

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO-ECUADOR Y
UNIVERSIDAD DE HUELVA-ESPAÑA

IMPLANTACION DE UN PROGRAMA DE CONTROL Y
VIGILANCIA DE LA SALUD, EN TRABAJADORES QUE LABORAN
EN LAS AREAS DE ELABORACION DE INSECTICIDAS MANEJO
DE MATERIAL BIOLÓGICO, PENICILINAS, BODEGAS Y
EMPAQUE DE UNA EMPRESA FARMACEUTICA

Erick J. Riofrío F.

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del
título de Magíster en Salud, Seguridad y Ambiente

Quito

2008

Índice General

- i. Índice General
- ii. Índice de Tablas
- iii. Dedicatoria
- iv. Agradecimiento
- v. Resumen

CAPITULO I

- 1. Introducción:
 - 1.1. Descripción de la Empresa o Área de Trabajo 1
 - 1.2. Problema que se pretende abordar 1
 - 1.3. Justificación del estudio 1
 - 1.4. Revisión de la literatura, antecedentes o fundamentos teóricos. 2
- 2. Objetivos:
 - 2.1. Objetivo General 7
 - 2.2. Objetivos específicos 7
 - 2.3. Objetivos Secundarios 7

CAPITULO II

- 3. Metodología:
 - 3.1. Población y Muestra 8
 - 3.2. Tipo de Estudio y de Diseño 8
 - 3.3. Material 8
 - 3.4. Fases de Estudio 9

CAPITULO III

- 4. Resultados 38
- 5. Discusión 41
- 6. Conclusiones 43
- 7. Recomendaciones 44
- 8. Bibliografía 46

Anexos:

- Anexo 1. Anatomía del Oído Humano 51
- Anexo 2. Mecanismo de Transmisión del Sonido 51
- Anexo 3. Oído Medio 52
- Anexo 4A. Conductos Semicirculares 52
- Anexo 4B. Órgano de Corti. 52
- Anexo 5. Tipo de Audiometrías. Clasificación de Klockholff y
Modificada por la Clínica del Lavoro de Milán. 53
- Anexo 6. Ejemplo de resultado para la detección de Xileno en Orina. 54
- Anexo 7. Ejemplo de resultado para la detección de Fenoles en Orina. 55
- Anexo 8. Ejemplo de resultado de Audiometría Patológica

(Trauma Acústico Inicial).	56
Anexo 9. Ejemplo de Rx. Lumbar con aparente hallazgo óseo, sin Sintomatología del paciente.	57
Anexo 10A. Foto Discusión de resultados encontrados, en el Dispensario Médico LIFE.	58
Anexo 10B. Foto Conclusiones Finales.	58

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 1. Clasificación de la Pérdida Auditiva basado en las diferentes Frecuencias.	14
Cuadro 2. Cadena Epidemiológica de la Brucelosis	29
Tabla 1. Datos encontrados en el Área de Agroveterinaria (Hallazgos Fenoles Ac. Metilhipúrico, Enzimas Hepáticas, Creatinina y ACHE).	39
Tabla 2. Datos encontrados en el Área de Agroveterinaria (Hallazgos Historias Clínicas, audiometrías, espirometrías y Rx. Lumbar).	40
Tabla 3. Datos encontrados en las Áreas de Producción Biológica, Control Biológico y Bioterio (Hallazgos Historias Clínicas, Audiometrías y Serología B. abortus).	40
Tabla 4. Datos encontrados en el Área de Bodegas (Hallazgos Historias Clínicas y Rx. Lumbar).	41
Tabla 5. Datos encontrados en el Área de Empaque (Hallazgos Historias, Clínicas, Audiometrías, Espirometrías y Rx. Lumbar).	41
Tabla 6. Datos encontrados en el Área de Penicilinas (Hallazgos Historias clínicas, Audiometría y Screening para Investigación De Alergia para Penicilinas.	42

DEDICATORIA

Este arduo y reconfortante trabajo, esta dedicado para todas aquellas personas que de alguna u otra forma colaboraron en la ideología, realización y ejecución del mismo, pero por sobre todas las cosas, está dirigido para Aquel que siempre me acompaña en el día a día de mi vida y es Nuestro Señor Jesucristo.

AGRADECIMIENTO

Aprovecho la oportunidad para extender una inmensa gratitud, a mi Esposa, Profesores, Compañeros, y Amigos; por compartir siempre sus ideales, