (Medical Subject Headings), o también se puede buscar utilizando palabras de texto libre que ubica el título y el resumen de cada

artículo en una base de datos que busca coincidencias con las palabras de búsqueda que se especifican. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

La investigación etiológica es la que se enfoca sobre el origen causal de una enfermedad. El investigador pretende detectar qué algunas personas han experimentado una cierta enfermedad frente a otros que no la desarrollaron. Esto es más fiable y demostrable frente a un estudio de contrastes en la exposición entre un grupo de estudio y a fin de lograr una comparación fiable, el método de estudio preferido es un estudio de cohorte. Una cohorte se define como una población o grupo expuesto y un grupo que no está expuesto, los cuales se estudian durante un período de tiempo con respecto a la incidencia de una enfermedad. Los pros para este diseño prospectivo es que permite que los datos sean precisos y fiables; los contras que pueden llegar a ser extremadamente duraderos y costosos. Es la razón por la que se utiliza un diseño de estudio de casos y controles, en lugar de esperar a que los casos se desarrollen durante la exposición, se trabaja en un orden inverso y se estudia si la exposición es mayor en una muestra de casos en comparación con un grupo de controles sanos. Sin embargo este último es más susceptible a la distorsión de sus resultados. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Los resultados en la investigación etiológica se suelen expresar en términos de riesgo relativo, ya sea siendo una razón de riesgo o una razón de tasas (RR). El riesgo relativo es la incidencia de la enfermedad en un grupo expuesto, dividido por la incidencia en el grupo de control. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

La investigación diagnóstica es en su forma más simple de investigar, esta se enfoca en la precisión de una prueba determinada para detectar la presencia o ausencia de una enfermedad. La prueba puede ser cualquier tipo de elemento, una imagen o prueba de laboratorio clínico. En la vida real sin embargo no es una sola prueba la que permite establecer un diagnóstico, previamente siempre se tiene un cierto nivel de sospecha o certeza sobre el mismo. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

La intervención en cambio es una investigación sobre la evaluación de eficacia de determinada mediación, esta puede ser un tratamiento, una detección u otra acción preventiva en comparación con otra intervención o ninguna intervención en una población determinada. El mejor método es el Ensayo Controlado Aleatorizado (ECA). El punto central en estudios de este tipo es que la intervención se asigna al azar a los participantes del estudio, es decir por casualidad se decide quien recibe la intervención o no. Considerado el menor sesgo posible, teniendo en consideración que mientras más comparables son el grupo de intervención y el grupo control más confiable es asumir que el efecto se puede atribuir a una intervención. Sin embargo, un escenario ideal para el estudio casi nunca es factible y por lo general la aleatorización a nivel individual no es posible, en especial en Medicina Ocupacional donde las intervenciones se aplican a menudo a nivel de la totalidad de un grupo como en un departamento o en su conjunto (totalidad de una fábrica, etc). Una solución a este problema puede resultar de la asignación al azar de la intervención a los departamentos o empresas, esto se conoce como aleatorización clúster e indica que la unidad de aleatorización es más grande que una sola persona. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

En ocasiones la aleatorización no es factible por alguna otra razón y en este caso la alternativa es que la intervención se asignada deliberadamente a un grupo sin aleatorización. El efecto en el grupo de intervención se comparó con un grupo control de características similares, esto es por lo tanto muy difícil de controlar y el riesgo de resultados sesgados es mayor que con los otros tipos de estudios. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Algunas intervenciones, como las acciones legislativas, no pueden ser evaluadas por medio de intervenciones de asignación al azar o elección de un grupo de comparación adecuado. En ese caso una manera apropiada de evaluar la eficacia de la acción es observar y medir la condición entre trabajadores antes y después de la acción, es decir un diseño de estudio antes-después. Es necesario efectuar mediciones en varios puntos de tiempo antes y después de la acción. La medición repetidamente pueden compensar la falta de un grupo de control y controlar las tendencias temporales simultáneas que no se deben a la intervención. Este tipo de estudio se llama Series de Tiempo Interrumpido (STI). (Verbeek & Van Dijk, 2006)

La evaluación de los resultados de los estudios de intervención requiere una atención especial, ya que estamos interesados en un efecto protector derivado de esta intervención los resultados se expresan a menudo en términos de reducción del riesgo relativo. Esta cifra indica el grado en el que el riesgo de un resultado adverso se reduce como resultado de la intervención y se calcula restando la incidencia en el grupo de intervención de la incidencia en el grupo de control y dividiendo el resultado por la

incidencia del grupo de control, sin embargo la reducción del riesgo relativo resulta a menudo engañosamente alto. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Existen otras posibilidades para la creación de un resumen de evidencia, estas son las guías basadas en evidencia que además se consideran medidas para evaluar la solidez de las evidencias y que directamente influyen sobre la fuerza en una recomendación. Es común el uso de cuatro niveles de pruebas que van desde pruebas de alta calidad con evidencia o muy baja calidad denominadas con las letras A hasta D. Esta conclusión debe dar la respuesta a nuestra pregunta de salud. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

El conseguir dar respuesta a las preguntas planteadas, además de ser satisfactorio, le puede proporcionar al paciente o a la organización una respuesta concreta a su pregunta, permitiendo tomar decisiones bien fundamentadas. Adicional, existen otros médicos ocupacionales que se ayudaran al conocer la respuesta a esta pregunta, teniendo en cuenta que la probabilidad de que una pregunta en la práctica clínica sea única es realmente rara; ya que con total seguridad otros médicos tendrán las mismas interrogantes. Hay que considerar que los conocimientos adquiridos durante la búsqueda y la evaluación de los resultados suelen ser perecederos, por tal motivo es necesario comprobar si existe una nueva información disponible para aquella pregunta. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

Un aspecto fundamental según Verbeek & Van Dijk (2006) es justamente la extrapolación de resultados, es decir que podamos emplear los resultados de un estudio en otros pacientes o situaciones de exposición que mejor coincidan con nuestra propia situación en la práctica diaria, para lo cual hay que tener en cuenta del mismo modo que

los pacientes o empleados en un estudio con frecuencia son seleccionados a partir de criterios estrictos o inclusive la intervención en si es bastante especializado para un determinado campo de acción ,lo que hace necesaria la utilización de recursos especiales o herramientas para llevar a cabo esta intervención. La pregunta que siempre se deberá cuestionar es si este tipo de intervención es aplicable en nuestra propia práctica, para lo cual las preferencias del paciente o de una organización determinara si tal intervención se puede realizar o no.

### **Formato de la revisión de la literatura**

A continuación se realizara un revisión por temas, los cuales fueron considerados como respaldo bibliográfico de la intervención a realizarse en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS, así como información de cómo en algunos casos es necesario un ajuste a la metodología durante el desarrollo del proceso de adaptación, como en este caso el propósito de adaptar medidas higiénicas de control para el personal expuesto a riesgo biológico de EPMAPS.

### **Revisiones Sistemáticas como cuerpo de evidencia en Seguridad y Salud**

Al seguir un proceso estructurado que permite la elaboración en un trabajo para la evidencia científica en el campo de la seguridad y la salud, es necesario completar pasos previos de manera de documentar este proceso, por este motivo y según Verbeek, Fishta, Nold, Euler, Van den Heuvel (2014) se recomienda que la información cumpla durante el desarrollo con:

a. *Criterios de Salud y Seguridad en el Trabajo.-* Dentro de los cuales la información puede hacer referencia a:

- ✓ Exposición Ocupacional
- ✓ Comportamiento del Trabajador
- ✓ Resultados de lesiones
- ✓ Pérdida productividad y Discapacidad

b. *Criterios para la búsqueda y selección de las revisiones sistemáticas.-*Para lo cual:

- ✓ Las preguntas de investigación para las revisiones sistemáticas deben ser formuladas en términos de PICO: Población, Intervención / Exposición, Control, y Resultado.
- ✓ Se aconseja el uso de Guías de seguridad y salud en la evidencia sobre las estrategias de búsqueda y los términos de búsqueda de revisiones sistemáticas en temas laborales (términos MESH, marcadores boléanos, palabras clave). (Verbeek et al.2014).

En lo que corresponde a la formulación adecuada de una pregunta, se puede recurrir a la abreviatura en ingles PICO, la cual dirige a una estructuración fácil y clara en donde “P” hace referencia al Paciente,” I” a la intervención, “C “para la condición de control, y “O” a los resultados que se esperan encontrar. Expresado de una forma más simple, se concluye que se desea saber si para una persona determinada, frente a un determinado evento o intervención, comparado con un control y/o condición, originará un resultado determinado. La “P” de paciente se incluye también porque los resultados de una

estrategia de búsqueda deben ser aplicables al paciente o empleado al que nuestro problema es aplicable. Podría tratarse de igual forma de una enfermedad específica, el sexo o la edad. La razón por la que es necesario especificar la “I” Intervención y la “C” Condición de Control se fundamenta por la necesidad de buscar respuestas en artículos científicos. Por ejemplo un determinado artículo sobre la eficacia de una intervención nunca va a producir una respuesta que haga referencia a que dicha intervención es eficaz, por lo general existirá una situación de control con el que se compara esta intervención, por ejemplo en el caso de placebos o intervenciones alternativas que hayan demostrado efectividad. Cuando se trate de una pregunta sobre etiología determinada y que esta sea originada por una situación de trabajo, entonces podemos utilizar el término “exposición” en lugar del término “intervención”. Para los profesionales de salud en el trabajo, una especificación de “O” para los resultados es de vital importancia, ya que posiblemente direcciona la decisión a ejecutar acciones correctivas en un determinado puesto de trabajo. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

De acuerdo a lo señalado por Mattioli, Zanardi, Verbeek, (2010), debido a superposiciones terminológicas, se producen variaciones inevitables cuando los términos MeSH son asignados sistemáticamente a los artículos durante la indexación manual en la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos. Por lo tanto, las estrategias específicas de búsqueda en PubMed necesitan ser desarrolladas y evaluadas para determinadas áreas de la investigación.

Las necesidades de información en los profesionales de salud ocupacional incluye una gran variedad de temas: evaluación de exposición, evaluación de gestión, evaluación

clínica, el desarrollo de un estándar en prevención y aplicación de guías. Esto significa que no todas las necesidades pueden ser conocidas solamente a través de bases de datos médicas como Medline, aunque esta última contenga una serie de bases de datos adicionales de gran alcance y accesibles a través del Internet. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

c. *Búsqueda de la Literatura.*- De acuerdo a Verbeek et al. (2014) es necesario considerar:

- ✓ Las búsquedas de revisiones sistemáticas se deben hacer por lo menos en bases electrónicas PubMed y EMBASE, dependiendo del tema.
- ✓ Las revisiones deben comenzar a partir del año 2000 en adelante, anteriores a esta fecha son en su mayoría obsoletas a menos que el tipo de exposición justifique algunos comentarios.

Durante una estrategia de búsqueda Verbeek & Van Dijk (2006) señalan que es necesario aclarar que existe una relación inversa entre la sensibilidad y la especificidad, por tanto aquellas búsquedas con palabras que son muy específicas resultan no ser muy sensibles; es decir sólo hallan artículos que se desean y que han sido delimitados, lo que genera que se pierdan muchos otros artículos que pueden estar dentro de un mismo tema. Es importante el tener en cuenta que Medline no contempla un solo término MeSH que cubra a todos los estudios en relación a Salud Ocupacional, el término MeSH en Salud Ocupacional sólo se utiliza para etiquetar artículos que contienen una amplia descripción de la salud en la población trabajadora, por lo que la mayoría de artículos de revistas de salud en el trabajo no están etiquetados con este término MeSH. Sin embargo el emplear un término en texto libre puede resultar bastante específico en artículos de Salud

Ocupacional. El plantear una pregunta relevante y claramente formulada es un paso importante, ya que el tipo de pregunta determina la fuente de literatura y su adecuada formulación determina el rendimiento de toda la información recopilada. En el día a día un médico del trabajo genera muchos tipos de preguntas: preguntas de salud, preguntas sobre legislación o regulaciones de la seguridad social y acerca de la prevalencia o incidencia de ciertos cuestionamientos puntuales.

Es posible que las cadenas de búsqueda más específicas proporcionen una forma mucho más atractiva de abordar muchas dudas planteadas en la práctica habitual, proporcionando un enfoque de primera línea eficiente para profesionales de la salud que necesitan establecer la etiología ocupacional de enfermedades estudiadas y puntuales; ya sea en situaciones basadas en la práctica habitual que van desde la atención primaria, cuestiones médico-legales o reclamo de algún seguros. (Mattioli et al.2010)

Al emplear una cadena de búsqueda mucho más sensible esta podría estar encaminada a evaluar enfermedades que generan pocos artículos o para explorar una patología con mayor profundidad. En definitiva se podría establecer que una cadena de búsqueda más sensible puede proporcionar un punto de partida útil para las investigaciones más exhaustivas, como las revisiones sistemáticas de la literatura llevada a cabo para fines de investigación, o para propósitos médico-legales. Sin embargo ante la ausencia de un instrumento gold standart para la recuperación de artículos relevantes, el evaluar valores de sensibilidad y especificidad de cadenas de búsqueda no pueden ser definidas con exactitud hasta el momento. (Mattioli et al.2010)

Se puede plantear estrategias para la búsqueda a manera de cadena de búsqueda que pueden contribuir a la identificación de artículos de interés en temas de Seguridad y Salud y que además pueden ser empleados en PubMed. Estas pueden ser más específicas o más sensibles para el uso por parte de profesionales de la salud, cuando se investigan los determinantes ocupacionales de condiciones médicas y destinadas a complementar cadenas propuestas, probadas y previamente diseñados para la evaluación de la etiología de enfermedades ocupacionales más ampliamente estudiadas. (Mattioli et al.2010)

En cualquier caso, hay que mencionar que los estudios para establecer cadenas de búsqueda se limitan para la búsqueda en Pubmed, es por este motivo que se sugiere de forma adicional revisiones sistemáticas a partir de búsquedas bibliográficas adicionales en otros motores de búsqueda relevantes como EMBASE .De todas formas es claro pensar que los cambios continuos en la investigación y las prácticas de presentación de informes (como por ejemplo elección de palabras clave), con el tiempo afectaran inevitablemente a la recuperabilidad de la literatura en un futuro. (Mattioli et al.2010)

Vandenbroucke et al. (2007) señala que la investigación médica es mucho más observacional hoy por hoy, de ahí que las publicaciones de estudios observacionales a menudo poseen una calidad insuficiente y pobre, lo que dificulta la evaluación de las fortalezas y debilidades de un estudio, así como la generalización de sus resultados. Teniendo en cuenta este antecedente, en base a evidencia empírica y consideraciones teóricas, un grupo de metodólogos, investigadores y editores desarrolló recomendaciones para mejorar la calidad de los informes de estos estudios observacionales. Esto se conoce

con el nombre de Fortalecimiento de la Presentación de Estudios Observacionales en Epidemiología (en inglés STROBE).

El disponer de directrices STROBE hoy por hoy, puede llegar a mejorar la calidad de la información de los títulos y resúmenes de estudios epidemiológicos, lo que facilitaría la identificación de los artículos relevantes. (Mattioli et al.2010)

Esta declaración STROBE consiste en una lista de verificación de 22 puntos que guardan relación con el título, resumen, introducción, métodos, resultados y la discusión de los artículos. Dieciocho puntos son comunes a los estudios de cohortes, estudios de casos y controles y estudios transversales y cuatro son específicas para cada uno de los tres diseños de estudio. Esta herramienta proporciona a los autores información sobre cómo mejorar la comunicación de estudios observacionales, facilita la evaluación crítica y la interpretación de los estudios por los revisores, editores de revistas y lectores. El principal objetivo es proporcionar recomendaciones útiles para informar de los estudios observacionales en epidemiología. Una buena información revela las fortalezas y debilidades de un estudio y facilita la interpretación y aplicación sólida de los resultados del estudio, además puede ayudar en la planificación de los estudios observacionales y guiar a los revisores y editores durante la evaluación. (Vandenbroucke et al. 2007)

Se podría concluir que una práctica sugerida podría ser el establecer una búsqueda más específica en un primer momento y luego de ser necesaria una búsqueda más sensible. Experiencias anteriores de este tipo han permitido recuperar artículos a través de búsquedas más específicas, de los cuales casi la mitad resultan concernientes a etiología

ocupacional en general. Por tanto este hábito podría resultar útil en una variedad de situaciones en la práctica médica, recalcando que de momento se requieren muchas más pruebas de campo para evaluar la eficacia de la aplicación de estas estrategias en el mundo real. (Mattioli et al.2010)

*d. Proceso de Selección.*-Los criterios de inclusión: Durante la selección según Verbeek et al. (2014) es importante tener en cuenta que la información debe estar:

- ✓ Según una pregunta PICO
- ✓ De acuerdo con los criterios de inclusión para las revisiones sistemáticas
- ✓ De acuerdo con los criterios de inclusión en temas de Seguridad y Salud Ocupacional
- ✓ El desarrollo de estrategias de búsqueda en MEDLINE y EMBASE

De igual forma Verbeek et al.(2014) señala que se puede dividir la estrategia de búsqueda en dos partes:

- ✓ Términos para la enfermedad combinada con condiciones para la ocupación o la exposición
- ✓ Condiciones para el tipo de estudio de revisiones sistemáticas.

En relación a los estudios de intervención, la mejor evidencia demostrable viene dada por los conocidos Ensayos Controlados Aleatorizados; ventajosamente PubMed contiene un filtro de búsqueda para “Consultas Clínicas “que está dirigido a Ensayos Controlados Aleatorizados, sin embargo para Salud en el Trabajo frecuentemente es muy difícil ubicar de forma aleatorizada a los pacientes o trabajadores, debido a razones de la propia práctica y por cuestiones de índole ético. Por este motivo se utilizan diferentes tipos

de estudios que sirvan de evidencia en la efectividad de las intervenciones, tales como Ensayos Controlados y de tipo Antes y Después con un grupo de control. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

*e. Evaluación de la Calidad.*- Cada revisión sistemática de acuerdo a lo que señala Verbeek et al. (2014), debe evaluarse mediante el uso de la herramienta 'R-AMSTAR', la cual corresponde a una lista de verificación que contiene 11 elementos con puntuaciones de calidad que van desde 1 a 4, cuyo resultado serán los suma de las puntuaciones de calidad, que van desde 11 a 44. Inicialmente la Base de Datos de Evidencia-OSH estaba diseñada solamente para resultados de búsquedas de revisiones sistemáticas que abordaban un tema de investigación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo; y aunque la preferencia sigue siendo la búsqueda de este tipo de revisiones, la opción alternativa puede incluir opiniones individuales que hayan sido añadidas a la base de datos como evidencia en Seguridad y Salud. No se necesita una búsqueda de una sola opinión, sino por el contrario se aplican los mismos criterios que en las revisiones sistemáticas.

Una vez ubicados los resultados Verbeek & Van Dijk, (2006) indican que el siguiente paso es evaluar la credibilidad de los mismos; esto depende en gran medida de los métodos utilizados o conocida también como calidad metodológica. El proceso de Evaluación de Calidad Metodológica puede ser llamada valoración crítica de la calidad de la literatura científica y por lo tanto es muy variable. La valoración crítica de artículos que consideremos valiosos para dar respuesta a las preguntas, es un aspecto clave y permite evidenciar el valor del resultado obtenido. Cuando expresamos el resultado de interés en la

forma de una relación de riesgo (RR) el valor del efecto es 1. La razón de riesgo es la fracción del riesgo del grupo expuesto dividido por el riesgo en el grupo de control. Si ambos son similares, indica que no hay exceso o ningún riesgo disminuido, y por lo tanto el valor de la relación de riesgo es 1. La misma explicación encontramos en la razón de tasas y el odds ratio que tienen un significado ligeramente diferente, pero tienen el mismo valor de 1, el cual indica que no hay efecto. Esto tiene implicaciones importantes para la evaluación de los resultados.

En la mayoría de artículos, los autores hacen todo lo posible para indicar el grado en que los resultados no han sido determinados por coincidencia mediante la realización de una prueba estadística que proporciona una visión mucho más clara de esto. Por ejemplo, los resultados del estudio y luego el valor  $p < 0,05$ , RR 1,3. La indicación de que “p” es menor que 0,05 significa que hay menos del 5% de probabilidad de que el resultado sea el resultado de factores coincidentes. Para la mayoría de los investigadores, el 5% es el límite superior de los resultados que debe considerarse estadísticamente significativa. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

De igual manera se está utilizando con frecuencia los intervalos de confianza (IC 95%). Tal intervalo transmite la misma información que el valor “p”, y algo adicional. Por ejemplo, si un artículo señala lo siguiente RR = 1,3 y el 95% = 0,9-1,8. Esto significa, que sólo hay una probabilidad del 5% que el valor "verdadero" de la relación de riesgo observado se encuentre fuera de este intervalo de confianza, incluso si tomaríamos en cuenta todos los posibles factores coincidentes. Con un RR de 1 no hay aumento en el riesgo y con un RR menor que 1 hay incluso un efecto protector de la exposición. En el

ejemplo anterior, no podemos estar seguros de sí la exposición en realidad aumenta el riesgo. El RR de 0,9 en el límite inferior del intervalo indica lo contrario. Pero aun así la mayor parte del intervalo de confianza está por encima de 1 .Sólo si el intervalo de confianza del 95% se encuentra enteramente por encima de 1 podemos precisar que existe un efecto perjudicial. De igual forma un intervalo de confianza del 95% que se encuentra en su totalidad por debajo de 1 significa que hay un efecto protector. (Verbeek & Van Dijk, 2006)

### **Herramientas de evaluación en información relacionada a Seguridad y Salud**

La herramienta R-AMSTAR es un esfuerzo por desarrollar un instrumento de evaluación de calidad metodológica de las revisiones sistemáticas construido sobre herramientas anteriores, la evidencia empírica y el consenso de expertos. Esta herramienta híbrida se validó con cerca de 150 revisiones sistemáticas y dio creación a 'Evaluación de Múltiples Revisiones Sistemáticas, en inglés AMSTAR. Además evaluaciones psicométricas determinaron que R-AMSTAR es válida para medir la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas y la relevancia clínica. A partir de esa fecha, AMSTAR ha sido ampliamente aceptada y utilizada por las asociaciones profesionales de atención en salud y otras instituciones políticas por lo que ha ganado respetabilidad dentro del medio. (Kung, Chiappelli, Maida, 2010).

Estos pasos a seguir facilitarán el disponer de información (evidencia científica) estructurada bajo criterios de calidad y permitirá consolidarla en una sola Guía (a elaborarse con ayuda de la herramienta 16 del check list de la metodología ADAPTE), la cual en un segundo momento será evaluada por parte de un grupo multidisciplinario en el

Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS con ayuda de otro instrumento, en este caso el AGREE.

Con relación a la herramienta de la Colaboración ADAPTE, Brouwers y otros (2010) indican:

La Colaboración ADAPTE define adaptación de las guías como el enfoque sistemático para considerar el uso y / o modificación de (a) guía (s) producido en un contexto cultural y organizativo, para su aplicación en un contexto diferente. La adaptación puede ser utilizado como una alternativa a la construcción ulterior de una directriz de novo (nuevo) donde actualmente existen directrices, para personalizar la (s) guía(s) existente, o para adaptarse al contexto local. (pag.7.)

Con respecto al Instrumento para la Evaluación de Guías de Práctica Clínica AGREE II, Brouwers y otros (2009) señala que:

El Instrumento AGREE original fue publicado en 2003 por un grupo internacional de investigadores y elaboradores de guías, la Colaboración AGREE. El objetivo de la Colaboración fue desarrollar una herramienta para evaluar la calidad de las guías. La Colaboración AGREE definió la calidad de las guías como la confianza en que los sesgos potenciales del desarrollo de guías han sido resueltos de forma adecuada y en que las recomendaciones son válidas tanto interna como externamente y son aplicables a la práctica .La evaluación incluye juicios acerca de los métodos

utilizados en el desarrollo de las guías, el contenido de las recomendaciones finales y los factores relacionados con su adopción. El resultado del esfuerzo de la Colaboración fue el Instrumento AGREE original, una herramienta de 23 ítems incluidos en 6 dominios de calidad. El Instrumento AGREE ha sido traducido a muchos idiomas, ha sido citado en más de 100 publicaciones y está respaldado por varias organizaciones para el cuidado de la salud. (pag.7.).

### **Adopción de diferentes metodologías en una organización para el aprovechamiento de la evidencia científica disponible.**

El error más común suele ser el asumir que los desarrolladores de las guías siguen una norma o protocolo transparente al buscar, evaluar, analizar, sintetizar y resumir los datos correspondientes, no obstante la variabilidad inesperada en la calidad y el rigor de los resúmenes de evidencia representan un desafío para los médicos. El enfoque metodológico KAISER para el desarrollo de las guías, sigue las normas publicadas por el Instituto de Normas de Medicina (IOM) lo que puede proporcionar algunas garantías. (Davino-Ramaya et al. 2012)

De acuerdo a lo que señalan Davino-Ramaya et al. (2012) se podría mencionar que la necesidad de evidencia u orientación con respecto a un problema clínico específico, requiere la búsqueda de la evidencia existente en forma de una revisión sistemática formal. Posteriormente esta es evaluada y sintetizada para crear las Guía Práctica Clínica. Para el año 2010, el enfoque metodológico permanente para el desarrollo de las guías clínicas KAISER se convirtió en miembro de la Red Internacional de Directrices (GIN), una

asociación de organizaciones e individuos de colaboración internacional involucrados en el desarrollo y uso de Guía Práctica Clínica y sin fines de lucro. Esta organización GIN pretende la calidad de la atención de salud, promoviendo el desarrollo sistemático de las guías clínicas y la aplicación de las mismas en la práctica diaria. Es así que el enfoque metodológico Káiser se expuso a una serie de grupos de colaboración internacional que se habían trabajado, desarrollando marcos y herramientas para mejorar el proceso en el desarrollo de las guías, estas son:

La Colaboración ADAPTE, la cual proporciona un marco estructurado y sistemático de adoptar o adaptar las Práctica Clínica preexistentes como alternativa al desarrollo de nuevas guías.

- La herramienta AGREE, las cuales son Directrices para la evaluación de una Investigación y utilizado justamente para evaluar la calidad metodológica de las Guías de Prácticas Clínica existentes.
- La herramienta AMSTAR o Evaluación múltiple de Revisiones Sistemáticas, utilizada para evaluar la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas.
- La herramienta GRADE o Clasificación de las Recomendaciones de la Evaluación y Desarrollo), utilizada para evaluar la calidad de un conjunto de pruebas y la fuerza de las recomendaciones.

Es como la aplicación de estas herramientas permitió a la agrupación KAISER extender sus procesos rigurosos de adoptar o adaptar guías preexistentes de alta calidad y resúmenes de evidencia, con el propósito de adaptar las recomendaciones en un contexto cultural y organizativo específico y por lo que estas herramientas fueron incorporadas dentro de las pautas metodológicas de esta agrupación. (Davino-Ramaya et al. 2012)

Conforme a lo que señalan Davino-Ramaya et al. (2012) KAISER está conformado por grupos multidisciplinarios distribuidos en varias regiones de EEUU, que incluye médicos y otros expertos clínicos (como psicólogos, farmacéuticos, especialistas en enfermería clínica, trabajadores sociales, etc.), además de analistas de evidencia científica y un metodólogo. Este panel de expertos refina y aprueban las recomendaciones clínicas que componen cada guía en base a un proceso establecido:

- Año a año se evalúan y seleccionan los temas prioritarios a incluir.
- Cuando se identifica el tema un grupo multidisciplinario conforma quienes especifican el alcance, poblaciones objetivo, intervenciones comparativas, los resultados importantes.
- Se formulan preguntas clínicas específicas, que se ocupan de cuestiones de riesgo, diagnóstico, pronóstico, tratamiento y daño.
- Se identifica y evalúa la posible adopción de la guía basadas en evidencia existente y revisiones sistemáticas utilizando para ello el ADAPTE, AGREE, AMSTAR y GRADE.
- Si no se identifican guías externas aceptables, se busca sistemáticamente revisiones pertinentes de alta calidad, meta-análisis y estudios originales.
- Si existen revisiones sistemáticas, estas se evalúan mediante la herramienta AMSTAR, y si resultan de alta calidad se pueden usar en lugar de completar una revisión sistemática nueva. Siempre realizando una búsqueda suplementaria para identificar nuevos estudios que puede haber sido publicados después de la fecha de esta revisión seleccionada.

- En el caso de no identificar guías existentes o revisiones sistemáticas, el equipo lleva a cabo una revisión sistemática formal.
- Tras el proceso de investigación y selección, los estudios incluidos llamados comúnmente "cuerpo de la evidencia" son evaluados mediante la metodología GRADE. Este enfoque es ampliamente utilizado a nivel internacional y proporciona un marco sistemático, transparente y explícito para calificar la calidad del cuerpo de la evidencia.

De acuerdo a Davino-Ramaya et al. (2012) los pasos a seguir en el enfoque GRADE incluyen:

- La identificación de los resultados clínicos esenciales o importantes
- La evaluación de la calidad de la evidencia para cada resultado importante
- La formulación de recomendaciones basadas en la evidencia de calidad, el balance entre riesgo beneficio, los valores y preferencias del paciente, los recursos y repercusiones en los costos.

La calidad de la evidencia para cada resultado importante incluye la consideración de seis elementos: diseño del estudio, la calidad del estudio, consistencia, franqueza, precisión, y el posible sesgo. (Davino-Ramaya et al. 2012).

Finalmente Davino-Ramaya et al. (2012) concluye que el sistema GRADE clasifica la calidad de las evidencia en los siguientes cuatro niveles con sus implicaciones correspondientes:

- Investigación de alta calidad que es muy poco probable que se pueda modificar la confianza en la estimación del efecto.

- Investigación de alta calidad moderada es probable que tenga un impacto importante en la confianza sobre la estimación del efecto, inclusive la estimación puede variar.

- Investigación de baja calidad la cual es muy probable que tenga un impacto importante en la confianza sobre la estimación del efecto y es probable que cambien la estimación

- Muy baja calidad en la cual cualquier estimación del efecto es muy incierto

Si la evidencia se basa en ensayos controlados aleatorios, el cuerpo de la evidencia se clasifica inicialmente como de alta calidad, sin embargo la solidez de la evidencia puede variar por razones que incluyen: limitaciones del estudio, la inconsistencia de los resultados, la imprecisión y sesgo de publicación. Cuando se basa en estudios observacionales (por ejemplo, estudios de cohorte o de casos y controles), el cuerpo de la evidencia se clasifica inicialmente como de baja calidad, no obstante el grado de evidencia puede aumentar si, por ejemplo la magnitud del efecto del tratamiento es muy grande o si hay evidencia de una relación dosis-respuesta. Finalmente la realización incluye actividades de difusión e implementación. (Davino-Ramaya et al.2012)

### **Experiencia en cuanto a cómo llevar a cabo una evaluación por un grupo multidisciplinario**

Según lo señalado por Kinnunen-Amoroso et al. (2009), AGREE define una directriz como un documento que incluye un conjunto de declaraciones o recomendaciones sistemáticamente desarrolladas, para ayudar al médico y a los pacientes a tomar decisiones con respecto a un caso en la atención de salud bajo circunstancias clínicas específicas, lo cual no resulta una tarea sencilla debido a que el trazar una línea clara entre una guía y un

documento resulta muchas veces un verdadero reto. En su estudio realizado fue necesario la participación de cuatro evaluadores , quienes analizaron individualmente las guías utilizando la última versión del instrumento AGREE (tres médicos especialistas o en proceso de especialización en salud ocupacional, un investigador con evaluación crítica de bibliografía y un fisioterapeuta con experiencia en desarrollo de guías clínicas).Acorde a las recomendaciones previo a la tarea los evaluadores se informaron sobre el manual de capacitación AGREE y ensayaron las evaluaciones con el fin de aclarar puntos de vista diferentes y discutirlos, adicional declararon no tener conflictos de interés personales.

Resulta vital el poder comparar los resultados que otros obtuvieron usando la misma herramienta, por esta razón el propósito de un estudio fue evaluar la calidad de las guías de práctica del Instituto de Salud Ocupacional Finlandés (Institute of Occupational Health-FIOH). Hoy por hoy FIOH ha producido recomendaciones y sólo unas pocas guías basadas en evidencia. La mayoría resulta aptas para cualquier persona interesada sobre el tema. (Kinnunen-Amoroso et al.2009)

En lo que corresponde al instrumento AGREE y de acuerdo a lo señalado por Kinnunen-Amoroso, Pasternack, Mattila, Parantainen, (2009), este es un método de evaluación genérica y puede ser utilizado para diferentes tipos de guías, ya se han realizado un gran número de evaluaciones con gran éxito, igualmente un amplio número de personas de diferentes trasfondos culturales y profesionales han confirmado su utilidad y su facilidad de uso. Dicho instrumento contiene 23 ítems generales categorizados en seis dominios. Cada uno de este dominio define una dimensión por separado de la siguiente forma:

- Un primer dominio (ítems del 1-3) tratan sobre el objetivo general de la guía, las preguntas-clínicas pertinentes y si la población de pacientes está claramente definida.
- El segundo dominio (ítems del 4-7) evalúa la participación y aspectos de utilización.
- El tercer dominio (ítems del 8-14) trata sobre los métodos de orientación y preparación, es decir el cómo se recupera la información de la investigación y como se ha seleccionado la misma, si las recomendaciones reflejan la evidencia, y si el procedimiento de actualización se describe.
- El cuarto dominio (ítems 15 a 18) trata el idioma y el formato de la guía.
- El quinto dominio (ítems del 19-21) evalúa las consecuencias de la aplicación de la guía.
- El sexto de dominio (ítems 22-23) trata los posibles conflictos de interés entre los autores de la guía.

Cada ítem se califica en una escala de siete puntos desde "muy en desacuerdo" hasta "muy de acuerdo". Al menos dos personas deben participar en la evaluación de la guía con el AGREE, cada uno de manera independiente evalúa en función 23 ítems, estas puntuaciones se suman para formar las puntuaciones de dominio. El resultado es un porcentaje de la puntuación máxima posible para ese dominio específicamente. Un cien por ciento significa que todo evaluadores dieron calificaciones completas para cada artículo en un dominio en particular. Una puntuación de entre 60% y el 100% se define como buena calificación, una puntuación de dominio entre el 30% y el 60% como moderado calificación y las puntuaciones bajo de 30% se considera una pobre calificación.

Al final el evaluador debe estimar una calificación global y deben indicar si la recomienda para su uso en la práctica. Es poco probable que una guía reciba una calificación alta en todos los ítems y dominios, esta es la razón por la cual una pauta de buena calidad es alcanzar una puntuación de 60% en la mayoría de dominios, una calificación entre un 30-60% en la mayoría dominios requiere modificación y si las puntuaciones se mantienen por debajo del 30% en el mayoría de dominios, significa que las guías no son recomendadas para su uso en la práctica. (Kinnunen-Amoroso et al.2009)

Dentro de los resultados encontrados por Kinnunen-Amoroso et al. (2009), cabe mencionar que en cuanto al:

*Dominio 1 sobre el Ámbito de aplicación y objetivo.*-Todos los evaluadores coincidieron en que los objetivos y metas de la guías estaban bien documentadas. La mayoría con una puntuación superior a 60% en este dominio y sólo dos directrices se mantuvieron por debajo del 30%; uno de los cuales era un prospecto. La puntuación media de dominio con todas las directrices fue del 61% (Intervalo de confianza del 95% (IC) del 55 a 67%). (pag.691)

*Dominio 2-Participación de los interesados.*-Los potenciales usuarios se definieron en la mayoría de guías. Fue difícil definir si todos los profesionales de los grupos estuvieron representados en el desarrollo de la guía, sus antecedentes rara ocasión se mencionaron. No se indicó que las opiniones de la población objetivo y sus preferencias hayan sido

examinadas y casi nunca se hacía mención sobre un pilotaje de la guía antes de su uso. Aquí el promedio de puntuación del dominio de todas las guías fue del 35% (95% CI 28-42%). (pag.691)

*Dominio 3-El rigor del desarrollo.-*La mayoría de las guías no tenían descripción de los métodos de búsqueda o criterios de selección de la evidencia. Los métodos utilizados para la formulación de recomendaciones no se aclararon y no había un vínculo explícito entre las recomendaciones y la evidencia correspondiente. El equilibrio entre los beneficios, efectos secundarios o riesgos eran raramente considerados. Pocas se habían revisado por expertos externos antes de su publicación. La actualización del procedimiento no se considera en absoluto. Todos los lineamientos tenía baja calificación en este dominio, y el dominio de la puntuación media fue de 9% (IC 95% 7-11%). (pag.691)

*Dominio 4-Claridad y presentación.-*Las principales recomendaciones son difíciles de identificar. En la mayoría de casos se consideraron recomendaciones específicas, pero aquí las calificaciones de los evaluadores diferían aún más. La puntuación media en este ámbito fue del 47% (95% CI 42-52%). (pag.691)

*Dominio 5-Aplicación.-* Los evaluadores no pudieron encontrar una definición única acerca de las repercusiones, costos potenciales y ningún detalle sobre el impacto de la aplicación de la guía. Indicadores de

seguimiento se presentaron en algunas pautas, con una puntuación media de aplicabilidad del 15% (95% CI 11-19%). (pag.691)

*Dominio 6- Independencia Editorial.*-No había ninguna definición de la independencia editorial o acerca de conflictos de intereses de los autores de las guías. Todos las guías puntuaron mal este dominio cuya media de puntuación fue del 7%, (IC 95% 3-11%). (pag.691)

A manera de resumen el estudio de Kinnunen-Amoroso et al. (2009), denota que una puntuación de 100% indica que todos los evaluadores otorgan la calificación completa para cada elemento y en todos los dominios, sin embargo las puntuaciones superiores a 60% puede ser un indicador aceptable y de buena calidad dentro del campo de aplicación, las puntuaciones entre el 30% y 60% son consideradas como moderadas, y las puntuaciones por debajo de 30% reflejan una mala calidad dentro del dominio.

En la Evaluación global el 50% de las guías obtuvieron puntajes moderados en la mayoría de dominios. Se indicó que podían ser adecuados para su uso después de algunas modificaciones. Ninguna de las guías tuvo buenos resultados en la mayoría dominios. Aunque la mitad de ellos obtuvo una mala calificación en la mayoría de los dominios, los evaluadores todavía los consideraban aplicables posterior a modificaciones .La evaluación se enfoca el proceso de preparación de las guías, más que el contenido en sí y al parecer la mayoría de las deficiencias pueden ubicarse en el rigor del desarrollo, la independencia editorial y la aplicabilidad. Las razones para esta conclusión radican en que las propiedades no eran informadas correctamente o no se menciona en absoluto en las guías o

sus documentos de referencia, de tal forma que los evaluadores podrían no haberlas considerado. La elaboración de las guías FIOH han sido principalmente estructuradas y basadas en criterios de expertos y sólo pocos han sido basada en la evidencia. Hasta el momento cabe señalar que no existe un formato único para la elaboración de una guía. El instrumento AGREE es disponible, fácil de usar y tiene varias referencias en otros estudios de evaluación en lo concerniente a salud ocupacional. Algunos otros estudios han evaluado guías de salud ocupacional obteniendo resultados muy similares. (Kinnunen-Amoroso et al.2009)

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar cómo la Medicina Basada en Evidencia influye en la adaptación de medidas higiénicas a adoptar en los puestos de trabajo con riesgo biológico evaluados en base al Biogaval, en la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS) de la ciudad de Quito.

### **Objetivos específicos**

1. Proporcionar Medicina Basada en Evidencia al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito en función de:
  - Detallar la estrategia de búsqueda y que tipo de información puede ser empleada como evidencia
  - Seleccionar y cuantificar la calidad metodológica de la evidencia encontrada.

- Exponer la evidencia al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito.
  - Adiestrar al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito para evaluar y cuantificar la evidencia expuesta.
2. Utilizar la evidencia en la adaptación del formulario específico (del Método Biogaval) para la verificación de las medidas higiénicas a ser adoptadas, en los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS, sustentado en:
- Exponer un acuerdo en el grupo evaluador del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS sobre la evidencia analizada.
  - Comparar los resultados de la evaluación de la evidencia en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito, con resultados de un estudio de evaluación citado en la literatura médica.
3. Analizar cómo se afectarían las respuestas afirmativas del formulario específico de medidas higiénicas adoptadas del Biogaval, en los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS; a consecuencia de los ajustes realizados en base a la evidencia evaluada por el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito.

## **METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio se ubica en un diseño cuasi-experimental (antes y después) de tipo cuantitativo, ya que parte del análisis de los resultados de una evaluación previamente realizada en base a la lista de chequeo del Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas” BIOGAVAL”, comparándola frente a una

nueva verificación de resultados sobre el mismo instrumento, posterior a una intervención (adaptación). Esta adaptación comprende la elaboración de una Guía para Medidas de Control Higiénicas de los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS, el cual seguirá un proceso sistemático de elaboración y del mismo modo se capacitará a un grupo multidisciplinario (médico y técnico), quienes con la utilización de la herramienta AGREE II serán los responsables de evaluar el rigor metodológico de la guía elaborada.

El listado de medidas higiénicas del BIOGAVAL, que corresponden básicamente a acciones correctivas que pueden aplicarse como estrategias de mejora dentro de la evaluación, influye directamente al momento de la aplicación de la fórmula de cálculo tal como lo describe el método y de esta forma se estima los límites de exposición de riesgo. (Nivel de Acción Biológica “NAB “y Límite de Exposición Biológicas LEB). Es la razón por la cual al momento de plasmar información, los técnicos encargados de la verificación de cumplimiento de las medidas higiénicas de acuerdo al BIOGAVAL, deben ser capaces de alinearse a una solo modo de interpretación; y la información adicional que se les proporcione para este propósito debe ser puntual y específica a la actividad de la empresa y de fácil entendimiento. No obstante eso no desmerece que la información resumida y consolidada en forma de Guía de Medidas de Control Higiénicas para los puestos de trabajo con riesgo biológico en EPMAPS, deba utilizar metodologías validadas tanto para búsqueda, identificación y evaluación de evidencia científica, que sea disponible libremente en la red y que estén acordes a las posibilidades del grupo evaluador.

La actividad requerida por el grupo multidisciplinario evaluador consiste en revisión documental y aplicación de la herramienta AGREE II sobre la información

proporcionada, posterior al adiestramiento en la utilización del mismo. De esta forma no se estima la ocurrencia en cuanto a riesgos físicos, ni tampoco de riesgos emocionales, ya que las preguntas planteadas son específicamente en relación a la guía elaborada y no se contempla el recopilar información personal de los participantes. De igual modo no se estiman posibles dificultades o roce de criterios en cuanto a la evaluación en si ya que a pesar de que sería muy útil un rápido y común acuerdo durante la actividad, la herramienta de Análisis de Concordancia de Atributos (durante la tabulación) determinara la decisión definitiva y permitirá analizar la mejor alternativa a seguir según sea el caso.

Los participantes seleccionados recibirán adiestramiento específico en la utilización de la herramienta AGREE II por parte del autor del presente trabajo, con la finalidad de emitir un juicio crítico acerca de la calidad metodológica de la Guía en la primera etapa, el tiempo a invertir en si en este proyecto por parte de los participantes es corto, de todas formas la metodología determina un mínimo de 2 personas para la evaluación y se ha contemplado dos back up en el caso de retiro voluntario de alguno de ellos.

Cabe recalcar que no se contempla la recolección de información personal de los participantes, los formatos físicos a utilizar para la recolección de los datos se eliminarán una vez se hayan digitalizado la información, en ningún momento se hará referencia de resultados a título personal sino en conjunto como grupo evaluador.

Los pasos a seguir desde el primer contacto con los sujetos participantes, es decir el resumen del cronograma (ANEXO A) a seguir será el siguiente:

1. Fase Preliminar.- Establecer un grupo multidisciplinario en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS, Identificar los documentos clave, Evaluación con herramienta R-AMSTAR y elaboración de una Guía de medidas de control en personal expuesto a riesgo biológico en EPMAPS.
2. Reunión inicial.- Adiestramiento de un grupo evaluador (4 integrantes) del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS sobre el uso de la Herramienta AGREE y práctica. Llenado de documentación sobre conflicto de intereses y acuerdo de confidencialidad.
3. Segunda reunión.- Evaluar la Guía de medidas de control higiénicas en personal expuesto a riesgo biológico en EPMAPS elaborada, en base al Instrumento AGREE II.
4. Tercera reunión.- Completar la evaluación (Búsqueda de literatura y evidencia, consistencia de evidencia, conclusiones y recomendaciones en base a consenso)
5. Cuarta reunión.-Revisar toda la información, decidir sobre las recomendaciones para la adaptación de la guía.
6. Quinta reunión.- Escribir el primer borrador de la guía e informar sobre el proceso, aprobación del primer borrador por el panel.
7. Sexta reunión.- Discutir los comentarios de revisión y consulta, decidir sobre el proceso de actualización, y creación final de la guía adaptada. Examinar cuestiones de aplicación y el plan de implementación.
8. Completar el procedimiento que describa el Sistema para toma de Decisiones en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS por parte de líder de proyecto.

9. Resumen, análisis y tabulación estadística de toda información para ultimar el proyecto sobre el plan de titulación, esto último por parte del investigador principal o líder de proyecto.

Toda la información de la etapa preliminar en relación a la conformación del grupo multidisciplinario, se llevara cabo en base a un perfil con formación en Seguridad y Salud Ocupacional lo que corresponde a los profesionales técnicos, y un perfil de Medicina General con conocimiento en Seguridad y Salud Ocupacional para la parte médica, sin llevar un registro específico de sus nombres de forma que la identificación se podrá realizar únicamente en base a un código asignado al perfil correspondiente. En cuanto a la elaboración de la Guía de Medidas de Control, esta será recogida en documentos impresos y en formatos establecidos en el Método del Centro de Información de Revisiones Sistemáticas de la Asociación para la Investigación Europea en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (PEROSH), Anexo 2 y en los mismos no se registra información de orden personal.

De igual manera el documento de declaración de conflicto de interés, así como la descripción durante la redacción del trabajo no registrara información personal del participante, solo registrara el código establecido que indicara si corresponden al área técnica o médica. En el caso de los Técnicos de Seguridad e Higiene del Trabajo SHT 1 y SHT 2 respectivamente, en el caso del Médico de Empresa SM y en el caso de Psicología Industrial GPS; esto simplemente con la finalidad de identificar algún tipo de impedimento para la evaluación y con la finalidad de completar este requisito metodológico. La información de la Evaluación de la Guía se recogerá en documentos

impresos de la herramienta AGREE II, los cuales no registrarán nombres y solo se señalará el área del Departamento con su respectivo código.

La información recopilada será tabulada en hojas Excel por parte del investigador principal y posteriormente se emplearán programas informáticos con ese propósito. Los documentos físicos serán almacenados mientras dure la investigación, la información física posteriormente será eliminada quedando únicamente los datos tabulados en digital, y los registros físicos escaneados que estarán en custodia únicamente por parte del investigador. Esta información proveniente de la investigación se guardará en archivo digital en la Unidad de Servicios Empresariales de Salud a manera de ejemplo para experiencias futuras en el Departamento.

### **Justificación de la metodología seleccionada**

Los resultados de la evaluación de riesgo biológico con que se cuenta al momento son producto de la Consultoría del Instituto de Seguridad y Salud de la Universidad San Francisco de Quito, que fue contratada por EPMAPS en el año 2013. La comparación se enfocará únicamente en el análisis de los resultados actuales y los que se generen en las medidas propuestas posteriores a la intervención, sin considerar en ningún momento una nueva evaluación de riesgo biológico completa de los puestos de trabajo de la empresa. La intervención (adaptación) comprende la elaboración de una Guía para medidas de control higiénicas de los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS, según lo determina la evaluación de Riesgo Biológico desarrollada por la Consultoría. Como parte del proceso de adaptación se requiere capacitar a un grupo multidisciplinario (médico y técnico) en la

utilización de la herramienta AGREE II para la evaluación de la calidad metodológica de la guía elaborada. El reclutamiento de médicos y técnicos no es aleatorio, los mismos recibirán una carta de invitación de participación para el proceso. Por tal motivo se hablaría que el universo en este caso lo conforma un grupo intacto de 4 profesionales miembros del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS.

El trabajo se enfocará en adaptar el listado de medidas higiénicas del “Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas” BIOGAVAL”, que corresponden a acciones correctivas dentro de la evaluación. Para este propósito se emplearán estrategias utilizadas de metodologías validadas para búsqueda, identificación y evaluación de evidencia científica y disponible libremente en la red como ADAPTE, R-AMSTAR, AGREE II. Cabe recalcar que el grupo será reclutado tal como se describió anteriormente. En función de dar respuesta a los objetivos planteados se respaldarán los datos recopilados con ayuda de herramientas mencionadas en hojas de cálculo Excel, a la vez que se emplearán programa estadístico Minitab 16, Statgraphics y programas en línea, para realizar cálculos estadísticos básicos (U de Mann Whitney, Test de Wilcoxon), así como para el análisis de herramientas de calidad (análisis de concordancia de atributos).

### **Herramientas de investigación utilizadas**

Para la elaboración de la Guía para Medidas de Control Higiénicas de los puestos de trabajo con riesgo biológico en EPMAPS se utilizarán:

- Lista de Chequeo sobre Medidas Higiénicas Adoptadas del “Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas, BIOGAVAL 2013”
- El Anexo 2 que corresponde al formato para la búsqueda de información como parte del Método del Centro de Información de Revisiones Sistemáticas de la Asociación para la Investigación Europea en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (PEROSH) Junio 2014.
- La Herramienta 16 material que forman parte de la “Guía para la Adaptación, Caja de Herramientas elaborado por la Colaboración ADAPTE 2009 versión 2.0”
- El Anexo 1 que corresponde a la herramienta para la Evaluación Múltiple de Revisiones Sistemáticas R-AMSTAR 2007.

Durante las reuniones de trabajo para la declaración de conflicto de intereses, para la evaluación de la calidad metodológica por parte del grupo multidisciplinario de la guía elaborada se utilizará:

- La Herramienta 3 del material que forman parte de la “Guía para la Adaptación, Caja de Herramientas elaborado por la Colaboración ADAPTE 2009 versión 2.0”
- El Instrumento para la Evaluación de Guías de Práctica Clínica “Instrumento AGREE II 2009”.

Los procedimientos estadísticos son herramientas fundamentales las cuales permiten establecer la relación posible entre las variables identificadas. En este caso y en lo correspondiente a la adaptación de Medidas de Control Higiénicas se empleara el Análisis de concordancia de atributos, el cual corresponde a un método de evaluación de respuestas de evaluadores, cuando se analizan características de calidad tipo atributo, en donde la subjetividad puede alterar la medición. Este análisis evalúa la uniformidad de las respuestas dentro de un grupo de evaluadores e incluso entre ellos ,además en caso de ser apropiado compara las respuestas con un valor patrón o referencial (estándar). Las mediciones corresponden a evaluaciones subjetivas realizadas por personas y no por mediciones físicas directas, ya que las características en calidad son difíciles de definir y evaluar. El propósito apunta a que más de un evaluador debe coincidir en la medición de la respuesta, ya que si los evaluadores están de acuerdo es posible que las calificaciones sean precisas. Sin embargo si los evaluadores no concuerdan, la utilidad podría ser limitada. El análisis adecuado de datos tipo atributo es muy común y necesario en varios sistemas de calidad en organizaciones tanto de manufactura como de servicios.( Picado 2008)

Para la comparación sobre la evaluación de evidencia en el Departamento de Seguridad y Salud con un referente, se utilizara el valor obtenido a partir del Instrumento para la Evaluación de Guías de Práctica Clínica AGREE, que nos reflejará un porcentaje el cual será sujeto a prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney), con los datos obtenidos en el estudio practicado por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional; quienes evaluaron guías clínicas de salud ocupacional a partir de esta herramienta. (Kinnunen-Amoroso, Pasternack, Mattila, Parantainen, 2009).

Para el análisis en dos momentos sobre las puntuaciones de las Medidas de Control Higiénicas del método Biogaval (pre y post intervención), se tomara en cuenta la información con que se dispone (Evaluación de Riesgo Biológico de la Consultoría del Instituto de Seguridad y Salud de la Universidad San Francisco de Quito), es decir las puntuaciones que se obtendrían en el listado de medidas higiénicas luego de la aplicación de las recomendaciones descritas en el documento entregado por la consultoría a EPMAPS; y las puntuaciones que se obtendrían sobre el mismo listado, luego de seguir las recomendaciones descritas en la guía desarrollada en base a Medicina Basada en Evidencia y evaluada por el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS. En este momento se utilizara un procedimiento estadístico (Test de Wilcoxon), con la finalidad de analizar el efecto sobre las puntuaciones del mismo listado de medidas higiénicas en dos momentos puntuales antes y después de la intervención.

En función de dar respuesta a los objetivos planteados se respaldarán los datos recopilados con ayuda de herramientas mencionadas en hojas de cálculo Excel , a la vez que se empleará el programa estadístico Minitab 16 ,Statgraphics Centurion XVI y herramienta online ([www.socscistatistics.com](http://www.socscistatistics.com)) para llevar a cabo los cálculos estadísticos .

### **Descripción de participantes**

La selección de los participantes fue en base a su perfil, ya que se requiere que tengan conocimiento específico en Seguridad y Salud y al mismo tiempo tengan conocimiento de la Empresa, es de esta forma que miembros del Departamento de Seguridad y Salud fueron invitados a participar a través del envío de una carta.

Los criterios de inclusión en los participantes, necesarios para la etapa de intervención son:

- Profesional técnico o médico perteneciente al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS.
- Profesional técnico en proceso o con formación de cuarto nivel en Seguridad y Salud o afines.
- Profesional Médico con formación de cuarto nivel en Seguridad y Salud o en Ciencias de la Salud.
- Profesionales con tiempo de experiencia mínimo de 1 año en temas de Seguridad y Salud al interior de la empresa.

Fueron criterios de exclusión en los participantes:

- Profesionales técnicos sin formación específica en Seguridad y Salud.
- Profesionales al interior del Departamento de Seguridad y Salud que no hayan desempeñado actividades específicas en cuanto a Evaluación de Riesgo y/o Vigilancia de la Salud.
- Profesionales del Departamento de Seguridad y Salud que lleven menos de 1 año al interior de la empresa

### **Características especiales relacionadas con el estudio**

El reclutamiento de médicos y técnicos no es aleatorio, los mismos recibieron una carta de invitación de participación para el proceso. Por tal motivo se hablaría que el universo en este caso lo conforma un grupo intacto de 6 profesionales invitados entre técnicos, médicos y psicólogo, de los cuales dos son revisores médicos externos y 4 miembros del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS; la metodología determina

que sean mínimo dos los profesionales encargados de la evaluación en base a la herramienta AGREE II, los otros dos participantes serán considerados como back up en la etapa de evaluación en el caso del retiro de alguno de los primeros, o durante las siguientes etapas de la intervención según el cronograma.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

### **Detalles del análisis**

Una vez estructurado el cronograma a seguir y de acuerdo a las recomendaciones de las metodologías a emplear durante la investigación, se procedió a la ejecución de las diferentes etapas de la misma.

En relación a la conformación del equipo multidisciplinario se procedió con él envío de la carta invitación, a los miembros del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS de acuerdo a la coordinación con el Jefe del Departamento de Seguridad y Salud. Fueron seleccionados dos técnicos en Seguridad y Salud que se ajustaban al perfil planteado como requisito y por parte de la Unidad de Servicios Empresariales de Salud, fueron escogidos dos profesionales, uno en el campo de la salud (con especialización en medicina interna) y un profesional en el campo de la psicología industrial con formación en curso de Seguridad y Salud Ocupacional. Ante la limitante en cuanto a la disponibilidad de tiempo para coordinar acciones conjuntas, se decidió conformar el grupo solo por cuatro integrantes, ya que al momento de la evaluación requerida a través de la herramienta AGREE II, el método faculta a realizar la evaluación con un ideal de cuatro y mínimo dos evaluadores y ante esta ventaja en cuanto al número se procedió al conformar el grupo con cuatro personas.

Un vez conformado el grupo multidisciplinario al interior del Departamento de Seguridad y Salud EPMAPS, las otras fases acorde al cronograma estaba ya en ejecución, esto comprendía la identificación de los documentos clave en la base de datos en PubMed, previa formulación de la pregunta de investigación general (Riesgos Biológicos en los trabajadores y sus medidas de control) y a establecer los criterios P.I.C.O. Se estableció la estrategia de búsqueda y las cadenas fueron documentadas tal como lo recomienda el Formulario de búsqueda de documentación del Centro de Información de las revisiones sistemáticas (PEROSH). El tamizaje inicial acorde al volumen de información identificado, dos revisores médicos seleccionaron inicialmente en base únicamente a los títulos y resúmenes disponibles de la bibliografía. Cabe mencionar que uno de estos revisores se trataba de un profesional médico con formación en curso en Seguridad y Salud sin ningún vínculo cercano con EPMAPS, y que acepto las invitación a brindar su colaboración en esta etapa inicial, el otro revisor fue el autor del presente trabajo, a razón del gran volumen de información y porque el procedimiento descrito el Grupo de Evidencia PEROSH SST así lo requiere.

Recopilación de revisiones sistemáticas sobre el tema: Riesgos Biológicos en trabajadores y sus medidas de control.

En relación a la Pregunta en general se pretende identificar:

- Población: Trabajadores entre los 20 a 55 años
- Intervención/Exposición: Exposición a riesgo biológico en el trabajo
- Comparación: No exposición a riesgo biológico en el trabajo
- (O)Resultados: medidas de control

En relación a la estrategia de búsqueda planteada:

Tabla N°1 Búsqueda en bases de datos de acuerdo a “OSH Evidence Search Documentation Form” (PEROSH, 2014)

Fuente: Elaboración Propia

Base de Datos	Lapso de Tiempo	Fecha de Búsqueda	La citas en base de datos	Duplicaciones
MEDLINE (PubMed)	2000-2013	8/12/2014	216	4
Otras fuentes	2000-2013	8/12/2014	No se busca	
Total			<b>212</b>	

Tabla N°2 Estrategia de búsqueda en Medline via Pubmed de acuerdo a “OSH Evidence Search Documentation Form”(PEROSH, 2014).

Fuente: Elaboración Propia

MEDLINE vía PubMed, búsqueda fecha iniciales

#	Búsquedas	Resultados
1	personal[All Fields] AND protective[All Fields] AND ("instrumentation"[Subheading] OR "instrumentation"[All Fields] OR "equipment"[All Fields] OR "equipment and supplies"[MeSH Terms] OR ("equipment"[All Fields] AND "supplies"[All Fields]) OR "equipment and supplies"[All Fields]) AND (Review[ptyp] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/16"[PDat] : "2014/12/14"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	<b>24</b>
2	(("risk assessment"[MeSH Terms] OR ("risk"[All Fields] AND "assessment"[All Fields]) OR "risk assessment"[All Fields]) AND tool[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND ("2012/01/01"[PDAT] : "2014/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])	<b>115</b>
3	(("sewage"[MeSH Terms] OR "sewage"[All Fields]) AND ("manpower"[Subheading] OR "manpower"[All Fields] OR "workers"[All Fields])) AND ("loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[PDat] : "2014/12/13"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	<b>16</b>
4	(("hand hygiene"[MeSH Terms] OR ("hand"[All Fields] AND "hygiene"[All Fields]) OR "hand hygiene"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[PDat] : "2014/12/13"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	<b>26</b>
5	("protective clothing"[MeSH Terms] OR ("protective"[All Fields] AND "clothing"[All Fields]) OR "protective clothing"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[PDat] : "2014/12/13"[PDat])	<b>9</b>
6	("first aid"[MeSH Terms] OR ("first"[All Fields] AND "aid"[All Fields]) OR "first aid"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[PDat] : "2014/12/13"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	<b>29</b>
7	("workload"[MeSH Terms] OR "workload"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/23"[PDat] : "2014/12/21"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	<b>57</b>

Al disponer de artículos pre-seleccionados, los dos revisores aplicaron los criterios de inclusión:

- a. Según pregunta PICO
- b. De acuerdo con los criterios de inclusión para las revisiones sistemáticas
- c. De acuerdo con los criterios de inclusión para la Salud Ocupacional y temas de Seguridad.

Bajo los parámetros de PEROSH (Partership for European Research in Occupational Safety and Health), en los cuales se establece preestablecer los criterios de inclusión para la búsqueda de evidencia una vez formulada la preguntas de investigación, es necesario mencionar los criterios de inclusión:

- Aplicable a los Trabajadores entre los 20 a 55 años
- Actividades que impliquen exposición a riesgo biológico en el trabajo
- De ser preferible que involucren comparaciones con grupos de control que no estén expuestos a riesgo biológico
- Artículos de investigación en los cuales se establezcan recomendaciones o medidas de control a ser aplicadas en los puestos de trabajo.

En los mismo sentido se necesario aclarar los criterios de exclusión que fueron considerados al momento de establecer la estrategia de búsqueda de evidencia bibliográfica.

- Artículos de investigación que se apliquen al campo puramente experimental.
- Artículos de investigación que no hagan referencia a actividades laborales que impliquen riesgo biológico.

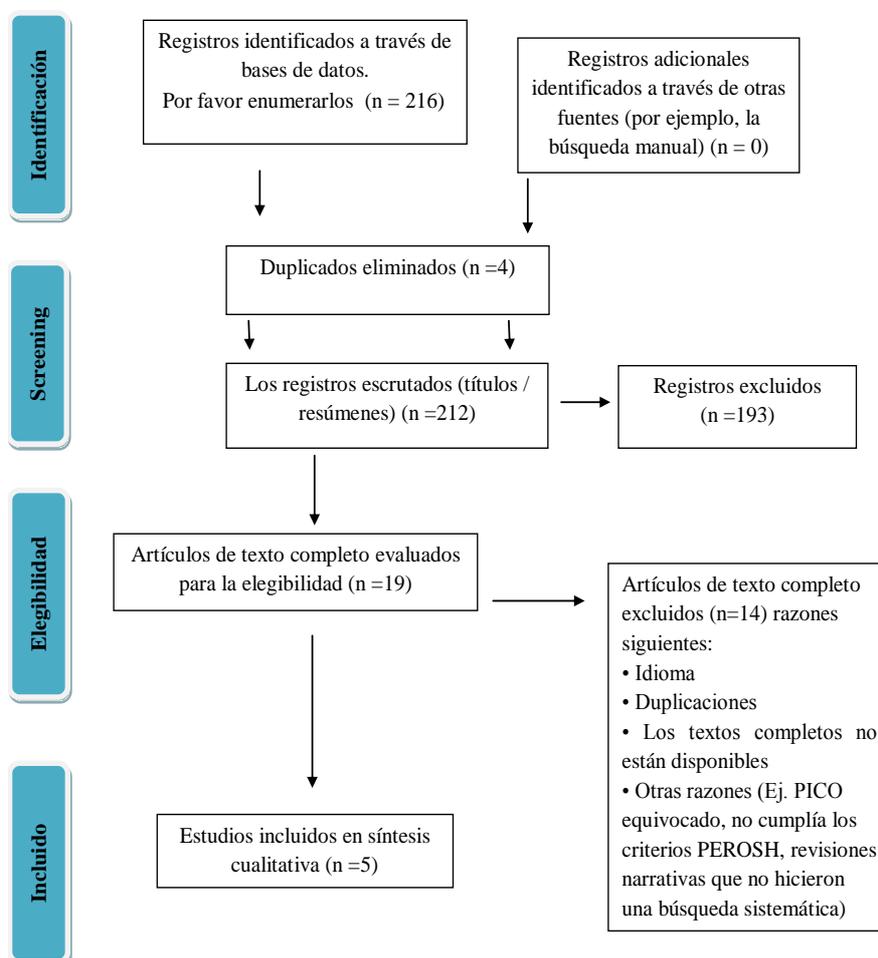
□ Artículos de investigación que estén enfocados únicamente en un punto de vista clínico.

Para lo que corresponde al proceso de selección se procedió:

Primer paso: En base a los títulos y resúmenes, dos revisores (revisor médico y autor del trabajo) seleccionan los artículos recuperados resolviendo discrepancias de forma independiente a través de discusiones.

Segundo paso: En base a textos completos pre-seleccionados, dos revisores (revisor médico y autor del trabajo) aplican los criterios de inclusión arriba mencionados resolviendo de forma independientemente discrepancias a través de discusión o mediante consensos hablados

*Diagrama de Flujo N°1 Resultados (Adapted from PRISMA 2009 Flow Diagram) (PEROSH, 2014). Fuente: Elaboración Propia*



Una vez seleccionados los documentos se procedió a con la evaluación de la calidad metodológica de los mismos a partir de la aplicación de la herramienta R-AMSTAR y desarrollada por los dos revisores médicos en esta etapa, lo que nos dio como resultado lo siguiente:

*Tabla N°3 Validación de la calidad de los estudios incluidos, dos revisores aplicaron los criterio R-AMSTAR y resolvieron sus discrepancias de forma independiente y por consenso (Grading of the Systematic Reviews- Based on the R-AMSTAR Checklist) (PEROSH, 2014)*

No	Primer autor / año de publicación	Evaluación general de estudio (suma de las puntuaciones de calidad)	Validación interna
1.	Horsham et al ,2014	29	Comentarios
2.	Vandenplas,2012	37	Comentarios
3.	Srigley et al,2013	28	Comentarios
4.	Markenson,2010	30	Comentarios
5.	Strunz,2014	38	Comentarios

Fuente: Elaboración Propia

Cabe mencionar que estos cinco documentos obtuvieron un puntaje mayor a 28 según la herramienta de evaluación R-AMSTAR, y por tanto fueron utilizados como parte del cuerpo de la evidencia de la Guía para Medidas de Control Higiénicas de los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS.

Siguiendo el cronograma planteado se procedió con la inducción al grupo multidisciplinario de EPMAPS (4 integrantes) sobre la utilización de la herramienta AGREE II, que incluyo ensayos previos en base a documentos seleccionados con ese

motivo. Se aprovechó el momento para llenar de igual forma los documentos de conflicto de interés de acuerdo a lo que recomienda la metodología ADAPTE y un acuerdo de confidencialidad de acuerdo a lo sugerido por el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito.

Una vez completada esta etapa se continuó con la Evaluación de acuerdo al instrumento AGREE II, lo que dio como resultado lo siguiente de acuerdo a cada uno de los dominios:

*Tabla N° 4 Resultado de la evaluación AGREE II en la guía elaborada (primera evaluación). (SHT=Técnico de Seguridad e Higiene, GPS=Psicólogo Industrial)*

DOMINIO 1					ALCANCE Y OBJETIVO					
ITEM 1	ITEM 2	ITEM3	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL						
SHT 1	2	6	6	14						
SHT2	2	6	2	10						
GPS	2	6	3	11						
	6	18	11	35						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					63					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					9					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
35-9 / 63-9 X 100=					<b>48%</b>					
DOMINIO 2					PARTICIPACION DE LOS IMPLICADOS					
ITEM 4	ITEM 5	ITEM6	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL						
SHT 1	6	3	6	15						
SHT2	6	2	6	14						
GPS	4	4	4	12						
	16	9	16	41						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					63					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					9					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
41-9 / 63-9 X 100					<b>59%</b>					
DOMINIO 3					RIGOR DE LA ELABORACION					
ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	TOTAL	EVAL AGREE IND.	
SHT 1	6	6	6	6	4	2	3	2	35	56
SHT2	4	3	1	7	1	1	1	1	19	23
GPS	6	4	3	3	2	2	2	2	24	33
	16	13	10	16	7	5	6	5	78	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					168					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					24					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
78-24 / 168-24 X 100+					<b>38%</b>					
DOMINIO 4					CLARIDAD DE LA PRESENTACION					
ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL						
SHT 1	2	2	2	6						
SHT2	1	7	6	14						
GPS	2	2	2	6						
	5	11	10	26						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					63					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					9					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
26-9 / 63-9 X 100=					<b>31%</b>					

Continúa...

Viene de la página anterior						
DOMINIO 5					APLICABILIDAD	
	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL
SHT 1	2	3	3	6	14	42
SHT2	2	3	2	7	14	42
GPS	2	2	2	6	12	33
	6	8	7	19	40	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =						84
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =						12
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE						X 100
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE						
	40-12 / 84-12 X 100=					<b>39%</b>
DOMINIO 6					INDEPENDENCIA EDITORIAL	
	ITEM 22	ITEM 23	TOTAL		EVALUACION AGREE INDIVIDUAL	
SHT 1	7	7	14		100	
SHT2	7	7	14		100	
GPS	7	7	14		100	
	21	21	42			
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 2(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =						42
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 2(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =						6
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE						X 100
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE						
	42-6 / 42-6 X 100=					<b>100%</b>
EVALUACION GLOBAL DE LA GUIA						
						EVALUACION AGREE INDIVIDUAL
SHT 1			3			50
SHT2			3			50
GPS			3			50
			9			
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 1(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =						21
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 1(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =						3
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE						X 100
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE						
	9-3 / 21-3 X 100=					<b>33%</b>

Fuente: Elaboración Propia

En relación al tiempo programado para llevar a cabo la revisión externa, el documento no fue evaluado por un organismo avalado para este fin, de tal manera que esta validación no fue cubierta sino solo a través del tutor del plan de titulación, y de esta forma se empleó esta revisión para completar el paso requerido por la metodología AGREE que es la revisión externa.

En lo concerniente al procedimiento para toma de Decisiones en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS, se definió que este sea actualizado cada dos años, conforme se actualicen las herramientas que se emplean en el mismo (AGREE II, R-AMSTAR, ADAPTE), o sea incorporada una nueva metodología al flujograma del procedimiento acorde a la evidencia disponible hasta ese momento.

Puesto que el Consorcio autor del instrumento AGREE II, no ha establecido puntuaciones mínimas, ni tampoco patrones de puntuación que permitan establecer una clara diferenciación entre una guía con calidad y otra que no, el instrumento recomienda que cualquier decisión en este aspecto sea consensuada en razón del contexto en cual se utilice la herramienta. (Browman et al. 2009)

Por otra parte el Instituto de Salud Ocupacional Finlandés (FIOH), en el estudio practicado sobre la evaluación de guías en Salud Ocupacional, con la utilización del instrumento AGREE, señala que es muy poco probable que una guía reciba una calificación alta en todos los ítems, de tal forma que una buena práctica en este sentido es alcanzar una puntuación sobre el 60% en la mayoría de dominios, de 30-60% indica que la guía requiere modificación y si las puntuaciones están por debajo del 30% en la mayoría de dominios no son recomendadas. (Kinnunen-Amoroso et al.2009).

Considerando la información acerca de las ventajas en cuanto a la utilización del AGREE, para la siguiente parte del análisis en cuanto a exponer un acuerdo acerca de la evidencia expuesta (Guía elaborada), en el Departamento de Seguridad y Salud representado por el grupo multidisciplinario, es necesario seguir la misma recomendación

en cuanto a la experiencia de Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y agrupar las calificaciones del grupo evaluador EPMAPS, de tal forma que se facilite el análisis siguiendo la misma línea para diferenciar una guía de alta, moderada o baja calidad. Se podría resumir esta misma interpretación dentro de la escala de valoración de la siguiente manera: alta calidad mayor o igual a 60% (puntuación en la escala de 5 puntos sobre 7 puntos), moderada calidad de 30% a 60% (puntuación en la escala de 2 puntos a 4 puntos sobre 7 puntos), y baja calidad menor de 30% (puntuación en la escala de 1 punto sobre 7 puntos). De esta forma y al haber identificado que la herramienta adecuada para llevar a cabo este análisis del sistema de medición es un análisis de concordancia de atributos, es prioritario completar algunos criterios que permitan configurar un estudio de esta naturaleza. Uno de los criterios a complementar es justamente el establecer un estándar que resulte un criterio de aceptación o valor de referencia con quienes comparar las evaluaciones del grupo multidisciplinario acerca de la guía elaborada por el autor. Aunque es bien claro que no existe una línea límite para catalogar a un guía como aceptable o inaceptable dentro de la propia metodología AGREE II, se trajo a acotación la experiencia del estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) para establecer este límite (aceptable = mayor a 60% o 5 sobre 7 puntos en la escala, inaceptable = menor a 60% o menos de 5 sobre 7 puntos en la escala). Al tener en mente este límite y ante la limitante de no disponer de un criterio profesional adicional referencial en nuestro medio, una vez completada la guía en base a la evidencia identificada y evaluada en base a la herramienta R-AMSTAR, uno de los revisores médicos que participo inicialmente en esta evaluación conjuntamente con la colaboración de un nuevo revisor médico externo, procedieron a evaluar la guía aplicando el instrumento AGREE II, previa evaluación del grupo multidisciplinario, con el único propósito de establecer un valor conocido y aceptado como valor verdadero bajo ciertos

límites de incertidumbre o también llamado estándar, requisito indispensable que permita ejecutar el análisis de concordancia de atributos.

De esta manera se tomó en consideración la ponderación (calificaciones del revisor médico) de todos los 23 ítems y se procedió calificar cada uno de los seis dominios, más la puntuación global del AGREE II, y así establecer el valor referencial para la comparación, que permita evidenciar un acuerdo o no del grupo multidisciplinario a través de este análisis

*Tabla N° 5 Resultado de la evaluación AGREE II sobre guía elaborada (estándar de revisores-primera evaluación)*  
(REV1= Revisor Médico 1, REV2=Revisor Médico2)

DOMINIO 1					ALCANCE Y OBJETIVO					
	ITEM 1	ITEM 2	ITEM3	TOTAL						
REV 1	3	4	6	13						
REV2	4	5	6	15						
	7	9	12	28						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					42					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					6					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2EVALUADORES) =										
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					X 100					
28-6 / 42-6 X 100					<b>61%</b>					
DOMINIO 2					PARTICIPACION DE LOS IMPLICADOS					
	ITEM 4	ITEM 5	ITEM6	TOTAL						
REV 1	3	3	6	12						
REV2	2	3	6	11						
	5	6	12	23						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					42					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					6					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
23-6 / 42-6 X 100					<b>47%</b>					
DOMINIO 3					RIGOR DE LA ELABORACION					
	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	TOTAL	
REV 1	6	7	3	2	3	5	1	1	28	
REV2	7	7	3	2	4	5	1	1	30	
	13	14	6	4	7	10	2	2	58	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					112					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					16					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
58-16 / 112-16 X 100					<b>43%</b>					

Continúa...

Viene de la página anterior

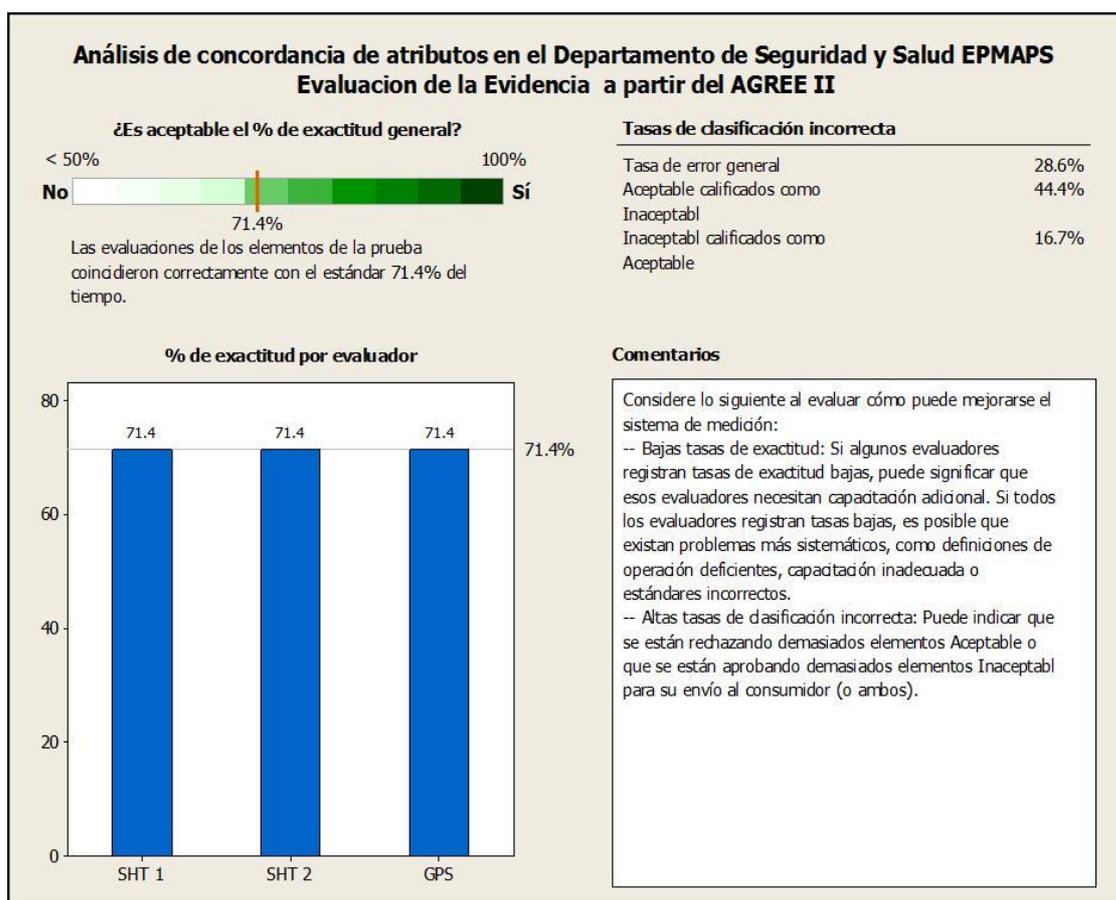
DOMINIO 4					CLARIDAD DE LA PRESENTACION	
	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17	TOTAL		
REV 1	5	3	7	15		
REV2	6	3	6	15		
	11	6	13	30		
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					42	
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					6	
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE						
30-6 / 42-6 X 100					66%	
DOMINIO 5					APLICABILIDAD	
	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21	TOTAL	
REV 1	4	4	4	6	18	
REV2	4	3	5	6	18	
	8	7	9	12	36	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					56	
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					8	
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE						
36-8 / 56-8 X 100					58%	
DOMINIO 6					INDEPENDENCIA EDITORIAL	
	ITEM 22	ITEM 23	TOTAL			
REV 1	7	7	14			
REV2	7	7	14			
	14	14	28			
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 2(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					28	
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 2(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					4	
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE						
28-4 / 28-4 X 100					100%	
EVALUACION GLOBAL DE LA GUIA						
REV 1				5		
REV2				4		
				9		
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 1(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					14	
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 1(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					2	
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE						
9-2 / 14-2 X 100					58%	

Fuente: Elaboración Propia

El propósito de llevar a cabo este análisis es saber si los miembros del grupo multidisciplinario son capaces de evaluar la guía elaborada, de forma consistente y precisa; en este caso comparando las calificaciones de los dominios y la evaluación global de los

evaluadores del grupo EPMAPS, frente a los valores o estándares establecidos a partir de las calificaciones de los revisores médicos.

*Grafica N° 1 Hallazgos sobre consistencia de evaluaciones AGREE II en la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Primera evaluación)*

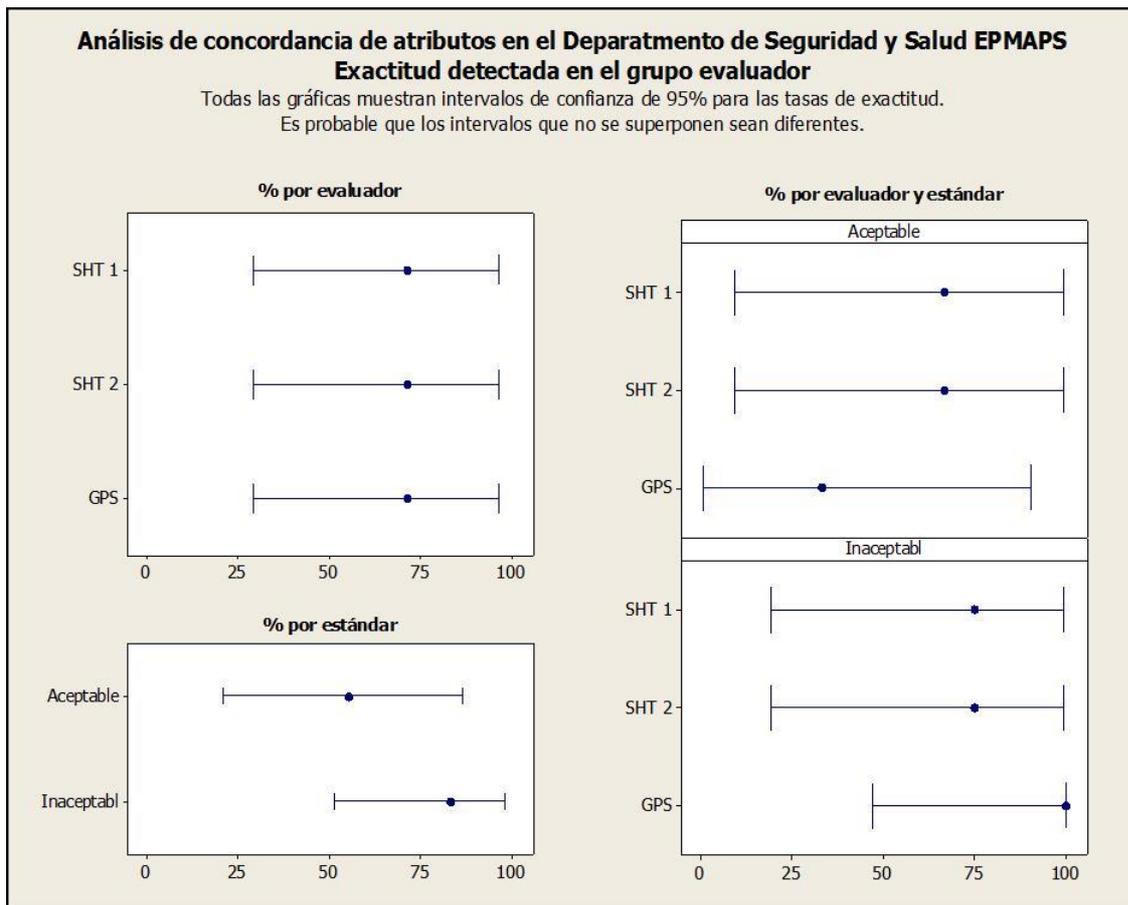


Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

Se pretende documentar un acuerdo de evaluadores frente a un estándar preestablecido, partiendo de un criterio consensuado de aceptable (mayor a 5 puntos) o inaceptable (menor a 5 puntos) en función de la evaluación AGREE II. En un primer momento se configuro el análisis con tres evaluadores, dos técnicos de seguridad e higiene

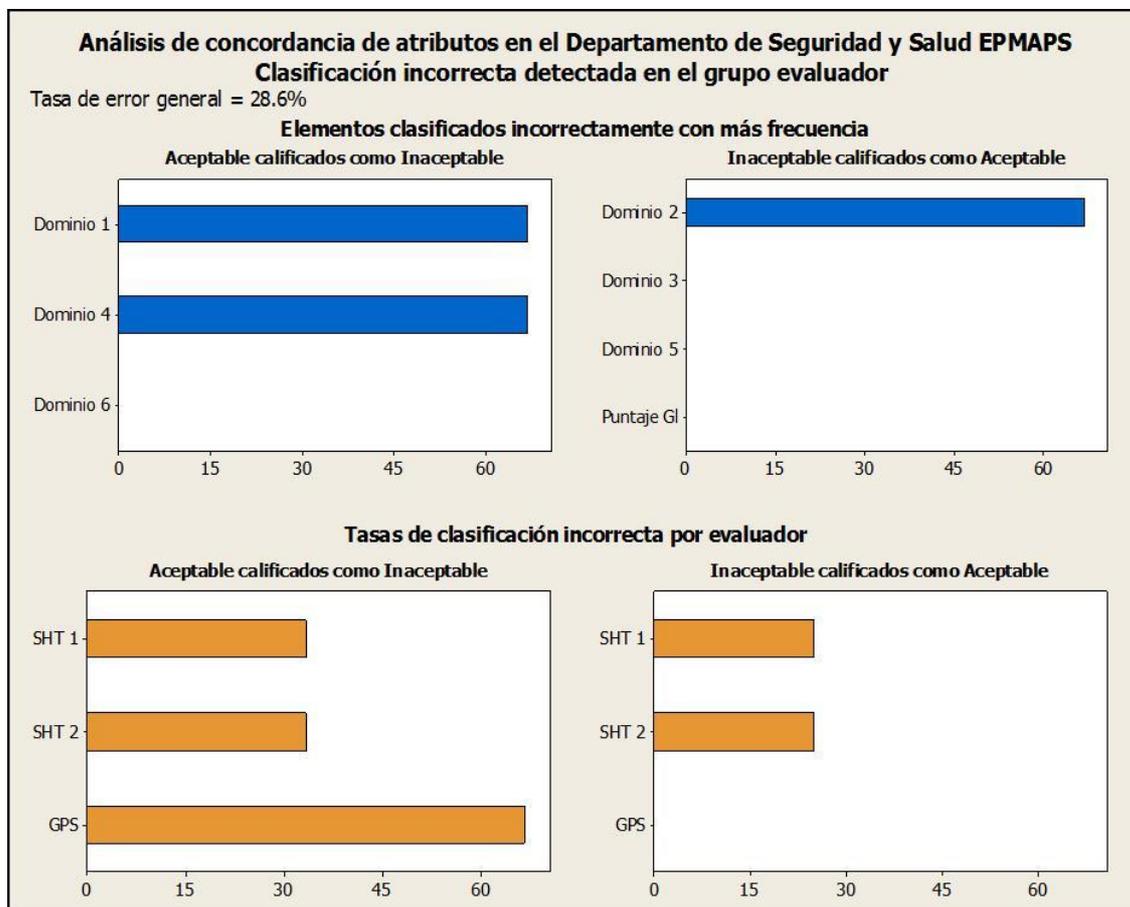
del trabajo (SHT 1 y SHT 2) y un psicólogo industrial (GPS); un ensayo y 7 elementos de prueba (seis dominios más la evaluación global).

*Grafica N° 2 Hallazgos sobre consistencias entre evaluadores EPMAPS de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Primera evaluación)*



Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

*Grafica N° 3 Hallazgos sobre consistencias en dominios de AGREE II de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Primera evaluación)*



Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

Los resultados en primer momento fueron que en general el grupo multidisciplinario EPMAPS evalúa el nivel de aceptabilidad de la guía solo en el 71.4% de las veces, además muestra que tan preciso fue cada evaluador, los mejores resultados fueron con 71.4 % de exactitud respectivamente. Las gráficas de porcentaje por evaluador y estándar revelan que los dos evaluadores SHT 1 y SHT 2 lograron identificar muy bien los ítems aceptables, pero GPS las identifico menos del 40 % de las veces, de acuerdo a la calificación dada por los revisores médicos. Estos resultados aclaran de donde

posiblemente podrían provenir desacuerdos sobre el nivel de aceptabilidad de la guía, en este caso se ubicaría en los Dominios 1 , 2 y 4; lo que indicaría porque estas evaluaciones divergentes de la guía podrían crear desacuerdos en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS.

En relación a la comparación de la evaluación sobre la evidencia, realizada por el grupo multidisciplinario del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS y el estudio citado en la literatura, se precisa conocer si las puntuaciones obtenidas en esta evaluación son comparables en relación a los hallazgos identificados por el estudio de Kinnunen-Amoroso et al. (2009) o sin algún modo difieren significativamente.

Al utilizar el resultado de esta evaluación para esta comparación, se determina que se trata de una variable cualitativa ordinal y que por tanto no sería correcto calcular la media aritmética, si no la mediana. Por tanto la Hipótesis nula ( $H_0$ ) que se plantea en este caso sería la igualdad de medianas de las calificaciones obtenidas en los Dominios del método AGREE, entre el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS y los hallazgos encontrados al evaluar guías en salud ocupacional por parte del Instituto Finlandés de Salud Ocupacional (FIOH). En cambio que la Hipótesis alternativa ( $H_a$ ) indicaría que las medianas en las calificaciones obtenidas en los Dominios del método AGREE son distintas.

La siguiente tabla resumen los resultados encontrados en la evaluación de la guía desarrollada por el EPMAPS y evaluada través del método AGREE II por parte del grupo

multidisciplinario de la empresa y los hallazgos globales encontrados en las evaluaciones de Guías de Salud Ocupacional en Finlandia.

*Tabla N° 6 Resultados encontrados en las evaluaciones de los diferentes dominios del AGREE II por el grupo evaluador FIOH de acuerdo a experiencia en el estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y resultados encontrados por el grupo evaluador EPMAPS en la guía elaborada.*

<b>Grupo Evaluador</b>	<b>Dominios según metodología AGREE II</b>	<b>Puntuaciones globales obtenidos en los Dominios en porcentaje (%).</b>
<i>Grupo evaluador Instituto Finlandés de Salud Ocupacional (FIOH)</i>	Dominio 1	61
	Dominio 2	35
	Dominio 3	9
	Dominio 4	47
	Dominio 5	15
	Dominio 6	7
<i>Grupo evaluador del Departamento de Seguridad y Salud (EPMAPS -Quito)</i>	Dominio 1	48
	Dominio 2	59
	Dominio 3	38
	Dominio 4	31
	Dominio 5	39
	Dominio 6	100

Fuente: Elaboración Propia

Ante todo se debe mencionar que los grupos para esta comparación son grupos independientes, es decir los datos no están emparejados o apareados. Por otra parte es necesario aclarar que la variable resultado (calificaciones obtenidas en los dominios del método AGREE), no es un variable cuantitativa sino cualitativa ordinal (60% indicador aceptable calidad, entre el 30% y el 60% moderada calidad, bajo 30% mala calidad dentro del dominio). Sumado a que el tamaño muestral de los dos grupos a comparar es pequeño,

se recomienda que la prueba de significación estadística a emplear sea la prueba de “U” de Mann-Whitney.

*Tabla N° 7 Análisis estadístico U de Mann-Whitney sobre las puntuaciones reportadas en estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y puntuaciones asignadas por el grupo evaluador EPMAPS a la guía elaborada. Fuente: Tabla elaborada con ayuda de programa informático Statgraphics Centurion XVI*

#### **Comparación de Dos Muestras - Grupo evaluador (FIOH) & Grupo evaluador (EPMAPS -Quito)**

Muestra 1: Grupo evaluador (FIOH)

Muestra 2: Grupo evaluador (EPMAPS -Quito)

Muestra 1: 6 valores en el rango de 7.0 a 61.0

Muestra 2: 6 valores en el rango de 31.0 a 100.0

Este procedimiento está diseñado para comparar dos muestras de datos. Calculará varias estadísticas y gráficas para cada muestra, y ejecutará varias pruebas para determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre las dos muestras.

#### **Resumen Estadístico**

	<i>Grupo evaluador (FIOH)</i>	<i>Grupo evaluador (EPMAPS -Quito)</i>
Recuento	6	6
Promedio	29	52,5
Desviación Estándar	22,1991	25,1933
Coefficiente de Variación	76,55%	47,99%
Mínimo	7	31
Máximo	61	100
Rango	54	69
Sesgo Estandarizado	0,477819	1,72434
Curtosis Estandarizada	-0,837054	1,5527

Esta tabla contiene el resumen estadístico para las dos muestras de datos. De particular interés son el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada que pueden usarse para comparar si las muestras provienen de distribuciones normales. Valores de estos estadísticos fuera del rango de -2 a +2 indican desviaciones significativas de la normalidad, lo que tendería a invalidar las pruebas que comparan las desviaciones estándar. En este caso, ambos valores de sesgo estandarizado se encuentran dentro del rango esperado. Ambas curtosis estandarizadas se encuentran dentro del rango esperado.

#### **Comparación de Medianas**

Mediana de muestra 1: 25.0

Mediana de muestra 2: 43.5

Prueba W de Mann-Whitney (Wilcoxon) para comparar medianas

Hipótesis Nula: mediana1 = mediana2

Hipótesis Alt.: mediana1 <> mediana2

Rango Promedio de muestra 1: 5.0

Rango Promedio de muestra 2: 8.0

W = 27.0 valor-P = 0.173485

No se rechaza la hipótesis nula para alfa = 0.05.

Dentro de los resultados una vez aplicado la prueba estadística, encontró que al ser un valor  $p= 0.17$  superior a 0.05 se acepta la Hipótesis nula y rechaza la hipótesis alternativa, que en resumen se podría señalar que los resultados de las evaluaciones de los grupos son iguales. En consecuencia podemos afirmar con un error de equivocarnos inferior al 5% que los grupos presenta similitud en los hallazgos encontrados.

De acuerdo a las observaciones realizadas durante el proceso de validación interna en reuniones anteriores, con la finalidad de continuar con el proceso de evaluación se decidió tomar en consideración la literatura anteriormente consultada y se procedió con una revisión a detalle de los documentos específicos o relacionados a trabajos que se llevan a cabo en la empresa, con la finalidad de ahondar y aportar información en base a la documentación disponible, optimizando los recursos y evitando así una búsqueda de bibliografía adicional. Aunque la calidad metodológica de los nuevos documentos evidenciaba una baja calificación según la herramienta R-AMSTAR, se decidió tomar en cuenta las recomendaciones de documentos que contenían información adicional y de esta forma se procedió a completar las recomendaciones de una guía elaborada, de igual manera se adecoo mejoras en cuanto a la redacción según el formato proporcionado de la herramienta ADAPTE.

Finalmente se redactó el borrador de la Guía para Medidas de Control Higiénicas de los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS y se procedió a realizar una nueva evaluación AGREE II.

Tabla N°8 Validación de la calidad de estudios adicionales, dos revisores aplicaron los criterios R-AMSTAR y resolvieron sus discrepancias de forma independiente y por consenso (Grading of the Systematic Reviews- Based on the R-AMSTAR Checklist) (PEROSH, 2014)

No	Primer autor / año de publicación	Evaluación general de estudio (suma de las puntuaciones de calidad)	Validación interna (Título del artículo)
1.	Kulvik,2013	12	Pneumoproteins in sewage workers exposed to sewage dust
2.	Graveling,2011	17	Protecting Respiratory Health What Should be the Constituents of an Effective RPE Programme
3.	Raymond,2012	20	Protective Facemask Impact on Human Thermoregulation An Overview
4.	Huang,2012	18	The Hygienic Efficacy of Different Hand-Drying Methods A Review of the Evidence
5.	Albatany,2011	19	Work-Related Health Effects among Wastewater Treatment Plants Workers

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 9 Resultado de la evaluación AGREE II en la guía elaborada (segunda evaluación) (SHT=Técnico de Seguridad e Higiene, SM=Médico de Empresa, GPS=Psicólogo Industrial)

Fuente: Elaboración Propia

DOMINIO 1					ALCANCE Y OBJETIVO					
	ITEM 1	ITEM 2	ITEM3	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL					
SHT 1	6	6	6	18						
SM	7	7	7	21						
GPS	6	6	5	17						
	19	19	18	56						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					63					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					9					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
53-9 / 63-9 X 100					<b>81%</b>					
DOMINIO 2					PARTICIPACION DE LOS IMPLICADOS					
	ITEM 4	ITEM 5	ITEM6	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL					
SHT 1	7	2	6	15						
SM	7	6	7	20						
GPS	6	5	6	17						
	20	13	19	52						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					63					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					9					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
52-9 / 63-9 X 100					<b>79%</b>					
DOMINIO 3					RIGOR DE LA ELABORACION					
	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	TOTAL	EVAL AGREE IND.
SHT 1	6	6	6	6	6	6	1	1	38	62
SM	6	7	7	7	6	7	1	1	42	70
GPS	5	5	4	5	6	6	3	2	36	68
	17	18	17	18	18	19	5	4	116	
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					168					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					24					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
116-24 / 168-24 X 100					<b>63%</b>					
DOMINIO 4					CLARIDAD DE LA PRESENTACION					
	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL					
SHT 1	6	6	7	19						
SM	7	6	7	20						
GPS	5	5	6	16						
	18	17	20	55						
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					63					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					9					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
55-9 / 63-9 X 100					<b>85%</b>					
DOMINIO 5					APLICABILIDAD					
	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21	TOTAL	EVALUACION AGREE INDIVIDUAL				
SHT 1	6	7	6	6	25					
SM	6	7	6	6	25					
GPS	4	5	6	7	22					
	16	19	18	19	72					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					84					
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					12					
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE										
72-12 / 84-12 X 100					<b>83%</b>					

Posterior a la nueva revisión de información y a las modificaciones de la guía en base las observaciones del grupo evaluador de la empresa, se repitió el proceso desde la evaluación por parte de los revisores médicos para establecer el estándar comparativo.

*Tabla N° 10 Resultado de la evaluación AGREE II de la guía elaborada (estándar de revisores-segunda evaluación)*

(REV1= Revisor Médico 1, REV2=Revisor Médico2)

DOMINIO 1					ALCANCE Y OBJETIVO				
	ITEM 1	ITEM 2	ITEM3	TOTAL					
REV 1	6	6	6	18					
REV2	6	6	7	19					
	12	12	13	37					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					42				
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					6				
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					X 100				
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =									
37-6 / 42-6 X 100					<b>86%</b>				
DOMINIO 2					PARTICIPACION DE LOS IMPLICADOS				
	ITEM 4	ITEM 5	ITEM6	TOTAL					
REV 1	4	4	6	14					
REV2	3	4	6	13					
	7	8	12	27					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					42				
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 3(EVALUADORES) =					6				
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100				
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE									
27-6 / 42-6 X 100					<b>58%</b>				
DOMINIO 3					RIGOR DE LA ELABORACION				
	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	TOTAL
REV 1	6	6	5	4	6	6	1	1	35
REV2	6	7	4	5	6	7	1	1	37
	12	13	9	9	12	13	2	2	72
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					112				
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 8(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					16				
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100				
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE									
72-16 / 112-16 X 100					<b>58%</b>				
DOMINIO 4					CLARIDAD DE LA PRESENTACION				
	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17	TOTAL					
REV 1	6	3	7	16					
REV2	7	4	7	18					
	13	7	14	34					
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					42				
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 3(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					6				
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100				
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE									
34-6 / 42-6 X 100					<b>77%</b>				

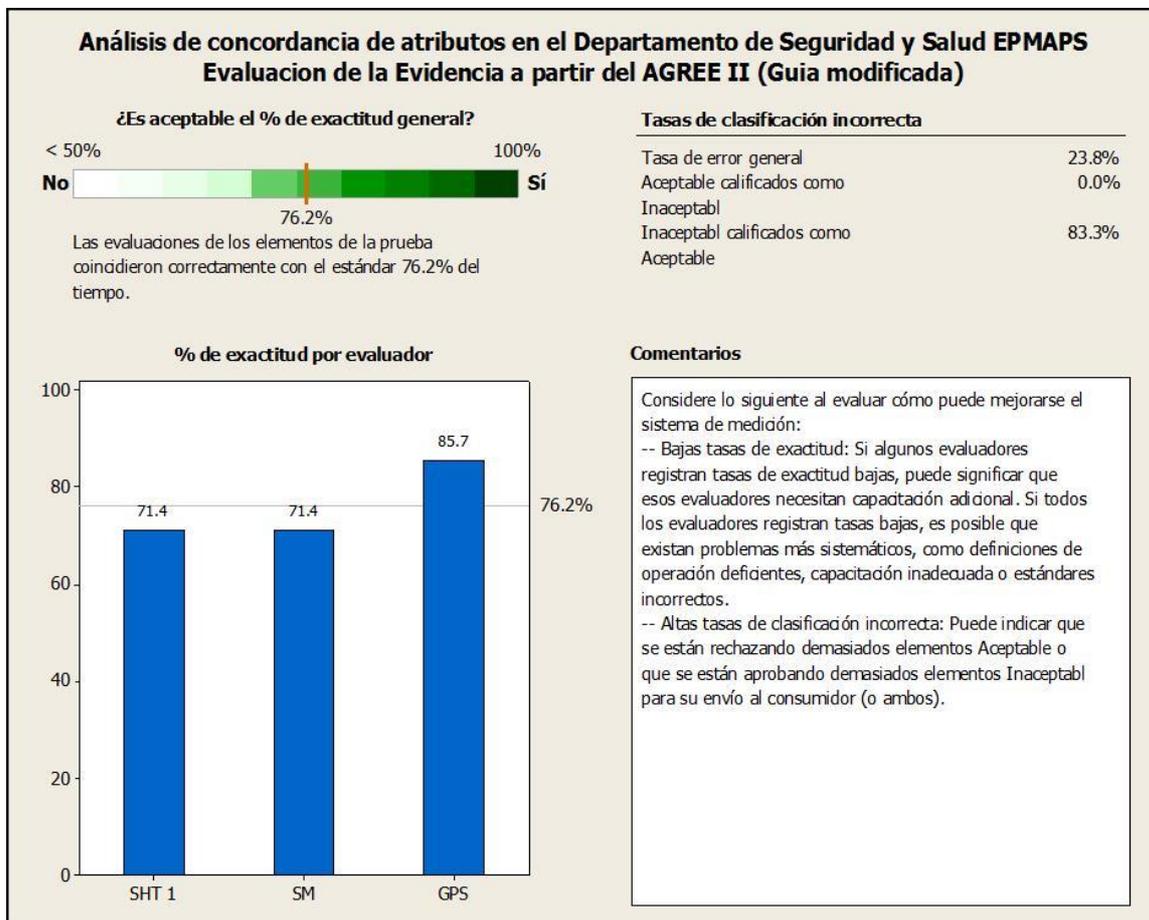
Continúa...

Viene de la página anterior					
DOMINIO 5					APLICABILIDAD
	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21	TOTAL
REV 1	6	7	6	6	25
REV2	6	7	6	6	25
	12	14	12	12	50
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					56
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 4(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					8
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE					
50-8 / 56-8 X 100					<b>88%</b>
DOMINIO 6					INDEPENDENCIA EDITORIAL
	ITEM 22	ITEM 23	TOTAL		
REV 1	7	7	14		
REV2	7	7	14		
	14	14	28		
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 2(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					28
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 2(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					4
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE					
28-4 / 28-4 X 100					<b>100%</b>
EVALUACION GLOBAL DE LA GUIA					
					TOTAL
REV 1					6
REV2					7
					13
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE = 7 (MUY DE ACUERDO)X 1(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					14
PUNTUACION MINIMA POSIBLE = 1 (MUY DE ACUERDO)X 1(ITEMS) X 2(EVALUADORES) =					2
PUNTUACION OBTENIDA - PUNTUACION MINIMA POSIBLE					X 100
PUNTUACION MAXIMA POSIBLE- PUNTUACION MINIMA POSIBLE					
13-2 / 14-2 X 100					<b>92%</b>

Fuente: Elaboración Propia

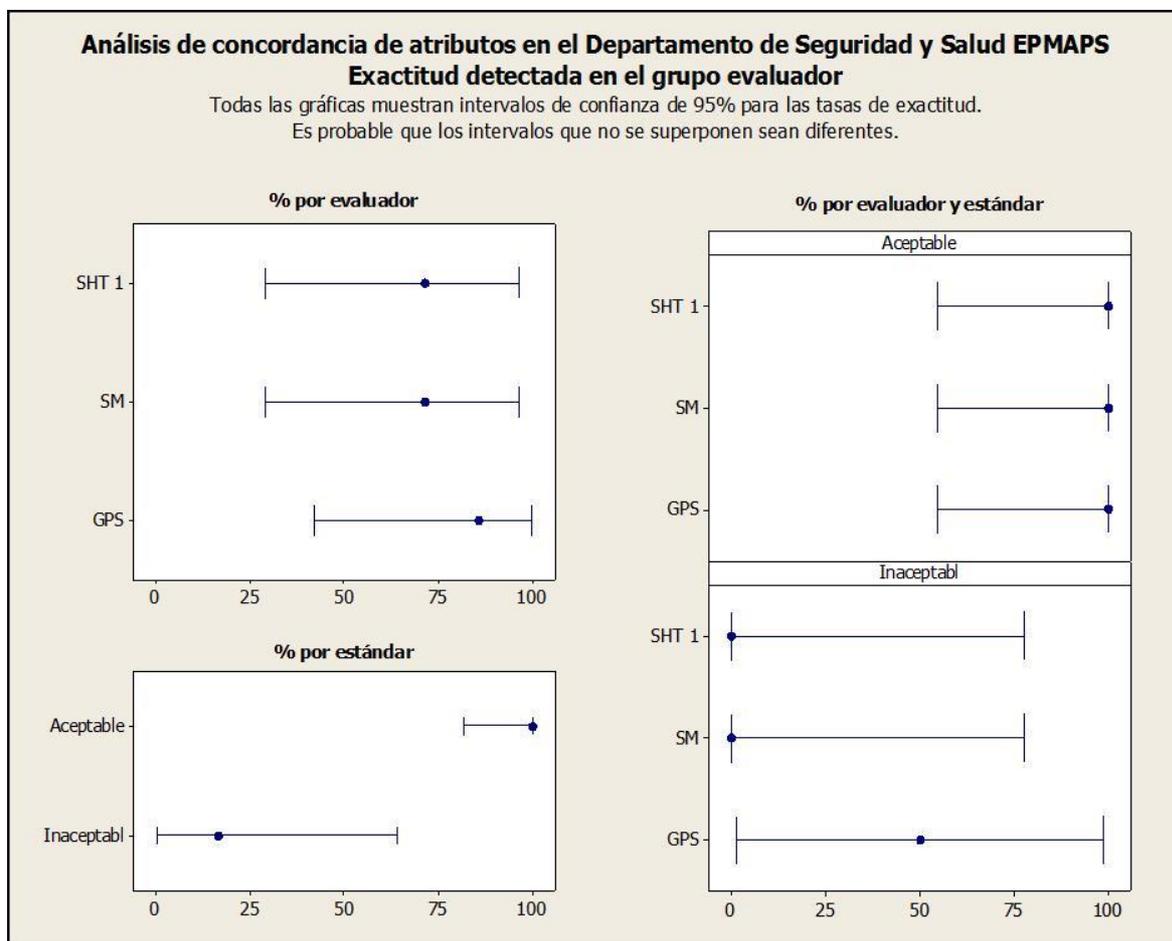
De igual manera se volvió a ingresar la información obtenida con ayuda del asistente del Minitab 16 para análisis de concordancia de atributos, en esta oportunidad los hallazgos encontrados difieren de los iniciales. En este segundo momento se configuro el análisis igualmente con tres evaluadores, un técnico de seguridad e higiene del trabajo (SHT 1 ), un médico internista que se desempeña como médico de empresa EPMAPS (SM) y un psicólogo industrial (GPS); un ensayo y 7 elementos de prueba (seis dominios más la evaluación global).

Grafica N° 4 Hallazgos sobre consistencia de evaluaciones AGREE II en la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Segunda evaluación)



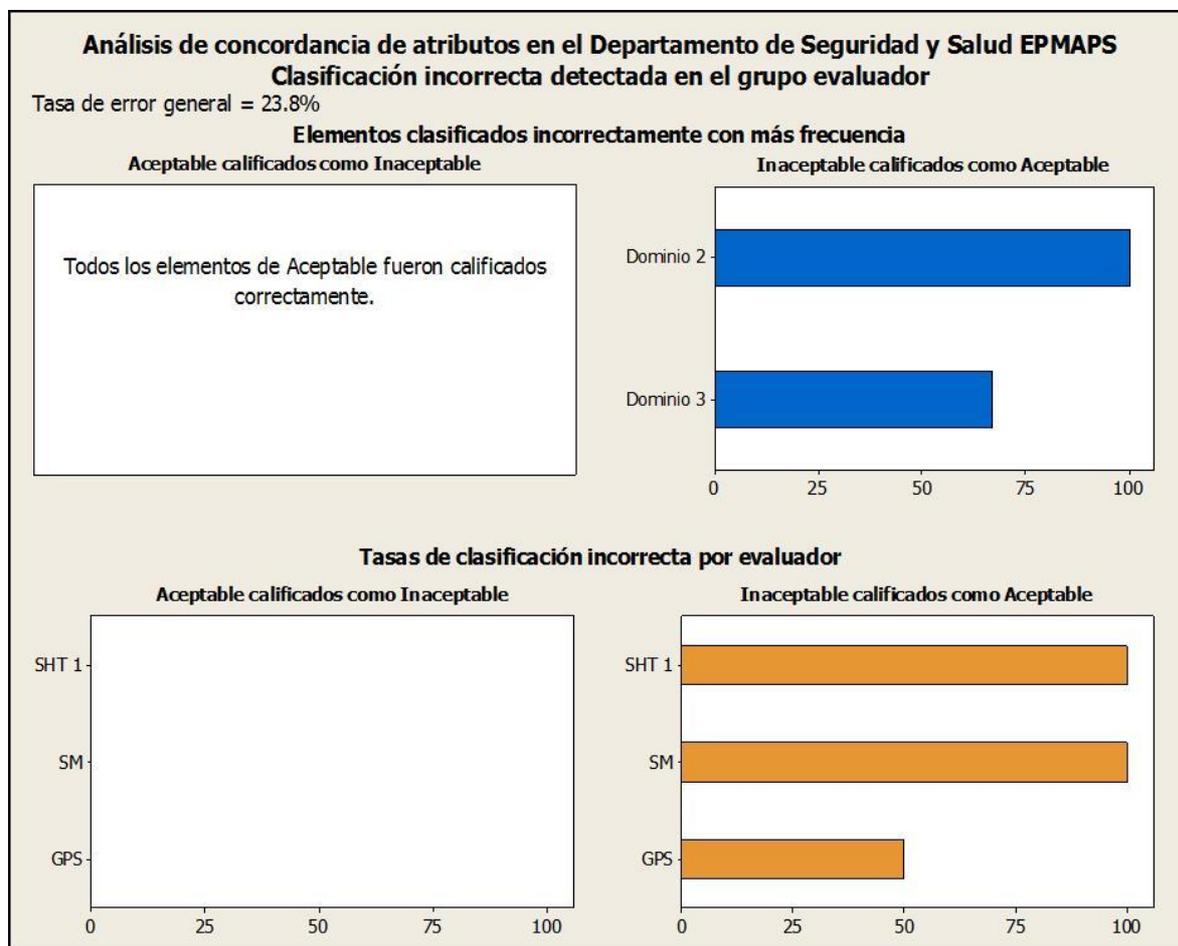
Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

Grafica N° 5 Hallazgos sobre consistencias entre evaluadores EPMAPS de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Segunda evaluación)



Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

*Grafica N° 6 Hallazgos sobre consistencias en dominios de AGREE II de la guía elaborada, a partir de los resultados obtenidos en Minitab 16. (Segunda evaluación)*



Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

En general el grupo multidisciplinario EPMAPS evalúa el nivel de aceptabilidad de la guía solo el 76.2% de las veces, además muestra que tan preciso fue cada evaluador, el mejor resultado en esta ocasión fue para GPS con 85.7% de exactitud, SHT 1 se mantiene y SM comparten un 71.4 % de exactitud. Las gráficas de porcentaje por evaluador y estándar revelan que los tres evaluadores lograron identificar el 100% de los ítems aceptables de acuerdo a la calificación dada por los revisores médicos. Estos

resultados aclaran de donde posiblemente podrían provenir desacuerdos sobre el nivel de aceptabilidad de la guía, en este caso se ubicaría en los Dominios 2 y 3; lo que indicaría porque estas evaluaciones divergentes de la guía podrían crear desacuerdos en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS.

En relación a la comparación de la evaluación sobre la evidencia, realizada por el grupo multidisciplinario del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS con un referente, y siguiendo los mismos pasos del análisis anterior se obtuvieron los siguientes hallazgos.

*Tabla N° 11 Resultados encontrados en las evaluaciones de los diferentes dominios del AGREE II por el grupo evaluador FIOH de acuerdo a experiencia en el estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y resultados encontrados por el grupo evaluador EPMAPS en la guía elaborada en la segunda evaluación.*

Fuente: Elaboración Propia

<b>Grupo Evaluador</b>	<b>Dominios según metodología AGREE II</b>	<b>Puntuaciones globales obtenidos en los Dominios en porcentaje (%).</b>
<i>Grupo evaluador Instituto Finlandés de Salud Ocupacional (FIOH)</i>	Dominio 1	61
	Dominio 2	35
	Dominio 3	9
	Dominio 4	47
	Dominio 5	15
	Dominio 6	7
<i>Grupo evaluador del Departamento de Seguridad y Salud (EPMAPS -Quito)</i>	Dominio 1	81
	Dominio 2	79
	Dominio 3	63
	Dominio 4	85
	Dominio 5	83
	Dominio 6	100

Tabla N° 12 Análisis estadístico U de Mann-Whitney sobre las puntuaciones reportadas en estudio Kinnunen-Amoroso et al. (2009) y puntuaciones asignadas por el grupo evaluador EPMAPS a la guía elaborada (segunda evaluación). Fuente: Tabla elaborada con ayuda de programa informático Statgraphics Centurion XVI

<b>Comparación de Dos Muestras - Grupo evaluador (FIOH) &amp; Grupo evaluador (EPMAPS -Quito)</b>	
Muestra 1: Grupo evaluador (FIOH)	
Muestra 2: Grupo evaluador (EPMAPS -Quito)	
Muestra 1: 6 valores en el rango de 7.0 a 61.0	
Muestra 2: 6 valores en el rango de 63.0 a 100.0	
Este procedimiento está diseñado para comprar dos muestras de datos. Calculará varias estadísticas y gráficas para cada muestra, y ejecutará varias pruebas para determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre las dos muestras.	

<b>Resumen Estadístico</b>		
	<i>Grupo evaluador (FIOH)</i>	<i>Grupo evaluador (EPMAPS -Quito)</i>
Recuento	6	6
Promedio	29	81,8333
Desviación Estándar	22,1991	11,8729
Coefficiente de Variación	76,55%	14,51%
Mínimo	7	63
Máximo	61	100
Rango	54	37
Sesgo Estandarizado	0,477819	-0,120911
Curtosis Estandarizada	-0,837054	1,0122
Esta tabla contiene el resumen estadístico para las dos muestras de datos. De particular interés son el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada que pueden usarse para comparar si las muestras provienen de distribuciones normales. Valores de estos estadísticos fuera del rango de -2 a +2 indican desviaciones significativas de la normalidad, lo que tendería a invalidar las pruebas que comparan las desviaciones estándar. En este caso, ambos valores de sesgo estandarizado se encuentran dentro del rango esperado. Ambas curtosis estandarizadas se encuentran dentro del rango esperado.		

<b>Comparación de Medianas</b>	
Mediana de muestra 1: 25.0	
Mediana de muestra 2: 82.0	
Prueba W de Mann-Whitney (Wilcoxon) para comparar medianas	
Hipótesis Nula: mediana1 = mediana2	
Hipótesis Alt.: mediana1 <> mediana2	
Rango Promedio de muestra 1: 3.5	
Rango Promedio de muestra 2: 9.5	
W = 36.0 valor-P = 0.00507498	
Se rechaza la hipótesis nula para alfa = 0.05.	

Dentro de los resultados una vez aplicado la prueba estadística, se encontró en esta oportunidad que al ser un valor  $p=0.005$  que es inferior a 0.05, por lo tanto se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, que en resumen se podría señalar que los resultados de las evaluaciones de los grupos son diferentes. En consecuencia podemos afirmar con un error de equivocarnos inferior al 5% que los grupos presentan diferencias en los hallazgos encontrados.

Para proceder al análisis de las respuesta afirmativas de las medidas higiénicas en los puestos de trabajo evaluados a partir de la metodología Biogaval en EPMAPS, posterior ajustes realizados en base a la evidencia evaluada por el Departamento de Seguridad y Salud de la empresa, es necesario aclarar de donde proviene los datos e información que son insumos básicos en este punto.

Dentro de los productos entregados por parte de la Consultoría del Instituto de Seguridad y Salud de la USFQ a la empresa, corresponde justamente el “Informe de Evaluación de Agentes Biológicos” elaborado en diciembre del 2013. En cuanto a los principales aportes del informe a la gestión de riesgos en la empresa podemos destacar, la identificación, priorización de los puestos de trabajo expuestos a riesgo biológico en la empresa y especificados anteriormente en el primer capítulo del presente trabajo, así como la aplicación del método BIOGAVAL a los puestos señalados.

Frente a cada uno de los puestos de trabajo establecidos; de acuerdo a lo que determina la metodología BIOGAVAL, dentro de cada evaluación se aplicó la encuesta higiénica, lo que arrojó un resultado en forma de porcentaje para cada uno de los puestos.

Este porcentaje es el resultado de una fórmula aplicada de respuestas afirmativas dividido para la suma de las respuestas afirmativas más las respuestas negativas todo esto multiplicado por cien. Posteriormente el documento recomienda la implementación de medidas preventivas, que el caso de cumplirlas infieren directamente sobre la sumatoria de respuestas afirmativas y que por consiguiente modifica la calificación expresada en porcentaje para cada uno de los puestos de trabajo en un inicio.

Es justamente sobre las medidas que aumentan las respuestas afirmativas que se centrara el presente análisis, de manera que en un lado tendremos el resultado de la sumatoria total de medidas afirmativas que se cumplirían aplicando las recomendaciones de la consultoría y por otro lado la sumatoria total en medidas afirmativas que se cumplirían aplicando las recomendaciones de la guía elaborada y evaluada por EPMAPS.

Cabe mencionar que se respetó en todo momento el criterio de mantener algunos ítems como “no aplica” de acuerdo a la evaluación realizada por la consultoría, de manera que no interfieran en la sumatoria final y se ajuste de mejor manera a la evaluación de riesgos ya practicada.

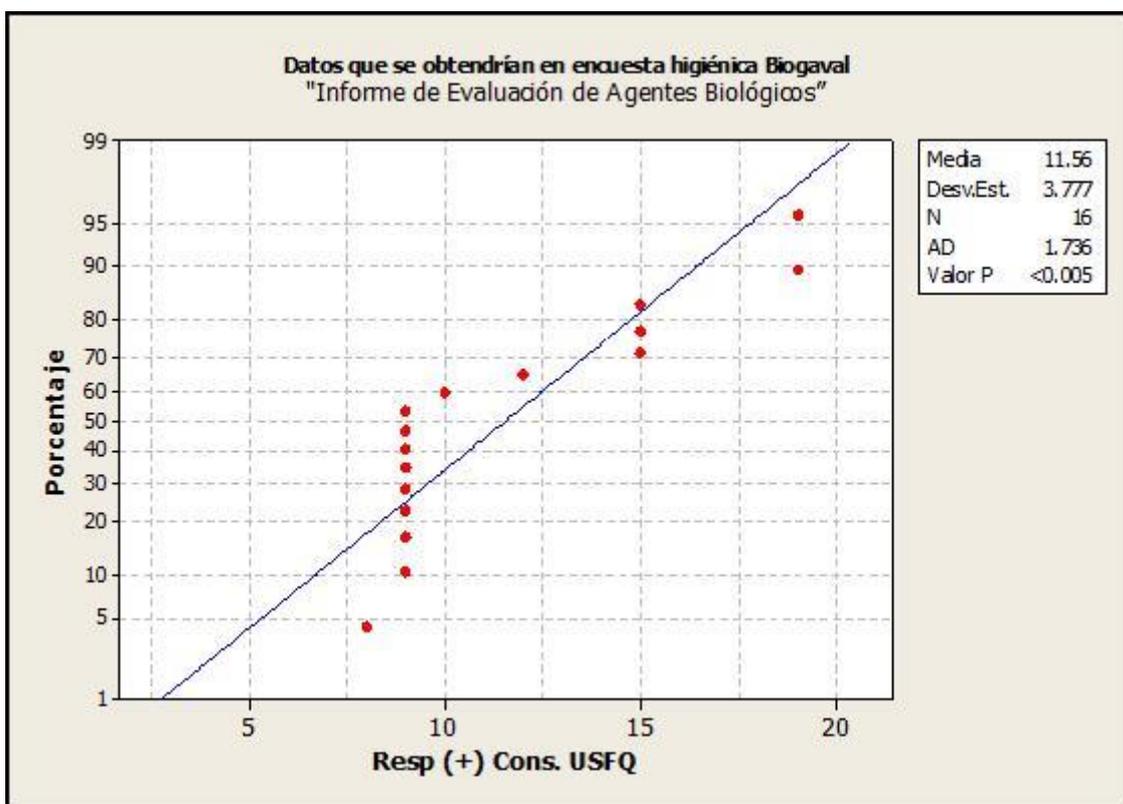
*Tabla N° 13 Respuestas afirmativas de acuerdo al check list de la encuesta higiénica del Biogaval aplicada a los puestos de trabajo de EPMAPS (situación actual y lo que se obtendría en base recomendaciones de “Informe de Evaluación de Agentes Biológicos” frente a recomendaciones de guía elaborada.)*

	<b>Puesto de trabajo evaluado</b>	<b>Sumatoria de respuestas afirmativas a la aplicación del método BIOGAVAL</b>	<b>Sumatoria de respuestas afirmativas luego de la aplicación de las recomendaciones del Informe de Evaluación de Agentes Biológicos</b>	<b>Sumatoria de respuestas afirmativas luego de la aplicación de las recomendaciones en la Guía elaborada y evaluada por EPMAPS</b>
1	<i>Operador Eductor</i>	5 (19%)	15 (54%)	17 (63%)
2	<i>Sifonero</i>	5 (19%)	15 (54%)	17 (63%)
3	<i>Operador de Equipo pesado</i>	7 (41%)	9 (54%)	14 (82%)
4	<i>Ayudante de Equipo pesado</i>	4 (24%)	9 (54%)	10 (59%)
5	<i>Inspector Comercial</i>	5(29%)	9 (54%)	12 (71%)
6	<i>Operador Planta de tratamiento aguas residuales</i>	10 (37%)	15 (54%)	18 (66%)
7	<i>Operador Equipo Sistema Alcantarillado</i>	12 (50%)	12 (50%)	20 (83%)
8	<i>Peón</i>	5 (29%)	9 (54%)	12(71%)
9	<i>Inspector de Obra</i>	5(29%)	9 (54%)	12(71%)
10	<i>Albañil</i>	5(29%)	9 (54%)	12(71%)
11	<i>Plomero</i>	5(29%)	9 (54%)	12(71%)
12	<i>Ayudante de Plomero</i>	5(29%)	9 (54%)	12(71%)
13	<i>Analista Laboratorio Central</i>	8 (23%)	19 (54%)	20 (57%)
14	<i>Auxiliar de Laboratorio Planta Bellavista</i>	8 (23%)	19 (54%)	20 (57%)
15	<i>Jefe de Quebradas y Captaciones</i>	4 (49%)	8 (54%)	10 (71%)
16	<i>Ayudante de Equipo caminero</i>	4 (22%)	10 (54%)	13 (72%)

Fuente: Elaboración Propia

En base a la información obtenida y con la finalidad de ubicar una prueba estadística adecuada, se aplicó una prueba de normalidad a los datos (sumatoria de respuestas afirmativas en los puestos de trabajo), que se obtendrían siguiendo las recomendaciones de “Informe de Evaluación de Agentes Biológicos “ realizada por la consultoría del Instituto de Seguridad e Higiene de la USFQ e igual manejo se dio con los datos de las recomendaciones según la guía elaborada y evaluada por el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS

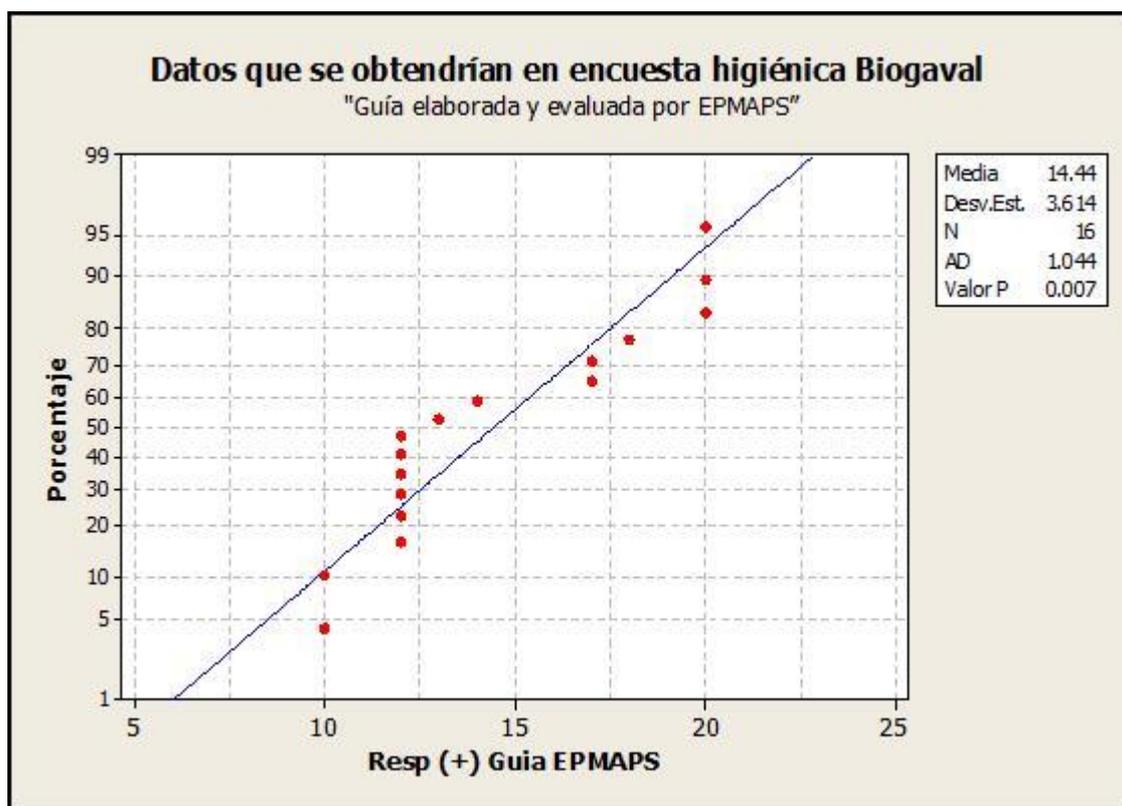
*Gráfico N° 7 Distribución de los puntajes que se obtendrían de acuerdo a las recomendaciones en informe “Informe de Evaluación de Agentes Biológicos “.Salida generada con ayuda del asistente de prueba de normalidad de Minitab 16*



Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

En este caso el resultado es un valor  $p = 0.005$ , que se evidenciaría menor al 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (datos de distribución normal) y se acepta la hipótesis alterna (datos que no siguen una distribución normal).

*Gráfico N° 8 Distribución de los puntajes que se obtendrían de acuerdo a las recomendaciones en guía elaborada y evaluada por EPMAPS. Salida generada con ayuda del asistente de prueba de normalidad de Minitab 16*



Fuente: Grafica elaborada con ayuda de programa informático Minitab 16

De igual forma en este caso es un valor  $p = 0.007$ , que se evidenciaría menor al 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (datos de distribución normal) y se acepta la hipótesis alterna (datos que no siguen una distribución normal).

Una vez completada esta parte se determinó que en función de haber demostrado que no se tratan de datos que siguen una distribución normal, sumando a que el número de datos es limitado (menor de 25) y que estos corresponden a datos apareados; la prueba más apropiada para aplicación resulta el Test de Wilcoxon de muestras relacionadas para comparar dos mediciones de rangos (medianas).

En este caso se desea probar si los valores obtenidos se ven afectados de algún modo, y aunque a simple vista se puede notar una variación hacia mayor en los valores de la suma de acciones afirmativas en los puestos de trabajo de acuerdo a recomendaciones de la guía elaborada y evaluada por EPMAPS, es necesario analizarlos de manera detallada. Por tanto se podría decir que se pretende determinar si existen diferencias estadísticamente significativas (nivel de significancia de 0.05) en las puntuaciones (número de respuestas positivas) de las medidas de control higiénicas en los puestos de trabajo, antes y después de la adaptación propuesta (Guía elaborada y evaluada) por el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito.

Es decir que en este caso la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) se centraría en que no hay diferencias sobre las puntuaciones, frente a una Hipótesis alternativa ( $H_a$ ) que indicaría que si existen dichas diferencias, para lo cual la regla de decisión establecería que si  $p \leq 0.05$ , entonces se rechazaría la  $H_0$ .

Tabla N° 14 Análisis estadístico “Test de Wilcoxon “, total respuestas positivas que se obtendrían de acuerdo a recomendaciones “Informe devaluación de Agentes Biológicos” sobre los puestos de trabajo de EPMAPS (Treatment 1-inicio); frente a total respuestas positivas que se obtendrían de acuerdo a recomendaciones en guía elaborada y evaluada por EPMAPS (Treatment 2-despues).

Treatment 1	Treatment 2	Sign	Abs	R	Sign R
15	17	-1	2	5	-5
15	17	-1	2	5	-5
9	14	-1	5	15	-15
9	10	-1	1	2	-2
9	12	-1	3	10.5	-10.5
15	18	-1	3	10.5	-10.5
12	20	-1	8	16	-16
9	12	-1	3	10.5	-10.5
9	12	-1	3	10.5	-10.5
9	12	-1	3	10.5	-10.5
9	12	-1	3	10.5	-10.5
9	12	-1	3	10.5	-10.5
19	20	-1	1	2	-2
19	20	-1	1	2	-2
8	10	-1	2	5	-5
10	13	-1	3	10.5	-10.5

Result Details
W-value: 0
Mean Difference: -5.44
Sum of pos. ranks: 0
Sum of neg. ranks: 136
Z-value: -3.5162
Mean (W): 68
Standard Deviation (W): 19.34
Sample Size (N): 16

Fuente: Tabla elaborada con ayuda del programa en línea [www.socscistatistics.com](http://www.socscistatistics.com)

#### Resultado 1 valor - Z-

El Z-valor es -3.5162. El p-valor es 0,00044. El resultado es significativo al  $p \leq 0,05$ .

#### Resultado 2 valor - W-

El W-valor es 0. El valor crítico de W para  $N = 16$  en  $p \leq 0,05$  es 29. Por lo tanto, el resultado es significativo al  $p \leq 0,05$ .

Dentro de los resultados una vez aplicado la prueba estadística, se observan diferencias en todos los datos ( $n=16$ ), lo que se refleja en un valor Z de  $-3.5162$  para un valor p de  $0,00044$  significativamente menor a  $p \leq 0,05$ . De igual forma el valor W es 0 y el valor crítico de W para  $n = 16$  en  $p \leq 0,05$  es 29 que al corroborarlo en la tabla de Wilcoxon, demuestra que el resultado es significativo menor a  $p \leq 0,05$ . Por lo que se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones que se obtendrían al apearse a las recomendaciones descritas en el producto de la consultoría frente a lo que obtendría en el caso de alinearse a las recomendaciones de la guía elaborada y evaluada por EPMAPS.

### **Importancia del estudio**

Ante la necesidad de poder establecer consensos y tomar decisiones en el campo de la Seguridad y la Salud, el implementar una herramienta que permita conseguir este propósito puede contribuir a argumentar técnicamente cualquier dirección que se tome ya sea en el campo de la medicina ocupacional, higiene industrial o psicología industrial. El presente estudio ofrece una experiencia en nuestro medio, de cómo se abordaría en base a los lineamientos de la Medicina Basada en Evidencia la búsqueda, identificación, selección y evaluación de artículos científicos, el establecer acuerdos sobre la marcha y convertir esa información en decisiones prácticas en el amplio y complejo campo de la gestión de riesgos.

Esta experiencia puede resultar útil para grupos técnicos conformado en las diferentes empresas en diferentes actividades, aprovechando la facilidad del recurso de información que hoy por hoy está al alcance de todos y en el caso específico del presente

trabajo analizar la información generada durante el proceso en si o la guía elaborada y validada por el grupo técnico de EPMAPS. Estos pasos iniciales en lo que corresponde a la trabajo técnico respaldado por información actual, puede ser el impulso que permita ir desarrollando día a día las diferentes herramientas para aplicación en nuestro medio y nuestro propio contexto de manera de buscar constantemente la mejora continua en nuestra diaria labor.

### **Resumen de sesgos del autor**

Es claro mencionar que durante el proceso de búsqueda de información, las ventajas son ilimitadas, pero es claro mencionar que durante la realización de presente trabajo y en relación a la actividad específica de la empresa, se identificaron artículos que se desarrollaron más en el campo de la investigación de orden experimental y de laboratorio, que carecían de experiencia en el trabajo de campo. Esto se pudo deber a que a pesar de que se recomienda establecer una cadena de búsqueda con la utilización de términos MeSH como con marcadores booleanos etc., es necesario ir desarrollando una mayor práctica durante la navegación en las bases de datos disponibles, de manera que se puedan ir identificando nuevas rutas o en su defecto asesorarse de un metodólogo que permita pulir la técnica.

De la misma manera en relación a la selección y evaluación por parte de los revisores médicos externos, es claro la limitante que a pesar del trabajo voluntarioso realizado por estos profesionales durante las primeras etapas y posteriormente al establecer la línea base o estándar comparativo, el no estar vinculados de manera más cercana a la

actividad laboral de la empresa, pudo haber limitado la experiencia requerida con la finalidad de tomar un mejor decisión.

De igual manera hay que recordar que al haber enfocado el trabajo a un solo grupo como el Departamento de Seguridad y Salud, disminuye claramente un adecuado y amplio enfoque experimental que se hubiese sido un escenario ideal, sin embargo hay que tener muy en cuenta que en lo que corresponde a medicina del trabajo en sí, el disponer de estos escenarios ideales donde se pueda tener un mayor control de las diferentes variables resulta casi imposible.

Un limitado número de elementos de análisis en relación a los tamaños muestrales que se manejaron durante la etapa de análisis, claramente puede disminuir la potencia estadística que se pretendía alcanzar con el presente trabajo, sin embargo se estableció la utilización de herramientas estadísticas pertinentes para cada caso, que aunque no se caractericen por tener una alta potencia, si permiten en todo los caso establecer diferencias estadísticamente significativas cuando estas existen.

## CONCLUSIONES

### Respuestas a las preguntas de investigación

1. Durante el desarrollo del presente trabajo se determinó que una forma de proporcionar Medicina Basada en Evidencia al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAAPS Quito, siguiendo su orden respectivo fue justamente:
  - Estructurar de forma anticipada una estrategia de búsqueda de información, partiendo inicialmente de una pregunta de investigación general, utilizando de manera nemotécnica las siglas P.I.C.O. que direccionan hacia una población objetivo, hacia una intervención o exposición específica, hacia una comparación con un grupo de control cuando es factible y hacia unos resultados que se pretenda emular en los trabajadores de la empresa. Es de gran utilidad el apoyarse en bases de datos de libre acceso como Pubmed o Medline, utilizar cadenas de búsqueda recomendadas en la bibliografía o las desarrolladas por propia cuenta con la ayuda de marcadores boléanos o términos MeSH, que al mismo tiempo puedan ser descritas documentalmente a través de un formato, de manera que puede facilitar la trazabilidad de los mismos y que puedan inclusive ser abordados con fines auditables. Es importante considerar al mismo tiempo que la información más fiable y disponible corresponde a las descritas en revisiones sistemáticas, que en el caso que ser limitadas puede llegar a ser reemplazada por evidencia plasmada en artículos originales (estudios descriptivos, casos y controles etc.) siempre que estén alineados a un propósito o actividad

específica y que estas puedan estar sujetas a una evaluación en cuanto a la calidad en su contenido.

- Una alternativa en cuanto aplicar un proceso de selección y cuantificación de la calidad metodológica de un volumen determinado de evidencia documental recopilada, es justamente el poder tamizar en un primer momento en base a una rápida revisión de títulos y resúmenes de su pertinencia, para que en un segundo momento y una vez reducido el volumen inicial de artículos, se pueda centrar la atención en el cumplimiento de P.I.C.O, criterios de inclusión de revisiones sistemáticas, salud ocupacional, seguridad y criterios de inclusión y exclusión considerados de forma consensuada previamente por los responsables de esta etapa. Es muy importante que se pueda filtrar un volumen manejable en cuanto a información, considerando que aplicar una evaluación de calidad metodológica en base a una herramienta como el R-AMSTAR, demanda una inversión importante de tiempo y dedicación que se ve recompensada con la obtención de información de calidad, dependiendo de la experiencia en el manejo de este tipo de instrumentos.
  
- Para exponer la evidencia al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito, una buena práctica resulta el consolidar la información obtenida en un documento escrito a manera de directrices o guía, las cuales puedan someterse a un juicio de valor crítico posteriormente, a la vez que el

insumo pueda ser analizado con facilidad y los aportes en ese sentido queden documentados.

- Una evaluación cuantificable de evidencia escrita, puede llevarse a cabo en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito, facilitando a los encargados de esta tarea una herramienta como el AGREE II, la cual resulta amigable, de fácil acceso, útil en varios campos, de fácil aprendizaje y que además tiene el respaldo de experiencias prácticas similares en el campo de la Seguridad y la Salud en otros países como Finlandia.

2. En relación a utilizar la evidencia para adaptar el formulario específico (del Método Biogaval) para la verificación de las medidas higiénicas a ser adoptadas en los puestos de trabajo con riesgo biológico de EPMAPS, podemos concluir:

- Con el fin de exponer o evidenciar un acuerdo en el grupo evaluador de evidencia del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS, puede ser empleado un análisis de concordancia de atributos la cual permite comparar gráficamente las evaluaciones realizadas previamente por el grupo y permite al mismo tiempo el ubicar el posible origen en cuanto a las discrepancias que pudiesen aparecer y centrar estrategias como el fortalecimiento en cuanto capacitación hacia los miembros en el caso de ser necesario. Es realmente importante el disponer de un estándar comparativo en esta etapa,

ya que facilita la mejor interpretación de los resultados y fortalece aún más la confianza entre los participantes.

- Para la comparación de la evaluación de la evidencia realizada en el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS Quito con un estudio de evaluación citado en la literatura médica, puede ser empleada una herramienta estadística como la U de Mann-Whitney, considerando que pueden generarse grupos pequeños de datos comparativos, los mismos que imposibilitan el empleo de otro tipo de instrumentos estadísticos, sobre todo cuando se pretende el establecer inferencia estadística en los hallazgos. Los hallazgos encontrados durante la primera evaluación del grupo EPMAPS, demuestran que los resultados son comparables o similares a los reportados por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional (FIOH), en cuanto a la ponderación en porcentajes que se asignan a cada uno de los dominios de acuerdo a la metodología AGREE II. Sin embargo durante la segunda evaluación efectuada por el grupo EPMAPS, posterior a las observaciones del propio grupo y a las modificaciones en base a información adicional no tomada en cuenta en un primer momento a razón del bajo puntaje obtenido en el R-ASMTAR; se evidenciaron diferencias de forma estadísticamente significativas entre las calificaciones del referente FIOH y las que fueron asignadas por el grupo evaluador EPMAPS.

3. Las respuestas afirmativas del formulario específico de medidas higiénicas a ser adoptadas del Biogaval; y en este caso específicamente referente a la sumatoria

de estas respuestas afirmativas para cada de los puestos de trabajo de la empresa, de acuerdo a las recomendaciones del documento “Informe de Evaluación de Agentes Biológicos” y de acuerdo a las recomendaciones obtenidas luego de la intervención (adaptación de la Guía elaborada y evaluada por el Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS), difieren entre ambas de forma estadísticamente significativa.

### **Limitaciones del estudio**

El presente trabajo se enfoca principalmente en un grupo específico y miembros del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS, que a pesar de seguir los pasos recomendados en cada una de la metodologías empleadas, los datos obtenidos como resultados están presentes en poca cantidad, lo que limita la aplicación de herramientas estadísticas mucho más potentes que permitan corroborar los hallazgos. De igual manera en el caso específicamente de los estrategias de búsqueda de información empleada y aunque la propia metodología establece la pertinencia que en un inicio el elaborar sus propias cadenas de búsqueda puede ser una manera de fortalecer y desarrollar experiencia en los profesionales a cargo de esta etapa, la limitante de no disponer de un metodólogo, como también los señala la literatura, puede haber afectado el número de artículos recuperados y por ende información pertinente que pudo haber sido aprovechada y posiblemente no fue tomada en cuenta.

Finalmente y a pesar de ser un paso muy importante dentro del trabajo sistemático de la Medicina Basada en Evidencia, la revisión externa por un organismo especialista ,reconocido y referente como lo describe la literatura, no pudo ser completado en ese

término debido a la inexistencia de un organismo de esas características en nuestro medio. Por tanto los aportes de una retroalimentación de este tipo finalmente no fueron considerados en el desarrollo de nuestra Guía.

### **Recomendaciones para futuros estudios**

1. En relación a proporcionar Medicina Basada en Evidencia ya sea al Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS o grupo responsable de la Gestión de Riesgos en una empresa es importante tener en cuenta:
  - Adicionalmente a las base de datos como Pubmed o Medline que pueden son generalmente utilizadas, considerar una búsqueda adicional en páginas especializadas dependiendo del tema en particular, puesto que el momento del tamizaje de artículos y posterior evaluación de calidad metodológica puede ser necesaria considera información adicional de acuerdo al contexto donde vaya a ser utilizada .
  - Tomar en consideración el tiempo que demanda la revisión de cada artículo a ser evaluado a través del instrumento R-AMSTAR, puesto que normalmente y en base a experiencias en otros países, esta actividad específica percibe un estímulo remunerativo a razón del tiempo invertido en este sentido, particular que no es frecuente en nuestro medio y por lo que al tener un personal técnico puede llegar a formarse falsas expectativas al respecto.

- Al momento de consolidar la información en un documento ya sea en una Guía o Directriz, emplear un lenguaje sencillo y práctico, ya que la terminología técnica puede resultar una limitante considerando que no todo el personal que potencialmente puede utilizar el producto, tiene necesariamente formación médica o experiencia en el campo técnico.
  - Durante la capacitación o adiestramiento sobre la herramienta AGREE II al grupo evaluador, considerar un número de ensayos necesario previos la aplicación del instrumento sobre el documento de análisis, con la finalidad de solventar cualquier duda entre los evaluadores y que estos afecten innecesariamente los resultados de las mismas.
2. En lo que respecta al proceso de adaptación de medidas de control higiénicas (en el Método Biogaval) a los puestos de trabajo con riesgo biológico en EPMAPS o en otra empresa hay que considerar:
- La herramienta de análisis de medición (análisis de concordancia de atributos), puede ser empleada justamente cuando la subjetividad puede afectar notablemente una ponderación y se requiera conocer la capacidad que tiene un grupo de evaluar de forma concordante y precisa. Sin embargo es importante tomar en cuenta que este tipo de herramientas requiere un dato de comparación o estándar base para proceder con este análisis, de forma que se recomienda tener muy presente antes de emplear esta herramienta estadística.

- Importante de igual manera resulta que al pretender dar una inferencia estadística de algún tipo análisis sobre resultados comparativos, se debe considerar el volumen de datos a obtener pues esto determina el tipo de análisis a realizar, si análisis paramétrico y no paramétrico, ya que esto influye directamente en la potencia estadística que una estima alcanzar en el trabajo de investigación.
3. Sobre los resultados obtenidos en la sumatoria de respuestas afirmativas sobre los puestos de trabajo evaluados por el Biogaval y aunque estas diferencias encontradas fueron corroboradas a su vez por el Test de Wilcoxon aplicado sobre estos, resulta imprescindible el cumplimiento del requisito de validación externa que requiere el documento Guía y que otorga un organismo especializado sobre el tema, ya que de esta forma podemos fortalecer el producto desarrollado con aportes desde otra perspectiva.

## REFERENCIAS

- Albatanony, M.A. Shafie, M.K. (2011). Work-related health effects among wastewater treatment plants workers, 2(4):237-44, *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol 2, No 4, Recuperado de: <http://www.theijoem.com/ijoem/index.php/ijoem/article/view/104/211>
- Brouwers, M. (2010). Guideline Adaptation: A Resource Toolkit, *The ADAPTE Process: Resource Toolkit for Guideline Adaptation*, Version 2.0.7-95. Recuperado de: <http://www.g-i-n.net/document-store/working-groups-documents/adaptation/adapte-resource-toolkit-guideline-adaptation-2-0.pdf>
- Brouwers, M. (2009). Instrumento para la Evaluación de Guías de Práctica Clínica AGREE II, *Consortio AGREE*, 7-56. Recuperado de: [http://www.guiasalud.es/contenidos/documentos/Guias\\_Practica\\_Clinica/Spanish-AGREE-II.pdf](http://www.guiasalud.es/contenidos/documentos/Guias_Practica_Clinica/Spanish-AGREE-II.pdf)
- Davino-Ramaya, C. Krause, K. Robbins, C. Harris, J. Koster, M. Chan, W. Tom, G. (2012) Transparency Matters: Kaiser Permanente's National Guideline Program Methodological Processes, *The Permanente Journal/ Winter/ Volume 16 No.1*. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3327114/>
- Driscoll T. (2007) Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health (OSH), *European Agency for Safety and Health at Work*, FACTS 68, 1 -2. Recuperado de: <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/68>
- EPMAPS [Internet], Quito-Ecuador, Política de Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional (CASS) de la EPMAPS. Recuperado de: <http://intranet.emaapq.local/node/539>
- Franco, G. (2005). Editorial Evidence-based decision making in occupational health, *Occupational Medicine*, 55:1-2. doi:10.1093/occmed/kqh118
- Graham, R. Mancher, M. Miller Wolman, D. Greenfield, S. Steinberg, E. (2011). Clinical Practice Guidelines We Can Trust, *National Academy of Sciences*. Recuperado de: [http://www.awmf.org/fileadmin/user\\_upload/Leitlinien/International/IOM\\_CPG\\_lanng\\_2011.pdf](http://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Leitlinien/International/IOM_CPG_lanng_2011.pdf)
- Graveling, R. Sánchez-Jiménez, A. Lewis, C. Grolât, S. (2011). Protecting respiratory health: what should be the constituents of an effective RPE programme? , *The Annals of Occupational Hygiene*, Volume 55, (3):230-8. doi: 10.1093/annhyg/meq098.
- Heederik, D. Henneberger, P.K. Redlich, C.A. (2012). Primary prevention: exposure reduction, skin exposure and respiratory protection, *European Respiratory Review* 1; 21(124):112-24. doi: 10.1183/09059180.00005111.

- Heldal, K.K. Barregard, L. Larsson, P. Ellingsen, D.G. (2013). Pneumoproteins in sewage workers exposed to sewage dust, *International Archives of Occupational and Environmental Health* 86(1):65-70. doi: 10.1007/s00420-012-0747-7.
- Horsham, C. Auster, J. Sendall, M.C. Stoneham, M. Youl, P. Crane, P. Tenkate, T. Janda, M. Kimlin, M. (2014). Interventions to decrease skin cancer risk in outdoor workers: update to a 2007 systematic review, *BMC Research Notes*, 7:10. doi: 10.1186/1756-0500-7-10
- Huang, C, Ma, W. Stack, S. (2012). The hygienic efficacy of different hand-drying methods: a review of the evidence, *The Mayo Foundation for Medical Education and Research* 87(8):791-8. doi: 10.1016/j.mayocp.2012.02.019
- Kung, J. Chiappelli, F. Maida, C. A. (2010). From Systematic Reviews to Clinical Recommendations for Evidence-Based Health Care: Validation of Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews (R-AMSTAR) for Grading of Clinical Relevance, *The Open Dentistry Journal*, Volumen 4, 84:91. doi: 10.2174/1874210601004020084
- Kinnunen-Amoroso, M. Pasternack, I. Mattila, S. Parantainen, A. (2009). Evaluation of the Practice Guidelines of Finnish Institute of Occupational Health with AGREE Instrument, *Industrial Health* 2009, 47, 689–693. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19996548>
- Llorca, J.L. Soto, P. Laborda, R. Benaven, S. (2013). Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas BIOGAVAL, *Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo*, 7-36, Recuperado de: [http://www.csi-f.es/sites/default/files/161014/biogaval2013\\_1\\_pdf\\_14582.pdf](http://www.csi-f.es/sites/default/files/161014/biogaval2013_1_pdf_14582.pdf)
- Markenson, D. Ferguson, J.D. Chameides, L. Cassan, P. Chung, K.L. Epstein, J.L. Gonzales, L. Hazinski, M.F. Herrington, R.A. Pellegrino, J.F. Ratcliff, N. Singer, A.J. (2010). 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations, *American Heart Association, Circulation*. 122[suppl]:S582–S605. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971168
- Mattioli, S. Zanardi, F. Baldasseroni, A. Schaafsma, F. Cooke, R. Mancini, G. Fierro, M. Santangelo, C. Farioli, A. Fucksia, S. Curti, S. Violante, F. Verbeek, J. (2010). Search strings for the study of putative occupational determinants of disease, *Occup Environ Med*. 2010 Jul;67(7):436-43. doi: 10.1136/oem.2008.044727
- Morejón, M. (2012). Panorama infeccioso actual en América Latina, *La Gaceta de Infectología y Microbiología Clínica Latinoamericana*, volumen 2, N°2,4-8, Recuperado de: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=22523&Itemid=](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=22523&Itemid=)

- Murthy, L. Shepperd, S. Clarke, M.J. Garner, S.E. Lavis, J.N. Perrier, L. Roberts, N.W. Straus S.E. (2012) Interventions to improve the use of systematic reviews in decision-making by health system managers, policy makers and clinicians (Review), *Cochrane Database of Systematic Reviews 2012*, Issue 9. Art. No.: CD009401. doi: 10.1002/14651858.CD009401.pub2.4-16
- Picado, A. (2008). Análisis de concordancia de atributos, *Tecnología en Marcha*, Vol. 21, N.º 4, Octubre-Diciembre 2008, P. 29-35, Recuperado de: <http://www.dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835612.pdf>
- Roberge, R.J. Kim, J.H. Coca, A. (2012). Protective facemask impact on human thermoregulation: an overview, *The Annals of Occupational Hygiene*, Volume 56(1):102-12. doi: 10.1093/annhyg/mer069
- Sniderman, A. LaChapelle, K. Rachon, N. Furberg, C. (2013). The Necessity for Clinical Reasoning in the Era of Evidence-Based Medicine, *Mayo Foundation for Medical Education and Research*. 88(10):1108-1114. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.07.012>
- Srigley, JA. Lightfoot, D. Fernie, G. Gardam, M. Muller, M. (2013). Hand hygiene monitoring technology: protocol for a systematic review, *Systematic Review*, volume 2. 12; 2:101. doi: 10.1186/2046-4053-2-101.
- Strunz, EC. Addiss, D.G. Stocks, M.E. Ogden, S. Utzinger, J. Freeman, M.C. (2014). Water, sanitation, hygiene, and soil-transmitted helminth infection: a systematic review and meta-analysis, *PLoS Med* 11(3):e1001620. doi: 10.1371/journal.pmed.1001620
- Vallejo, P. (2013). *Informe de Evaluación de Agentes Biológicos*. (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento). Quito-Ecuador: Instituto de Seguridad y Salud USFQ
- Vandenbroucke, J. von Elm, E. Altman, D. Gøtzsche, P. Mulrow, C. Pocock, S. Poole, C. Schlesselman, J. Egger, M. (2007) Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and Elaboration. *Epidemiology*. 2007 Nov; 18(6):805-35. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18049195>
- Vandenplas, O. Dressel, H. Nowak, D. Jamart, J. (2012). What is the optimal management option for occupational asthma? , *European Respiratory Review* 1; 21(124):97-104. doi: 10.1183/09059180.00004911.
- Verbeek, J. van Dijk, F. (2006). A practical guide for the use of research information to improve the quality of occupational health practice, *World Health Organization (Protecting workers' health) series* 7, 7-69. doi:10.1136/oem.2007.034405
- Verbeek, J. Fishta, A. Nold, A. Euler, U. Van den Heuvel, S. (2014). Methods, PEROSH - OSH, *Evidence Clearinghouse of Systematic Reviews*, Recuperado de: [http://www.perosh.eu/wp-content/uploads/2013/06/PEROSH-Clearinghouse-Methods\\_Last-update-June-2014.pdf](http://www.perosh.eu/wp-content/uploads/2013/06/PEROSH-Clearinghouse-Methods_Last-update-June-2014.pdf).

## ANEXO A: CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Cronograma Proyecto de Investigación					
FASES DE LA GUIA		TAREAS	ASIGNADO A	MÓDULO CORRESPONDIENTE	LINEA DEL TIEMPO
Fase Preliminar		Decidir sobre una amplia área temática	Lider de Proyecto con Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS	Módulo de Preparación	Semana de 4 a14 de Noviembre de 2014
		Evaluar la viabilidad de la adaptación			
		Identificar los recursos necesarios			
		Establecer un grupo multidisciplinario del Departamento de Sy S de EPMAPS			
		Escribir un protocolo			
		Identificar la entidad de refrendamiento			
		Discutir la autoría y responsabilidad			
		Discutir la diseminación e implementación			
Fase de Adaptación		Decidir los terminos de referencia /proceso de consenso entre evaluadores médicos	Evaluadores médicos (revisión por par)	Módulo de Preparación	Semana del 17 de Noviembre al 3 de Diciembre
		Establecer los criterios de inclusión o exclusión de la información entre evaluadores médicos	Evaluadores médicos (revisión por par)		
		Identificar los términos clave de búsqueda (MESH) entre evaluadores médicos	Evaluadores médicos (revisión por par)		
		Identificar los documentos clave / fuentes	Evaluadores médicos (revisión por par)		
		Refinar área temática	Evaluadores médicos (revisión por par)	Módulo de alcance y propósito	
		Búsqueda guía completa	Evaluadores médicos (revisión por par)	Módulo de Busqueda y cribado	
		Diagrama de resultados	Evaluadores médicos (revisión por par)		
		Evaluación con herramienta R-AMSTAR	Evaluadores médicos (revisión por par)		
		Guía elaborada y verificada con lista de chequeo (herramienta 16) del instrumento ADAPTE	Evaluadores médicos		
		Preparación de material para adiestramiento a grupo evaluador Departamento de SySO de EPMAPS sobre uso de Herramienta AGREE	Lider de Proyecto		
		Adiestramiento de una grupo evaluador (4 a 6 integrantes) del Departamento de SySO de EPMAPS sobre uso de Herramienta AGREE y	Lider de Proyecto	Módulo de evaluación	
	Segunda reunión (2 horas) Martes 9 de Diciembre de 14h00 a 16h00	Grupo Evaluador del Departamento de SySO de EPMAPS			
	Tercera reunión (2 hora) Viernes 12 de Diciembre de 14h00 a 16h00	Lider de Proyecto y Grupo Evaluador del Departamento de SySO de EPMAPS			
	Cuarta reunión (2 horas) Martes 16 de Diciembre de 14h00 a 16h00	Preparar la recomendación matriz	Lider de Proyecto	Módulo de selección y desición	
		Evaluar la aceptabilidad	Lider de Proyecto y Grupo Evaluador del Departamento de SySO de EPMAPS		
Revisar toda la información					
	Decidir sobre las recomendaciones para la adaptación de la guía				

<b>Fase de finalización</b>		Escribir el primer borrador de la guía e informar sobre el proceso	Lider de Proyecto	Módulo de personalización	Del 19 al 23 de Diciembre
	Quinta reunión (2 horas) Viernes 19 de Diciembre de 14h00 a 16h00	Aprobación del primer borrador por el panel	Lider de Proyecto y Grupo Evaluador del Departamento de SySO de EPMAPS		
		Enviar para revisión externa y consulta		Módulo de revisión externa	
		Obtener respaldo oficial	Lider de Proyecto		
		Discutir los comentarios de revisión y consulta			
		Decidir sobre el proceso de actualización		Módulo de planificación de Cuidados postintervención	
<b>Fase de implementación</b>	Sexta reunión (2 hora) Martes 23 de Diciembre de 2014	Creación final de la guía adaptada	Lider de Proyecto y Grupo Evaluador del Departamento de SySO de EPMAPS	Módulo de producción final	
		Examinar cuestiones de aplicación y el plan de implementación desarrollado			

## ANEXO B: EL FORMULARIO DE BÚSQUEDA DE DOCUMENTACIÓN DE EVIDENCIA

### EL FORMULARIO DE BÚSQUEDA DE DOCUMENTACIÓN DE EVIDENCIA



#### SST Evidencia

#### Centro de Información de las revisiones sistemáticas

#### Formulario de búsqueda de documentación

Revisiones sistemáticas recogidas para el tema “Riesgos Biológicos en trabajadores y sus medidas de control “

No	Primer autor / año de publicación	Evaluación general de estudio (suma de las puntuaciones de calidad)	Validación interna
1.	Horsham et al ,2014	29	Puntaje alto
2.	Vandenplas,2012	37	Puntaje alto
3.	Srigley et al,2013	28	Puntaje alto
4.	Markenson,2010	30	Puntaje alto
5.	Strunz,2014	38	Puntaje alto
6.	Kulvik,2013	12	Pneumoproteins in sewage workers exposed to sewage dust
7.	Graveling,2011	17	Protecting Respiratory Health What Should be the Constituents of an Effective RPE Programme
8.	Raymond ,2012	20	Protective Facemask Impact on Human Thermoregulation An Overview
9.	Huang,2012	18	The Hygienic Efficacy of Different Hand-Drying Methods A Review of the Evidence

10.	<i>Albatany,2011</i>	19	Work-Related Health Effects among Wastewater Treatment Plants Workers
-----	----------------------	----	---

Nombre: Milton Tenezaca M.

Instituto/Organización: Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento/Departamento de Seguridad y Salud/ Unidad de Servicios Empresariales de Salud.

Dirección email: milton.tenezaca@aguaquito.gob.ec

### 1. Objetivo

Recopilación de revisiones sistemáticas sobre el tema: Riesgos Biológicos en trabajadores y sus medidas de control.

### 2. Pregunta

Población: Trabajadores entre los 20 a 55 años

Intervención/Exposición: Exposición a riesgo biológico en el trabajo

Comparación: No exposición a riesgo biológico en el trabajo

(O)Resultados: medidas de control

### 3. Búsqueda en Base de datos

Base de Datos	Lapso de Tiempo	Fecha de Búsqueda	La citas en base de datos	Duplicaciones
MEDLINE (PubMed)	2000-2013	8/12/2014	216	4
Otras fuentes	2000-2013	8/12/2014	No se busca	
Total			<b>212</b>	

### 4. Estrategia de Búsqueda

MEDLINE vía PubMed, búsqueda fecha iniciales

#	Búsquedas	Resultados
1	personal[All Fields] AND protective[All Fields] AND ("instrumentation"[Subheading] OR "instrumentation"[All Fields] OR "equipment"[All Fields] OR "equipment and supplies"[MeSH Terms] OR ("equipment"[All Fields] AND "supplies"[All Fields]) OR "equipment and supplies"[All Fields]) AND (Review[ptyp] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/16"[PDat] : "2014/12/14"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	<b>24</b>
2	(("risk assessment"[MeSH Terms] OR ("risk"[All Fields] AND "assessment"[All Fields]) OR "risk assessment"[All Fields]) AND tool[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND ("2012/01/01"[PDAT] : "2014/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])	<b>115</b>
3	(("sewage"[MeSH Terms] OR "sewage"[All Fields]) AND ("manpower"[Subheading] OR "manpower"[All Fields] OR "workers"[All Fields])) AND ("loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[PDat] : "2014/12/13"[PDat] AND	<b>16</b>

	"humans"[MeSH Terms])	
4	("hand hygiene"[MeSH Terms] OR ("hand"[All Fields] AND "hygiene"[All Fields]) OR "hand hygiene"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[Pdat] : "2014/12/13"[Pdat] AND "humans"[MeSH Terms])	26
5	("protective clothing"[MeSH Terms] OR ("protective"[All Fields] AND "clothing"[All Fields]) OR "protective clothing"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[Pdat] : "2014/12/13"[Pdat])	9
6	("first aid"[MeSH Terms] OR ("first"[All Fields] AND "aid"[All Fields]) OR "first aid"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/15"[Pdat] : "2014/12/13"[Pdat] AND "humans"[MeSH Terms])	29
7	("workload"[MeSH Terms] OR "workload"[All Fields]) AND (systematic[sb] AND "loattrfree full text"[sb] AND "2009/12/23"[Pdat] : "2014/12/21"[Pdat] AND "humans"[MeSH Terms])	57

Cadena de búsqueda: no se estableció una sola cadena de búsqueda.

Otras, búsqueda fecha iniciales

#	Búsquedas	Resultados
	No se consideraron búsquedas adicionales	

Cadena de búsqueda: No se consideraron búsquedas adicionales

## 5. Proceso de selección

Criterios de inclusión:

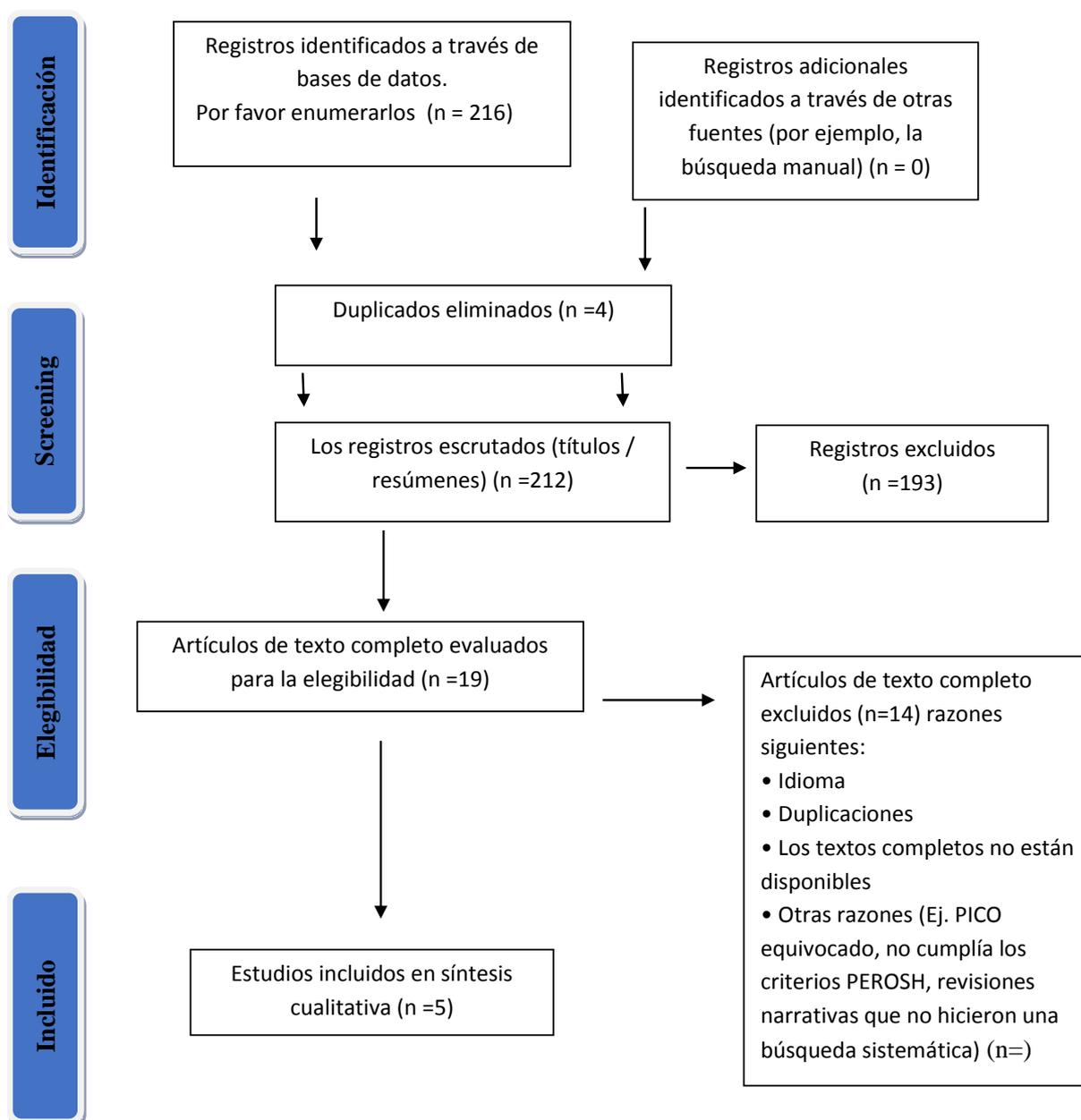
- Según pregunta PICO
- De acuerdo con los criterios de inclusión para las revisiones sistemáticas
- De acuerdo con los criterios de inclusión para la Salud Ocupacional y temas de Seguridad

Selección:

Primer paso: En base a los títulos y resúmenes, dos revisores seleccionan los artículos recuperados resolviendo discrepancias de forma independiente a través de discusiones.

Segundo paso: En base a textos completos pre-seleccionados, dos revisores aplican los criterios de inclusión arriba mencionados resolviendo de forma independientemente discrepancias a través de discusión o mediante consensos hablados.

## 6. Resultados: (Adaptado de PRISMA 2009 Diagrama de flujo)



## 7. La clasificación de las Revisiones Sistemáticas:

(Basado en la lista de verificación R-AMSTAR)

Validación de calidad de los estudios incluidos, dos revisores aplican los criterios R-AMSTAR y resuelven independientemente discrepancias a través de discusiones o por dialogo consensuado.

### Consentimiento para el uso de los datos personales

Por la presente autorizo al Grupo de Evidencia PEROSH SST publicar mis datos personales, tal como se especifica en este Formulario de búsqueda de documentación, en el sitio web PEROSH incluyendo su base de datos de Revisiones Sistemáticas de Seguridad y Salud Ocupacional.

Soy consciente de que mis datos personales autorizados pueden ser consultados por cualquier persona que tenga acceso al sitio web el uso de Internet o cualquier otra red dedicada.

## **ANEXO C: GUIA PARA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL HIGIENICAS DURANTE LA EVALUCION DE RIESGO BIOLOGICO A PARTIR DE LA HERRAMIENTA BIOGAVAL EN EPMAPS**

### **GUIA PARA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL HIGIENICAS DURANTE LA EVALUCION DE RIESGO BIOLOGICO A PARTIR DE LA HERRAMIENTA BIOGAVAL EN EPMAPS**

#### **1. Material Información general.-** Segunda Revisión

Resumen

#### **2. Introducción y antecedentes**

Las guías clínicas son un instrumento esencial en la atención en salud, puesto que contribuyen a garantizar el uso de buenas prácticas en el ámbito asistencial y ayudan a tomar las decisiones oportunas dentro de contexto técnicamente adecuado. Por ello, el Departamento de Seguridad e Higiene de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de la ciudad de Quito apuesta por estas herramientas y un ejemplo será la presente Guía de Medidas de Control Higiénicas que pretende facilitar la aplicabilidad del listado de Medidas Higiénicas Adoptadas que corresponden al numeral 2.4 del Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas "Biogaval" del año 2013. Este texto responde al compromiso del Departamento de maximizar y optimizar aspectos clave como la efectividad de las intervenciones y la eficiencia en la gestión de recursos. La Guía está destinada a los profesionales sanitarios, técnicos y creemos que será de especial interés en las empresas con alto riesgo biológico, ya que les facilitará la actualización de conocimientos sobre el manejo e interpretación de las medidas a verificar dentro de este listado de 44 apartados. Todas las recomendaciones que contiene esta documentación se sustentan en bibliografía científica en base a datos actualizadas. De este modo, la guía sirve para incrementar la calidad en la evaluación de riesgo biológico y fomentar la reducción de la variabilidad en cuanto al criterio para su aplicación. Por último, quisiera agradecer a todos los profesionales que han participado directa e indirectamente en la elaboración de esta guía y el compromiso asumido con la mejora continua en la atención. Sin su dedicación y entusiasmo este ambicioso proyecto no habría visto la luz.

#### **3. Objetivo general y alcance**

Facilitar una herramienta que permita al Departamento de Seguridad e Higiene de EPMAPS analizar las recomendaciones recopiladas y direccionar la toma de decisiones en temas de Seguridad y Salud, disminuyendo el grado de incertidumbre e influyendo en la mejora de la práctica diaria mediante la disminución de la variabilidad en las actuaciones.

La metodología utilizada y la experiencia de los profesionales involucrados en su elaboración y revisión, permiten a la presente Guía ayudar en la mejora de calidad y verificación del cumplimiento de los ítems en la lista de chequeo de la Evaluación de Riesgo Biológico Biogaval, agilizando de esta manera la interpretación por parte del personal técnico y médico.

#### **4. Destinatarios de la guía**

La Guía de Medidas de Control Higiénicas pretende ser una herramienta de uso común para los profesionales sanitarios y técnicos de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de la ciudad de Quito, y especialmente al grupo de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Cabe destacar que uno de los propósitos fundamentales es brindar un criterio verificable y objetivo al momento de ejecutar la lista de chequeo de medidas de control del método de Evaluación de Riesgo Biológico "Biogaval" del Instituto de Valencia; de esta forma se pretende complementar y personalizar la herramienta, para uso en los trabajadores de EPMAPS y a los puestos de trabajo en los cuales se ha determinado que están expuestos a este riesgo. Estos puestos de trabajo corresponden a:

1. Operador Eductor
2. Sifonero
3. Operador de Equipo Pesado
4. Ayudante de Equipo Pesado
5. Inspector Comercial
6. Operador de Planta de Tratamiento de Aguas residuales
7. Operador de Equipo de Sistema de Alcantarillado
8. Peón
9. Inspector de Obra
10. Albañil
11. Plomero
12. Ayudante de Plomero
13. Analista de Laboratorio Central
14. Auxiliar de Laboratorio Planta Bellavista
15. Jefe de Quebradas y Captaciones
16. Ayudante de Equipo Caminero

Es justo indicar que la información para la presente Guía, fue obtenida a través de un modelo sistemático que permite sintetizar evidencia en base a artículos identificados, seleccionados y evaluados de tal forma que permite a los usuarios determinar la procedencia y calidad de la información proporcionada, y bajo el aval interno de profesionales técnicos de cuarto nivel del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS. Sin embargo las recomendaciones son expresadas de forma general y se utiliza la lista de verificación del propio método Biogaval para ubicar la interpretación más afín a la realidad de la empresa.

En vista de que el presente trabajo se enfoca en un ámbito de revisión bibliográfica, la parte de aplicación de campo debe ser derivada en una segunda etapa y está fuera del alcance de la presente guía. De esta forma no es posible recoger las preferencias por parte de los posibles usuarios o trabajadores sino hasta un segundo momento en la intervención.

#### **5.- Criterios de Inclusión y Exclusión para búsqueda de evidencia bibliográfica de la guía**

Bajo los parámetros de PEROSH (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health), en los cuales se establece preestablecer los criterios de inclusión para la búsqueda de evidencia una vez formulada la preguntas de investigación, es necesario mencionar que los criterios de inclusión son:

- Aplicable a los Trabajadores entre los 20 a 55 años
- Actividades que impliquen exposición a riesgo biológico en el trabajo
- Que involucren comparaciones con grupos de control que no estén expuestos a riesgo biológico

- Artículos de investigación en los cuales se establezcan recomendaciones o medidas de control a ser aplicadas en los puestos de trabajo.

En los mismo sentido se necesario aclarar los criterios de exclusión que fueron considerados al momento de establecer la estrategia de búsqueda de evidencia bibliográfica.

- Artículos de investigación que se apliquen al campo puramente experimental.
- Artículos de investigación que no hagan referencia a actividades laborales que impliquen riesgo biológico.
- Artículos de investigación que estén enfocados únicamente en un punto de vista clínico.

**6. Fortalezas y Limitaciones.-** Dentro de la principal fortaleza a la elaboración de la presente guía, es necesario considerar que se establecido una estrategia sistemática para la búsqueda de la información pertinente, insumo fundamental para el establecimiento de las recomendaciones. Al analizar se puede determinar que la principal debilidad del estudio es la ausencia de un trabajo de campo en los trabajadores que permita el retroalimentar las principales ventajas de un trabajo sistematizado, sin embargo no se descarta su aplicabilidad hasta ejecutarlo en la práctica diaria.

**7. Preguntas de salud.-** Las preguntas de salud se establecieron en función de solventar interrogantes específicas acerca de riesgo biológico, promoción y prevención en función de las actividades laborales antes mencionada, sin embargo es necesario aclarar que se estructuraron recomendaciones generales que abarquen a la mayor cantidad de puestos de trabajo con la finalidad de optimizar el trabajo, puesto que el abordarlo puesto por puesto de trabajo hubiese implicado un tarea extremadamente larga y extenuante, y dentro de una organización el personal con conocimiento específico en materia de seguridad y salud no siempre es extenso.

Al formular diferentes tipos de preguntas a responder, es fundamental el tener en cuenta que no todas las recomendaciones pueden tener implícitas beneficios de salud, efectos secundarios o riesgos necesariamente, ya que en algunos casos se prioriza el efecto en el medio de transmisión de riesgo y no en la persona propiamente. Las preguntas generadas en base a la evidencia recopilada son:

- ✓ *¿Cuáles los requerimientos mínimos verificables en cuanto a ropa de trabajo que se deben considerar en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado y saneamiento que laboran al aire libre?*
- ✓ *¿Cuáles son las consideraciones mínimas generales que deberá tener un programa de uso de respiradores como equipos de protección personal en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio?*
- ✓ *¿Qué aspectos normativos específicos debe contener un programa para utilización de Equipos de Protección Respiratoria en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio que están expuestos a riesgo biológico?*
- ✓ *¿Cómo mejorar la adherencia por parte de los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio el uso de Equipos de Protección Respiratoria como parte de la mitigación de la exposición a riesgo biológico?*
- ✓ *¿Qué estrategia se debería emplear para mejorar la practica en la higiene de manos en los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico?*

- ✓ *¿Qué tan importante resulta el secado de las manos después del lavado en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico?*
- ✓ *¿Cuáles son los conocimientos mínimos en los que se debe adiestrar a los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio en cuanto al manejo de Primeros Auxilios y que se puede llevar a cabo en el Puesto de Trabajo?*
- ✓ *¿Qué recomendaciones principales y que exámenes de riesgo complementarios pueden ser aplicados a los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico en cercanía a espacios confinados como parte del programa de Vigilancia de la Salud?*
- ✓ *¿Qué recomendación puede ser empleada en la prevención de parasitosis en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico?*

**6. Directrices /Recomendaciones.-** A continuación se expone el listado de medidas higiénicas de control de la herramienta Biogaval que se utiliza para la Evaluación de Riesgo Biológico de los puestos de trabajo. La práctica habitual para la aplicación de este método de evaluación determina que la verificación del listado de medidas de control, lo realiza el técnico directamente en el campo a través de observación directa, y las Notas Técnicas de Prevención (NTP) es el recurso técnico que se emplea normalmente como ayuda al momento de calificar si una medida se cumple o no, tal como lo determina la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en España. En nuestro medio al no disponer de recursos técnico tan desarrollado como las NTP, permite en ocasiones que al momento de evaluar, el técnico pueda desviarse hacia un criterio subjetivo durante la observación y calificar de esta forma las medidas de control. Las directrices de la presente guía están encaminadas a brindar un criterio mucho más homologado y objetivo al momento de la verificación, promoviendo el desarrollo técnico en materia de seguridad y salud en empresas de nuestro medio y en este caso en específico dirigido hacia trabajadores de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable Saneamiento.

#### LISTA DE VERIFICACION

MEDIDA	SI	NO	NO APLICABLE	DIRECTRIZ PARA REVISION EN TRABAJADORES EPMAPS
Dispone de ropa de trabajo				Revisar directriz #1
Uso de ropa de trabajo				Revisar directriz #1
Dispone de Epi's				Revisar directriz #2 y #3
Uso de Epi's				Revisar directriz #2 y #3
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo				
Se limpian los Epi's				Revisar directriz #2
Se dispone de lugar para almacenar Epi's				Revisar

				<b>directriz #2 y #3</b>
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's				<b>Revisar directriz #2 y #3</b>
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario				
Se dispone de doble taquilla				
Se dispone de aseos				
Se dispone de duchas				
Se dispone de sistema para lavado de manos				<b>Revisar directriz #5 y #6</b>
Se dispone de sistema para lavado de ojos				<b>Revisar directriz #7 literal K</b>
Se prohíbe comer o beber				<b>Revisar directriz #9</b>
Se prohíbe fumar				
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada				
Suelos y paredes fáciles de limpiar				
Los suelos y paredes están suficientemente limpios				
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo				
Se aplican procedimientos de desinfección				
Se aplican procedimientos de desinsectación				
Se aplican procedimientos de desratización				
Hay ventilación general con renovación de aire				
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)				<b>Revisar directriz #7</b>
Se dispone de local para atender primeros auxilios				<b>Revisar directriz #7</b>

Existe señal de peligro biológico				
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo				<b>Revisar directriz #2 , #3 y #4</b>
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites				<b>Revisar directriz #5 y #6</b>
Hay procedimientos de gestión de residuos				
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras				
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras				
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos				
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos				
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97				<b>Revisar directriz #2 y #3 el literal f</b>
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97				<b>Revisar directriz #2 y #3</b>
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos				<b>Revisar directriz #8 y #4 literal f</b>
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud				<b>Revisar directriz #8</b>
Hay un registro y control de mujeres embarazadas				
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible				
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?*				
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?*				
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de Bioseguridad?				

\*En relación a los tres últimos ítems se tomara en consideración las indicaciones textuales del documento original puesto que los mismos se enfocan al tema de laboratorio o atención sanitaria, misma que no es prioritaria dentro del propósito de la presente guía.

**DIRECTRICES PARA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE CONTROL HIGIÉNICAS DEL BIOGAVAL EN TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO**

**1.- *¿Cuáles los requerimientos mínimos verificables en cuanto a ropa de trabajo que se deben considerar en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado y saneamiento que laboran al aire libre?***

Requerimientos mínimos en cuanto a medidas de protección en ropa de trabajo serán considerados el uso de sombreros de ala ancha, camisas de manga larga, pantalones, gafas de sol y la utilización de protector solar; de igual forma una recomendación adicional será el programar tareas de trabajo que requieran de mucha exigencia física y siempre que sea posible fuera de las horas de alta exposición solar (10 a.m.-3 p.m.)

**2.- *¿Cuáles son las consideraciones mínimas generales que deberá tener un programa de uso de respiradores como equipos de protección personal en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio?***

El éxito en la protección personal respiratoria requerirá un compromiso continuo por parte de los empleadores y empleados, el aspecto verificable dentro de la ejecución de un programa debe incluir selección, limpieza, mantenimiento y conservación técnica. Un pilar fundamental a tener muy en cuenta es la capacitación y dentro de esta la evidencia documental de las pruebas de ajuste realizadas, así como el seguimiento por parte del personal médico.

**3.- *¿Qué aspectos normativos específicos debe contener un programa para utilización de Equipos de Protección Respiratoria en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio que están expuestos a riesgo biológico?***

El empleador deberá asegurarse que la protección para salud respiratoria es apropiadamente seleccionada, en tal virtud será prioritario verificar el cumplimiento como normativa interna de los siguientes ítems:

a. Deben ser técnicamente apropiados

Explicación.- Es claro que cualquier equipo de protección respiratoria debe ser técnicamente apropiado para el riesgo en cuestión, sin embargo habrá que evitar una sobreprotección del mismo, puesto que podrían resultar incómodos de usar, por tal motivo se requiere de la participación de la población activa en el proceso de selección del equipo de protección para fomentar su posterior uso.

b. Deben ser cómodo para llevar

Explicación.-La importancia de la comodidad de cualquier equipo de protección respiratoria no debe subestimarse. Aunque dichos implementos hayan sido reconocidos y aceptados por los propios trabajadores, se podría generar renuencia a la utilización del equipo si es visto por algunos trabajadores como incómodo o inadecuado. Será necesario adicionalmente considerar interacciones con el lugar de trabajo como por ejemplo factores de espacio y temperatura.

c.- Deben ser compatibles con otros EPI's

Explicación.- Es importante el tener presente que los equipos de protección respiratoria podrían interferir con otras formas de EPI's ,especialmente con los equipos de protección de ojos u otro implemento protector de la cabeza como el casco; lo que genera que los equipos terminen siendo incorrectamente utilizados o simplemente no usados. Por tal motivo ningún programa de equipo de protección respiratoria se introducirá de forma aislada en ninguna circunstancia.

d.- Deben ser adaptados al trabajador

Explicación.- Los equipos de protección respiratoria deben ser seleccionados acorde a las características individuales de los trabajadores, teniendo muy en cuenta factores como el tamaño de la cara y su forma, además del vello facial, etc. Se deberá establecer una prueba de ajuste adecuado para el cumplimiento de este propósito.

e.- Se deberán garantizar la dotación de equipos de protección respiratoria

Explicación.- Es imprescindible asegurar la cantidad y la proporción de equipos de protección respiratoria. Si se emplean equipos desechables o reutilizables, o requieren de suministros de repuesto estos deberán ser fácilmente obtenibles a través de los canales adecuados.

f.- Se deberá garantizar información y formación en los trabajadores

Explicación.-Además del conocimiento por parte de los trabajadores en relación a los peligros y los riesgos asociados al uso de determinadas sustancias contra las cuales se pretende proteger, será necesario establecer un enfoque más impositivo y autoritario para el empleo de estos equipos; considerar la aplicación de sanciones de orden económico de ser necesario ya que se ha determinado que resulta un enfoque más eficaz para su cumplimiento. La capacitación también deberá abarcar temas en relación al uso de E.P.R. y sus limitaciones. El empleador deberá establecer disposiciones adecuadas tanto para la limpieza, mantenimiento y almacenamiento (según el caso).

#### **4.- ¿Cómo mejorar la adherencia por parte de los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio al uso de Equipos de Protección Respiratoria como parte de la mitigación de la exposición a riesgo biológico?**

Uno de los principales limitantes al momento de utilizar un Equipo de Protección Respiratoria es la retención de calor que se genera al interior de los equipos, lo que ocasiona un discomfort considerable durante la ejecución de las diferentes actividades. Dentro de las estrategias a considerar para la de mitigación este problema es justamente aumentar el confort en un equipo de protección respiratoria, lo que sea asocia directamente con un aumento en la tolerancia por parte del trabajador y esto se traduce en una mayor protección para el usuario. Con esto como meta se deberá fomentar y fortalecer el cumplimiento de las siguientes estrategias:

a.-Promover la respiración nasal

Explicación.- Cuando se lleva un equipo de protección respiratoria, la respiración nasal favorece a la disipación del calor y la humedad retenida en el microclima del interior del equipo, el cual puede tener efectos favorables en el enfriamiento de algunas estructuras cerebrales, esto puede conseguirse a través de la educación en los usuarios.

b.-Promover la pre-refrigeración de los equipos de protección respiratorio siempre que sea posible.

Explicación.- El enfriamiento de los equipos podría ser un método simple de disminuir el impacto del calor. Aunque el silicio y el caucho utilizado para construir el cuerpo de equipo pueden ser

enfriados con facilidad, no se ha establecido hasta el momento sus verdaderas ventajas. Sin embargo se ha determinado que el enfriamiento facial puede ser de dos a cinco veces más eficaz para reducir el malestar térmico en áreas de la piel que en cualquier otra región del cuerpo.

c.-Recomendar la utilización de válvulas de exhalación en los equipos de protección respiratoria cuando sea técnicamente adecuado.

Explicación.- El uso de válvulas de exhalación en los equipos de protección respiratoria es un elemento que proporciona un aumento de la comodidad del usuario a través de la dispersión facilitada del calor del espacio muerto y humedad al medio ambiente. Sin embargo habrá que considerar que en trabajos de bajas y moderadas exigencias físicas no se pueden emplear, puesto que los beneficios de exhalación de válvulas no se pueden realizar, ya que el desarrollo de la aerodinámica requiere de corrientes de aire para activar la válvula. Las mejoras en el diseño y la función de los equipos podrían conducir al desarrollo de válvulas de exhalación que funcionen con gradientes de flujo de aire menores de tal forma que permitan mayor pérdida de calor y humedad con un gasto menor de energía.

d.-Considerar la transpirabilidad en materiales de los equipos de protección respiratoria.

Explicación.-Aunque existe un brecha demasiado corta entre la transpirabilidad (vapor y permeabilidad al aire) y la eficiencia de filtración del equipo (que es crítica a reducir el riesgo de exposición a partículas perjudiciales y agentes infecciosos), es importante considerar las propiedades del material de los equipos para garantizar transpirabilidad óptima que permita reducir los niveles de humedad en el espacio muerto que favorecen el confort y la tolerancia. Las nanofibras ofrecen una eficiencia de filtración y al mismo tiempo una disminución de la resistencia a la respiración. Actualmente existen ventiladores pequeños electrónicos que se pueden utilizar para la refrigeración de diferentes implementos incluidos en algunos equipos de protección respiratoria.

e.- Fomentar las mejoras en cuanto al diseño de los equipos de protección respiratoria.

Explicación.-Algunos diseños en los equipos (por ejemplo de la forma de copa y el pico de pato) tienen espacios muertos mucho más grandes y pueden por lo tanto dar lugar a mayores volúmenes de aire retenido y calentado que otros diseños. (Por ejemplo de pliegues planos y plisados).

f.-Identificar trabajadores con limitantes de orden físico y psicológico con exploraciones médicas y a través del test de provocación de trastornos de pánico.

Explicación.-Los niveles de CO<sub>2</sub> elevados al interior de los equipos pueden desencadenar algunos de los síntomas de trastornos de pánico, los cuales incluyen sofocación y sudoración. Esta prueba de provocación es bastante específica para el diagnóstico de este trastorno y se utiliza de forma rutinaria en algunos casos.

##### ***5. ¿Qué estrategia se debería emplear para mejorar la practica en la higiene de manos en los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico?***

Las Intervenciones para la mejora de la higiene de manos en trabajo operativo de campo siempre resultará una tarea compleja por los múltiples factores económicos y culturales que intervienen en la implementación. Sin embargo se podrá incluir recordatorios en tiempo real en el sitio de trabajo (alarma común en momentos durante la jornada), verificación del consumo de jabón en dispensadores a través de inspecciones regulares y se dejará como último recurso las auditorías

de cumplimiento por observación directa (con retroalimentación), ya que con mayor frecuencia resulta un método caro, subjetivo, y propenso al sesgo.

**6. ¿Qué tan importante resulta el secado de las manos después del lavado en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico?**

La higiene de manos conlleva el más grande potencial para la prevención de enfermedades y reducción de infecciones. Un secado adecuado de manos después del lavado debe ser un componente esencial en la higiene de las manos y es un punto primordial dentro de un procedimiento eficaz. Las toallas de papel pueden secar las manos de manera eficiente, eliminar las bacterias eficientemente y causar menos contaminación al medio ambiente. Por tal razón se deberá proveer de toallas de papel como parte de la higiene de manos y debe considerarse como una forma de mejorar la adherencia (fomentar el hábito) al lavado de manos entre trabajadores, a tal punto que es estará considerado dentro de las buenas prácticas en higiene.

**7.-Cuales son los conocimientos mínimos en los que se debe adiestrar a los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio en cuanto al manejo de Primeros Auxilios y que se puede llevar a cabo en el Puesto de Trabajo.**

Será indispensable adiestrar a los trabajadores en Primeros Auxilios, de tal forma que frente a cualquier eventualidad estén en la capacidad de brindar una primera respuesta, los trabajadores sabrán que hacer frente a:

a. ¿Trabajador que presenta dolor súbito a nivel del pecho?

Se recomienda la administración de aspirina en trabajadores que experimenten molestia (dolor) en el pecho siempre y cuando este no presente antecedentes de alergia, un reciente episodio de sangrado, u otras contraindicaciones a la aspirina. Se puede complementar esta primera intervención con la utilización de oxígeno, sin embargo no es indispensable esta última recomendación.

b. ¿Qué posición es la más adecuada en un trabajador inconsciente?

La posición HAINES, sigla en inglés para describir la colocación del brazo hacia arriba alineado con la columna vertebral. El brazo más cercano al suelo debe estar completamente estirado y bajo la cabeza. Ambas piernas están flexionadas a la altura de la cadera y la rodilla, descansando una sobre otra. Esta posición es más neutral para la columna, haciéndola preferible a la posición de recuperación lateral en el manejo de pacientes en los que se puede haber producido una lesión de dorso a la altura de la columna cervical.

c. ¿Cuándo se debe sospechar de un posible daño en la columna cervical?

Una lesión de la columna cervical se debe sospechar en una víctima cuando:

- Es mayor de 65 años de edad
- Está involucrado como conductor, pasajero o peatón en un vehículo motorizado (auto o motocicleta), o un accidente en bicicleta.
- Las caídas desde una altura mayor a 30 centímetros
- Siente hormigueo en los brazos o piernas
- Se queja de dolor o sensibilidad en el cuello o la espalda
- Tiene poca sensibilidad o debilidad muscular a nivel del tronco o los brazos.

- No está totalmente alerta o está en estado de embriaguez
- Tiene otras lesiones dolorosas, especialmente de la cabeza o a nivel del cuello

Es recomendable limitar la movilidad del dorso en víctimas con estos factores de riesgo con posible lesión de columna cervical.

d. ¿Puedo inmovilizar la columna cervical de forma manual?

Preferiblemente se recomienda inmovilizar la columna cervical usando bolsas de arena a ambos lados y sujetarlas con cinta adhesiva sobre la frente, lo que limita tanto el movimiento del cuello lateral y anterior-posterior.

e. ¿Qué se debe hacer frente a una quemadura?

El enfriamiento de las quemaduras térmicas con agua del grifo se recomienda tan pronto como sea posible, sin embargo no más tarde de 30 minutos después de que haya producido la lesión. En quemaduras grandes o extensas no se recomiendan enfriamiento sin la capacidad de controlar la temperatura general de la víctima, ya que puede causar hipotermia y sobretodo en niños. Tampoco se recomienda refrigeración con hielo o aplicación de agua helada. Importante tener en cuenta que si se forman ampollas en las lesiones, éstas no deben ser removidas o reventadas.

f. ¿Qué se debe hacer frente a una hemorragia?

El control de la hemorragia se logra de mejor manera aplicando presión manual directa sobre el área de sangrado. La presión puede ser mantenida por aplicación de un vendaje adhesivo elástico sobre almohadillas de gasa. Como medida adicional pero no indispensable se puede optar por la elevación de la parte de sangrado como un método de control de la hemorragia, sin embargo no se aconseja realizar presión indirecta (puntos de presión a nivel de arterias). De igual manera no se recomienda la utilización de torniquetes frente a la presencia de hemorragias, y de igual manera no resulta prioritario el elevar las piernas como una primera intervención de ayuda para el choque en las víctimas.

g. ¿Cuándo es aconsejable utilizar torniquetes?

Los torniquetes sólo deben utilizarse para el control de la hemorragia en una extremidad si la presión directa no es la adecuada o no es posible realizarla (por ejemplo, múltiples lesiones, heridas de difícil acceso, múltiples víctimas). Estos torniquetes no deben ser improvisados y se debe recibir una formación adecuada de su uso así como del tiempo para su aplicación, hay que considerar que si es empleado por tiempo prolongado es necesario enfriar la extremidad distal. Frente a la posibilidad de un posible choque por una hemorragia la elevación de piernas puede considerarse sin embargo no es imprescindible su aplicación.

h. ¿Qué se debe hacer frente a una fractura?

Como recomendación general hay que mencionar que no debería haber ningún intento de manipular una fractura en una extremidad si se sospecha de su presencia. De igual manera se puede optar por la estabilización manual o entablillarla, sin embargo esto último no resulta indispensable como medida de atención de primeros auxilios.

i. ¿Qué medida se puede emplear frente a un golpe o traumatismo?

Es recomendable la aplicación de frío en un traumatismo, ya que ayuda a reducir la hinchazón (edema). De igual manera en lesiones musculoesqueléticas, incluyendo las producidas en articulaciones (codos, rodillas, tobillos) debe ser tratado con la aplicación de hielo (triturado o en

cubos). Considerando que el tiempo de enfriamiento debe ser interrumpido cada 20 minutos o cada 10 minutos si el paciente no tolera el frío prolongado.

*j. ¿Cómo se debe actuar frente a una herida por abrasión (raspón)?*

Después de la limpieza, las heridas abrasivas traumáticas superficiales deben estar cubiertas con un vendaje oclusivo limpio y / o un antibiótico tópico que mantenga la herida húmeda y evita que se seque. De igual forma se recomienda irrigar heridas superficiales agudas con una gran cantidad de agua del grifo a temperatura ambiente o caliente de una fuente confiable (con o sin jabón).

*k. ¿Puedo utilizar agua corriente para el lavado de ojos?*

Frente a la contaminación de los ojos o frente a algún tipo de agente extraño o toxina se recomienda la utilización de abundante cantidad de agua, para lo cual se contara con un sistema de lavado de ojos fijo o un dispensador de agua móvil de ser el caso.

*l. ¿Qué se puede hacer frente a las mordeduras?*

Ante la presencia de heridas por mordeduras humanas o de animales se recomienda irrigar con una gran cantidad de líquido (agua o solución salina) para minimizar los riesgos de infecciones bacterianas e incluso la rabia. No es imprescindible aplicar algún tipo especial de líquido en estos casos.

*m. ¿Es recomendable facilitar calor a una víctima de congelación?*

Al prestar primeros auxilios a una víctima de congelamiento, el calentar aquellas partes del cuerpo congeladas sólo es beneficioso si no hay riesgo de que se vuelvan a congelar. En el caso de congelación severa, este recalentamiento debe realizarse dentro de las 24 horas siguientes. De igual forma no es imprescindible administrar analgésicos como medida de primeros auxilios.

*n. ¿Qué opciones se deben considerar frente a la deshidratación por esfuerzo físico o ejercicio?*

La deshidratación relacionada con la actividad física o ejercicio debe ser manejada en base a una solución de carbohidratos y electrolitos orales (Suero Oral). Se debe considerar de igual forma la administración de leche como una alternativa aceptable, teniendo muy en cuenta que el volumen a ser consumido debe exceder el volumen perdido en el sudor.

*o. ¿Que no debo hacer frente a una víctima de envenenamiento?*

Hasta el momento se desconoce si existe beneficio al administrar diluyentes orales como medida de primeros auxilios en caso de ingestión de una sustancia cáustica. De igual forma el Jarabe de ipecacuana no debe ser utilizado por el público en general como un tratamiento de primeros auxilios en una intoxicación aguda, iguales restricciones se deben considerar en el caso de la utilización de carbón activado.

*p. ¿Qué recomendaciones son necesarias en cuando a la capacitación de primeros auxilios?*

Es recomendable no centrarse en las formas de evaluación o monitoreo sobre el progreso educativo de los aprendices. Sin embargo el priorizar la simulación parece mejorar el aprendizaje de los participantes si se acompaña de otros métodos de enseñanza eficaces. De igual forma no es prioritario el establecer una frecuencia específica para el readiestramiento en primeros auxilios a fin de retener las habilidades y conocimientos adquiridos.

**8.- ¿Qué recomendaciones principales y que exámenes de riesgo complementarios pueden ser aplicados a los trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico en cercanía a espacios confinados como parte del programa de Vigilancia de la Salud?**

Ante la presencia de riesgo biológico el mayor énfasis que se debe priorizar es en el uso de medidas sanitarias, considerando adicionalmente el empleo de protección para la cara y los ojos. Es necesario establecer dentro del programa de Vigilancia de la Salud recomendaciones en cuanto al uso de medios de protección apropiados al medio ambiente en el cual se desarrolla la actividad. Son aspectos fundamentales la utilización de medios desinfectantes en combinación con el uso de dispositivos de protección personal a prueba de líquidos, tales como guantes y botas.

En lo que corresponde a las evaluaciones medicas de pre-empleo, pre-ocupacional y exámenes médicos periódicos se debe analizar la posibilidad de realizar en el trabajador exámenes de cuantificación sanguínea de sulfo-hemoglobina, pruebas de función pulmonar en base a espirometría y un electrocardiograma (EKG), teniendo muy presente que en el caso de evidenciar datos patológicos en el trazo del EKG (sobrecarga sistólica del ventrículo izquierdo) ,es prioritario el complementar el análisis con la realización de un ecocardiograma.

**9.- ¿Qué recomendación puede ser empleada en la prevención de parasitosis en trabajadores operativos de obra civil, alcantarillado, saneamiento y laboratorio expuestos a riesgo biológico?**

Las mejoras en las prácticas de higiene conjuntamente con la quimioterapia preventiva (medicación antiparasitaria preventiva) serán herramientas importantes para proteger a los no infectados y lograr una reducción sostenible de la carga de la helmintiasis (parasitosis). De igual forma es claro manifestar que el efecto del lavado de manos antes de comer y después de ir al baño son medidas que hasta la fecha resultan muy efectivas con este propósito.

**Los riesgos y beneficios asociados con las recomendaciones.**-Los estudios que presentaban una puntuación elevada (mayor a 28) según la evaluación a través de la herramienta R-AMSTAR, fueron los seleccionados para elaborar las directrices de la presente guía , sin embargo hay que mencionar que no fue el único criterio tomado a consideración para la selección de la evidencia ya que también fueron seleccionados los que hacían una referencia específica a trabajos relacionadas con saneamiento; aunque estos últimos en particular evidenciaron una calificación mucho menor al promedio (menor a 28) ,lo que no fue una limitante al momento de la selección. La herramienta R-AMSTAR direcciona la selección de evidencia que maneje un perfil alto en calidad metodológica y justamente es el objetivo de utilizar esta herramienta, sin embargo se decidió el obtener información adicional de artículos que evidenciaron una calificación inferior a la aplicación de la herramienta R-AMSTAR, pero que fueron mucho más específicos en cuanto a la población objetivo. La combinación de información con un alto contenido y desarrollo metodológico e información puntual débilmente desarrollada aunque específica a la actividad laboral de la empresa, fueron los insumos que permitieron la elaboración de la presentes directrices. Esto último debe ser tomado muy en cuenta previa replica en escenarios similares dentro y fuera de la empresa, de igual manera son puntos importantes al momento de planificar la actualización futura de la guía.

**Circunstancias específicas en las que se realizará la recomendación.**- La información en la que se basa las recomendaciones se fundamenta en revisiones sistemáticas obtenidos a través de la estrategia de búsqueda previamente establecida, es necesario aclarar que estudios en base a diseños aleatorios tradicionales pueden ser costosos y requieren que un subconjunto de la

población objetivo (grupo de control) recibiendo sólo una intervención limitada. Los estudios de observación en cambio pueden realizarse de forma más rápida y económica y dentro de una amplia variedad de contextos. En conclusión si bien es cierto que la información que tiene mucha mayor fuerza al momento de direccionar una recomendación es la Revisión Sistemática, en este caso y frente a la limitada resultados obtenidos a partir de la estrategia de búsqueda establecida, artículos adicionales y obtenidos como resultados en la búsqueda fueron considerados para la elaboración de las directrices por contar con una mayor especificidad a la actividad laboral que se requería.

**Fuerza de la recomendación (si se ha asignado).**- No se procedió a la asignación de una fuerza en la recomendación por las limitantes anteriormente descritas.

**Razonamiento del panel detrás de las recomendaciones.**-Una vez completada la primera revisión de la presente guía se determinó la necesidad de especificar aún más las recomendaciones (directrices), bajo una redacción dirigida incluso hacia un aspecto normativo como factor facilitador para la aplicación de las mismas, de igual manera y en este caso en particular se optó por seleccionar artículos mucho más específicos de la actividad laboral de la empresa para las recomendaciones con la finalidad de acortar las barreras que pudiesen presentarse para la aplicación. La forma de presentación de la guía, a manera de respuesta a interrogantes comunes dentro de la práctica habitual pretende facilitar la comprensión de los lectores como la aplicación posterior, considerando que los recursos logísticos y económicos que demanden podrían ser adecuadamente coordinados dentro de la planificación del Departamento de Seguridad y Salud de EPMAPS.

**Presentación de evidencia adicional.**-En esta revisión se decidió por ahondar dentro de la información obtenida como resultado de la estrategia de búsqueda establecida inicialmente y que no fue seleccionada en un inicio por la baja calificación que recibieron de la herramienta R-AMSTAR aplicada. Esta información no considerada en un inicio permitió extender las recomendaciones iniciales, además de brindar un enfoque más centrado en la actividad real de la empresa (Obra Civil, Saneamiento), rescatada información valiosa que no fue tomada en cuenta por tener una calificación general inferior por la herramienta R-AMSTAR., pero que permitió en un segundo momento ajustar aún más las recomendaciones.

**¿Cómo y por qué se modificaron las recomendaciones existentes?**-Las recomendaciones fueron complementadas a partir de información no considerada en un inicio, a razón de la baja calificación obtenida, sin embargo se decidió modificar las recomendaciones ajustando las mismas a la realidad de la actividad laboral de la empresa.

**7. Apoyo a la evidencia y la información para las recomendaciones.**- La información proviene del siguiente listado de estudios:

Albatanony ,M.A. Shafie ,M.K.(2011). Work-related health effects among wastewater treatment plants workers, 2(4):237-44, *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol 2, No 4, Recuperado de: <http://www.theijoem.com/ijoem/index.php/ijoem/article/view/104/211>

Graveling ,R.Sánchez-Jiménez ,A. Lewis, C. Groat ,S.(2011). Protecting respiratory health: what should be the constituents of an effective RPE programme? , *The Annals of Occupational Hygiene* ,Volume 55, (3):230-8. doi: 10.1093/annhyg/meq098.

- Heederik ,D.Henneberger ,P.K. Redlich ,C.A.(2012). Primary prevention: exposure reduction, skin exposure and respiratory protection, *European Respiratory Review* 1; 21(124):112-24. doi: 10.1183/09059180.00005111
- Heldal ,K.K. Barregard ,L. Larsson, P. Ellingsen ,D.G.(2013). Pneumoproteins in sewage workers exposed to sewage dust, *International Archives of Occupational and Environmental Health* 86(1):65-70. doi: 10.1007/s00420-012-0747-7.
- Horsham,C. Auster,J. Sendall,M.C. Stoneham, M. Youl,P. Crane,P. Tenkate,T. Janda,M. Kimlin,M.(2014). Interventions to decrease skin cancer risk in outdoor workers: update to a 2007 systematic review, *BMC Research Notes*, 7:10. doi: 10.1186/1756-0500-7-10
- Huang, C, Ma ,W.Stack, S.(2012). The hygienic efficacy of different hand-drying methods: a review of the evidence, *The Mayo Foundation for Medical Education and Research* 87(8):791-8. doi: 10.1016/j.mayocp.2012.02.019
- Markenson,D. Ferguson,J.D. Chameides,L. Cassan,P. Chung,K.L. Epstein,J.L.Gonzales,L. Hazinski,M.F. Herrington,R.A. Pellegrino,J.F. Ratcliff,N. Singer,A.J.(2010). 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations, *American Heart Association , Circulation*.122[suppl ]:S582–S605.) ,doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971168
- Roberge, R.J. Kim ,J.H. Coca, A.(2012). Protective facemask impact on human thermoregulation: an overview, *The Annals of Occupational Hygiene* ,Volume 56(1):102-12. doi: 10.1093/annhyg/mer069
- Srigley ,JA. Lightfoot ,D. Fernie, G. Gardam ,M.Muller ,M.(2013). Hand hygiene monitoring technology: protocol for a systematic review, *Systematic Review*, volume 2. 12; 2:101.doi: 10.1186/2046-4053-2-101
- Strunz, EC. Addiss, D.G. Stocks ,M.E.Ogden ,S.Utzinger ,J, Freeman, M.C.(2014). Water, sanitation, hygiene, and soil-transmitted helminth infection: a systematic review and meta-analysis, *PLoS Med* 11(3):e1001620. doi: 10.1371/journal.pmed.1001620
- Vandenplas, O.Dressel ,H. Nowak, D. Jamart ,J. (2012). What is the optimal management option for occupational asthma? , *European Respiratory Review* 1; 21(124):97-104. doi: 10.1183/09059180.00004911

**Elaborado por:**

**Dr. Milton Tenezaca M.**

**Médico Ocupacional EPMAPS**

**ANEXO D: LISTA DE CHEQUEO SOBRE MEDIDAS  
HIGIÉNICAS ADOPTADAS DEL “MANUAL PRÁCTICO PARA  
LA EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO EN  
ACTIVIDADES LABORALES DIVERSAS, BIOGAVAL 2013”**

BIOGAVAL 2013

MEDIDA	SÍ	NO	NO APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo	1	0	
Uso de ropa de trabajo	1	0	
Dispone de Epi's	1	0	
Uso de Epi's	1	0	
Se quitan las ropas y Epi's al finalizar el trabajo	1	0	
Se limpian los Epi's	1	0	
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	1	0	
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's	1	0	
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0	
Se dispone de <b>dobles taquillas</b>	1	0	
Se dispone de aseos	1	0	
Se dispone de duchas	1	0	
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0	
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0	
Se prohíbe comer o beber	1	0	
Se prohíbe fumar	1	0	
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	0	
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0	
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	0	
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1	0	
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0	
Se aplican procedimientos de desinsectación	1	0	
Se aplican procedimientos de desratización	1	0	
Hay ventilación general con renovación de aire	1	0	
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1	0	
<b>Existe material de primeros auxilios</b> en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0	
<b>Se dispone de local para atender primeros auxilios</b>	1	0	
Existe señal de peligro biológico	1	0	
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0	

Continúa...

Viene de la página anterior

MEDIDA	SÍ	NO	NO APLICABLE
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0	
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0	
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0	
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0	
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0	
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	1	0	
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	1	0	
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1	0	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	0	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0	
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0	
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?*	1	0	
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?*	1	0	
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	1	0	

\* La Directiva 201/32/UE del Consejo de 10 de mayo, que aplica el acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario, obliga al empresario a que los equipos de trabajo cortopunzantes estén equipados con dispositivos de bioseguridad.

**ANEXO E: EL ANEXO 2 QUE CORRESPONDE AL FORMATO  
PARA LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN COMO PARTE  
DEL MÉTODO DEL CENTRO DE INFORMACIÓN DE  
REVISIONES SISTEMÁTICAS DE LA ASOCIACIÓN PARA LA  
INVESTIGACIÓN EUROPEA EN MATERIA DE SEGURIDAD  
Y SALUD EN EL TRABAJO (PEROSH) JUNIO 2014**

**APPENDIX 2: The OSH Evidence Search Documentation Form**



<b>OSH Evidence</b>
<i>Clearinghouse of systematic reviews</i>
<b>Search Documentation Form</b>

**Collected systematic reviews for the topic “...”**

	Reference	Study Grading <small>(sum of R-AMSTAR scores)</small>	PubMed link
1.			
2.			
3.			
...			

<b>Name:</b>
<b>Institute/Organisation:</b>
<b>Address and e-mail:</b>

**1. Objective:**

(free text)

Collecting systematic reviews on the topic: ...

**2. Question:**

(free text & structured question according to **PICO** = **P**opulation, **I**ntervention (exposures), **C**omparison (control) and **O**utcome)

**Population:**

**Intervention/Exposure:**

**Comparison:**

**Outcome:**

### 3. Searched Databases:

Database	Time span	Date searched (dd-mm-yyyy)	Citations in Database	Duplications
Medline (PubMed)				
Other sources (if yes, please list them)				
Total				

### 4. Search Strategy:

**MEDLINE via PubMed, searched ... (date/by .. (initials))**

#	Searches	Results
1		
2		
3		
-		

**Search string:**

...

**Other (name), searched ... (date/by .. (initials))**

#	Searches	Results
1		
2		
3		
-		

**Search string:**

...

### 5. Selection process:

Inclusion criteria:

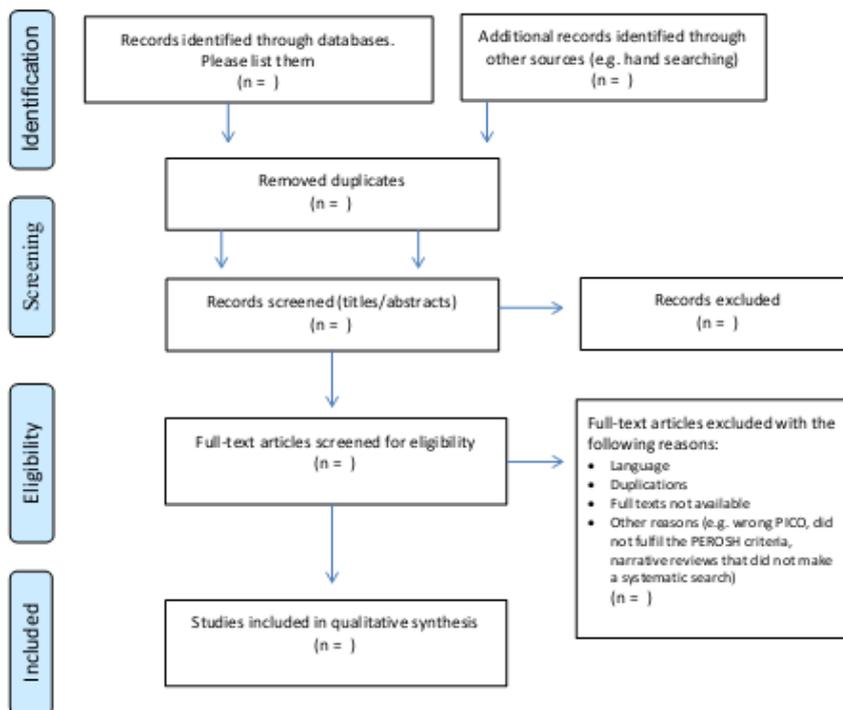
- According to PICO- question (see 2.)
- According to inclusion criteria for systematic reviews (see PEROSH OSH Evidence Inclusion and classification criteria for Occupational Health Reviews)
- According to inclusion criteria for Occupational Health and Safety topics (see PEROSH OSH Evidence Inclusion and classification Criteria for Occupational Health Reviews)

Selection:

First step: Based on titles and abstract, two reviewers select the retrieved articles independently resolving discrepancies by discussions.

Second step: Based on the pre-selected full texts, two reviewers apply the above mentioned inclusion criteria independently resolving discrepancies by discussions or by consensus conference.

6. Results: (Adapted from PRISMA 2009 Flow Diagram)



7. Grading of the Systematic Reviews:  
(Based on the R-AMSTAR Checklist)

Quality validation of the studies included, two reviewers apply the AMSTAR-R criteria independently resolving discrepancies by discussions or by consensus conference.

No	1 <sup>st</sup> author / Publication year	Overall study assessment (sum of quality scores)	Internal validity
1.			Comments:
2.			Comments:
3.			Comments:
4.			Comments:
...			Comments:

**Consent for use of personal data**

I hereby authorize the PEROSH OSH Evidence Group to publish my personal data, as specified in this Search Documentation Form, on the PEROSH website including its database of Systematic Reviews of Occupational Safety and Health.

I am aware that my authorized personal data can be consulted by anyone having access to the website using the Internet or any other dedicated network.

## ANEXO F: LA HERRAMIENTA 16 MATERIAL QUE FORMAN PARTE DE LA “GUÍA PARA LA ADAPTACIÓN, CAJA DE HERRAMIENTAS ELABORADO POR LA COLABORACIÓN ADAPTE 2009 VERSIÓN 2.0”

### ADAPTATION PHASE Customization Module

#### Tool 16: Checklist of Adapted Guideline Content

Guideline section	When to be completed/ Completed
1. Overview material <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structured abstract including: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guideline’s release date</li> <li>○ Status (original, adapted, revised, updated)</li> <li>○ Print and electronic sources</li> </ul> </li> <li>• Adapter and source guideline developer</li> </ul>	
2. Introduction and background	
3. Scope and purpose	
4. Target audience of the guideline	
5. Health questions	
6. Recommendations <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risks and benefits associated with the recommendations</li> <li>• Specific circumstances under which to perform the recommendation</li> <li>• Strength of recommendation (if assigned)</li> </ul>	
7. Supporting evidence and information for the recommendations <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panel rationale behind the recommendations</li> <li>• Presentation of additional evidence</li> <li>• How and why existing recommendations were modified</li> </ul>	
8. External review and consultation process <ul style="list-style-type: none"> <li>• Who was asked to review the guideline</li> <li>• What process was followed</li> <li>• Discussion of feedback</li> <li>• Feedback incorporated into the final document</li> </ul>	
9. Plan for scheduled review and update	
10. Algorithm or summary document	
11. Implementation considerations	
12. Glossary (for unfamiliar terms)	
13. References of all material used in creating the guideline	
14. Acknowledgment of source guideline developers and permission granted (where necessary)	
15. List of panel members and their credentials, declaration of conflicts of interest	
16. List of funding sources	
17. Appendix describing adaptation process including: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guideline search and retrieval including list of guidelines and whether they were included/excluded, with rationale</li> <li>• Guideline assessments including a summary of results for each assessment (including AGREE domain scores)</li> <li>• Decision process followed by panel</li> <li>• Results and decisions of each evaluation</li> </ul>	

## ANEXO G: EL ANEXO 1 QUE CORRESPONDE A LA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN MÚLTIPLE DE REVISIONES SISTEMÁTICAS R-AMSTAR 2007

### **APPENDIX 1: R-AMSTAR checklist - quality assessment for Systematic Reviews**

#### *How to use the R-AMSTAR tool?*

The tool contains 11 questions with regard to the quality of the review. These questions are in the left column. Based on the criteria mentioned in the right column, every question should be assigned a score from 1 to 4. The sum of all scores is the overall quality score of the systematic review.

<i>AMSTAR items</i>	<i>Criteria</i>
<p><b>1. Was an "a priori" design provided?</b> The research question and inclusion criteria should be established before the conduct of the review.</p>	<p>A A clearly focused (PICO-based) question B Description of inclusion criteria C Study protocol is published and/or registered in advance 3 criteria →4, 2→3, 1→2, 0→1</p>
<p>Explanation: A. It should be explicitly mentioned that a protocol was published or registered, for example in PROSPERO an online international prospective register of systematic reviews. C. The question contains <b>Population, Intervention/exposure, Comparator/control and Outcome.</b></p>	
<p><b>2. Was there duplicate study selection and data extraction?</b> There should be at least two persons who independently extracted data and a consensus procedure for disagreements should be in place.</p>	<p>A At least two persons independently extracted the data, explicitly stated B Statement of consensus procedure for disagreements C Disagreements among extractors resolved properly as stated or implied 3 criteria →4, 2→3, 1→2, 0→1</p>
<p><b>3. Was a comprehensive literature search performed?</b> At least two electronic sources should be searched. The report must include years and databases used (e.g., Central, EMBASE, and MEDLINE). Key words and/or MESH terms must be stated, and where feasible, the search strategy should be provided. All searches should be supplemented by consulting current contents, reviews, textbooks, specialized registers, or experts in the particular field of study, and by reviewing the references in the studies found.</p>	<p>A At least two electronic sources are searched B Years and databases used are mentioned C Key words and/or MESH terms are stated and where feasible the search strategy outline is provided D Searches should be supplemented by consulting current contents, reviews, textbooks, registers and by reviewing the references in the studies found E Journals are hand-searched or manual searched 4 or 5 criteria →4, 3→3, 2→2, 1 or 0→1</p>
<p>Explanation: E. hand-searched means identifying highly relevant journals and conducting a manual, page-by-page search of their contents looking for potentially eligible studies.</p>	
<p><b>4. Was the status of publication (i.e., grey literature) used as an inclusion criterion?</b> The authors should state that they searched for reports regardless of their publication type. The authors should state whether or not they excluded any reports (from the systematic review), based on their publication status, language etc.</p>	<p>A The authors state that they searched for reports regardless of their publication type. B The authors state whether or not they excluded any reports based on their publication status, language etc. C "Non-English papers were translated" or readers sufficiently trained in foreign language D No language restriction or recognition of non-English articles 3 or 4 criteria →4, 2→3, 1→2, 0→1</p>

<i>AMSTAR items</i>	<i>Criteria</i>
<p><b>5. Was a list of studies (included and excluded) provided?</b> A list of included and excluded studies should be provided.</p>	<p>A Table/list/figure of <b>included</b> studies, a reference list does not suffice</p> <p>B Table/list/figure of <b>excluded</b> studies either in the article or in a supplemental source</p> <p>C Satisfactory/sufficient statement of the reason for exclusion of the seriously considered studies</p> <p>D Reader is able to retrace the included and the excluded studies anywhere in the article bibliography, reference or supplemental source</p> <p>4 criteria →4, 3→3, 2→2, 1→1</p>
<p>Explanation: "Excluded studies" refers to those studies seriously considered on the basis of title and/or abstract, but rejected after reading the body of the text.</p>	
<p><b>6. Were the characteristics of the included studies provided?</b> In an aggregated form, such as a table, data from the original studies should be provided on the participants, interventions/exposure, and outcomes. The ranges of characteristics in all the studies analyzed, e.g., age, race, sex, relevant socioeconomic data, disease status, duration, severity, or other diseases should be reported.</p>	<p>A In an aggregated form such as a table, data from the original studies are provided on the participants, interventions/exposure and outcomes</p> <p>B Ranges are provided of the <b>relevant</b> characteristics in the studies analyzed</p> <p>C The information provided appears to be complete and accurate</p> <p>3 criteria →4, 2→3, 1→2, 0→1</p>
<p><b>7. Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?</b> "A priori" methods of assessment should be provided (e.g., for effectiveness studies if the author(s) chose to include only randomized, double-blind, placebo-controlled studies, or allocation concealment as inclusion criteria); for other types of studies, alternative items will be relevant.</p>	<p>A 'A priori' methods are provided</p> <p>B The scientific quality of the included studies appears to be meaningful</p> <p>C Discussion/recognition/awareness of level of evidence is present</p> <p>D Quality of evidence is rated/ranked base on characterized instruments</p> <p>4 criteria →4, 3→3, 2→2, 1 or 0→1</p>
<p>Explanation: D. A characterized instrument is a created instrument that ranks the level of evidence, e.g. GRADE [Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation].</p>	
<p><b>8. Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?</b> The results of the methodological rigor and scientific quality should be considered in the analysis and the conclusions of the review, and explicitly stated in formulating recommendations.</p>	<p>A The scientific quality is considered in the analysis and the conclusions of the review</p> <p>B The scientific quality is explicitly stated in formulating recommendations</p> <p>C Conclusions integrated/drives towards practice guidelines</p> <p>D Clinical consensus statement drives toward revision or confirmation of practice guidelines</p> <p>4 criteria →4, 3→3, 2→2, 1 or 0→1</p>
<p><b>9. Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?</b> For the pooled results, a test should be done to ensure the studies were combinable, to assess their homogeneity (i.e., Chi-squared test for homogeneity, I<sup>2</sup>). If heterogeneity exists, a random effects model should be used and/or the clinical appropriateness of combining should be taken into consideration (i.e., is it sensible to combine?).</p>	<p>A Statement of criteria that were used to decide that the studies analyzed were similar enough to be pooled</p> <p>B For the pooled results, a test is done to ensure the studies were combinable, to assess their homogeneity</p> <p>C a recognition of heterogeneity or lack of thereof is present</p> <p>D If heterogeneity exists a 'random effects model' is used and/or the rationale of combining is taken into consideration</p>

<i>AMSTAR items</i>	<i>Criteria</i>
	E If homogeneity exists, author state a rationale or a statistical test 4 or 5 criteria →4, 3→3, 2→2, 1 or 0→1
<b>10. Was the likelihood of publication bias assessed?</b> An assessment of publication bias should include a combination of graphical aids (e.g., funnel plot, other available tests) and/or statistical tests (e.g., Egger regression test).	A Recognition of publication bias or file-drawer effect B Graphical aids (e.g. funnel plot) C Statistical tests (e.g. Egger regression test) 3 criteria →4, 2→3, 1→2, 0→1
<b>11. Was the conflict of interest included?</b> Potential sources of support should be clearly acknowledged in both the systematic review and the included studies.	A Statement of sources of support B No conflict of interest. This is subjective and may require some deduction or searching. C An awareness/statement of support or conflict of interest in the <b>primary</b> inclusion studies 3 criteria →4, 2→3, 1→2, 0→1

## ANEXO H: HERRAMIENTA 3 DE LA “GUÍA PARA LA ADAPTACIÓN, CAJA DE HERRAMIENTAS ELABORADO POR LA COLABORACIÓN ADAPTE 2009 VERSIÓN 2.0”

### SET UP PHASE Preparation Module

#### Tool 3: Sample Declaration of Conflict of Interest

### CONFLICT OF INTEREST DISCLOSURE DECLARATION

NAME \_\_\_\_\_

NAME OF PANEL \_\_\_\_\_

DATE \_\_\_\_\_

The following questions are designed to allow participants in the guideline appraisal group to disclose any real or apparent conflict(s) of interest with respect to their activities in guideline development. Conflicts of interest include the appraisers' participation in the development or endorsement of any of the guidelines that are being reviewed for the purpose of this project. They may also involve relationships with pharmaceutical companies or other corporations whose products or services are related to the guideline topics. Financial interests or relationships requiring disclosure include but are not limited to honoraria, consultancies, employment, or stock ownership.

The intent of the disclosure declaration is to have the participants in guideline appraisal identify any potential conflict(s) in relation to any of the guidelines that are under consideration in order that appraisal group members can form their own judgments, while taking the conflict(s) of interest of other group members into consideration.

**Please answer each of the following questions by circling either “NO” or “YES”. If you answer “YES” to any question, please describe the nature of the interest and/or relationship, and identify the relevant commercial entity.**

**1. PARTICIPATION IN GUIDELINE DEVELOPMENT**

Have you been involved in the development on any of the guidelines under review (e.g., a member of the guideline development committee)?

NO            YES

If YES, please identify the guideline and describe your involvement:

Title of the guideline: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2. GUIDELINE ENDORSEMENT**

Have you directly participated in any processes to formally endorse any of the guidelines under review?

**SET UP PHASE**  
**Preparation Module**

NO YES

If YES, please identify the guideline and describe your involvement:

Title of the guideline:

---



---



---



---



---

**3. EMPLOYMENT**

Are you or have you been employed by a guideline developer or an entity having a commercial interest in any of the guidelines under consideration?

NO YES

If YES, please describe:

---



---



---



---



---

**4. CONSULTANCY**

Have you served as a consultant for any guideline developer or an entity having a commercial interest in any of the guidelines under consideration?

NO YES

If YES, please describe:

---



---



---



---



---

**5. OWNERSHIP INTERESTS – PART A**

Do you have any ownership interests (including stock options) in any entity, the stock of which is not publicly traded, which has a commercial interest in any of guidelines under consideration?

NO YES

If YES, please describe:

---

**SET UP PHASE**  
**Preparation Module**

---



---



---



---

**6. OWNERSHIP INTERESTS – PART B**

Do you have any ownership interests (including stock options but excluding indirect investments through mutual funds and the like) valued at \$1500 or more in any entity that has a commercial interest in any of the guidelines under consideration?

NO            YES

If YES, please describe:

---



---



---



---

**7. RESEARCH FUNDING**

Are you currently receiving or have you received research funding from any entity that has a commercial interest in any of the guidelines under consideration?

NO            YES

If YES, please describe:

---



---



---



---

**8. HONORARIA**

Have you been paid honoraria or received gifts of value equal to or greater than \$3500 per year or \$7500 over a three-year period from a guideline developer or an entity having a commercial interest in any of the guidelines under consideration or from the developers of any of the guidelines under consideration?

NO            YES

If YES, please describe:

---



---



---

**SET UP PHASE**  
**Preparation Module**

---

---

---

---

**9. OTHER POTENTIAL CONFLICT(S) OF INTEREST**

---

---

---

---

---

---

---

---

**SIGNATURE** \_\_\_\_\_

**DATE** (Please print) \_\_\_\_\_

## ANEXO I: EL INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA “INSTRUMENTO AGREE II 2009”.

### DOMINIO 1. ALCANCE Y OBJETIVO

### DOMINIO 2. PARTICIPACIÓN DE LOS IMPLICADOS

1. El/los objetivo(s) general(es) de la guía está(n) específicamente descrito(s).

1 Menor de acuerdo	2	3	4	5	6	7 Mayor de acuerdo
-----------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

Comentarios:

4 El grupo que desarrolla la guía incluye individuos de todos los grupos profesionales relevantes.

1 Menor de acuerdo	2	3	4	5	6	7 Mayor de acuerdo
-----------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

Comentarios:

2. El/los aspecto(s) de salud cubierto(s) por la guía está(n) específicamente descrito(s).

1 Menor de acuerdo	2	3	4	5	6	7 Mayor de acuerdo
-----------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

Comentarios:

5 Se han tenido en cuenta los puntos de vista y preferencias de la población diana (pacientes, público, etc.).

1 Menor de acuerdo	2	3	4	5	6	7 Mayor de acuerdo
-----------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

Comentarios:

3. La población (pacientes, público, etc.) a la cual se pretende aplicar la guía está específicamente descrita.

1 Menor de acuerdo	2	3	4	5	6	7 Mayor de acuerdo
-----------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

Comentarios:

6. Los usuarios diana de la guía están claramente definidos.

1 Menor de acuerdo	2	3	4	5	6	7 Mayor de acuerdo
-----------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

Comentarios:

### DOMINIO 3. RIGOR EN LA ELABORACIÓN

7. Se han utilizado métodos sistemáticos para la búsqueda de la evidencia.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

8. Los criterios para seleccionar la evidencia se describen con claridad.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

9. Las fortalezas y limitaciones del conjunto de la evidencia están claramente descritas.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

10. Los métodos utilizados para formular las recomendaciones están claramente descritos.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

### DOMINIO 4. CLARIDAD DE PRESENTACIÓN

15. Las recomendaciones son específicas y no son ambiguas.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

16. Las distintas opciones para el manejo de la enfermedad o condición de salud se presentan claramente.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

17. Las recomendaciones clave son fácilmente identificables.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

## DOMINIO 5. APLICABILIDAD

18. La guía describe factores facilitadores y barreras para su aplicación.

1	2	3	4	5	6	7
May de acuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

19. La guía proporciona consejo y/o herramientas sobre cómo las recomendaciones pueden ser llevadas a la práctica.

1	2	3	4	5	6	7
May de acuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

20. Se han considerado las posibles implicaciones de la aplicación de las recomendaciones sobre los recursos.

1	2	3	4	5	6	7
May de acuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

21. La guía ofrece criterios para monitorización y/o auditoría.

1	2	3	4	5	6	7
May de acuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

## DOMINIO 6. INDEPENDENCIA EDITORIAL

22. Los puntos de vista de la entidad financiadora no han influido en el contenido de la guía.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

23. Se han registrado y abordado los conflictos de intereses de los miembros del grupo elaborador de la guía.

1	2	3	4	5	6	7
May en desacuerdo						May de acuerdo

Comentarios:

## EVALUACIÓN GLOBAL DE LA GUÍA

Para cada pregunta, por favor elija la respuesta que mejor caracteriza la guía evaluada

1. Puntúe la calidad global de la guía.

1	2	3	4	5	6	7
La calidad más baja posible						La calidad más alta posible

2. ¿Recomendaría esta guía para su uso?

- Sí  
 Sí, con modificaciones  
 No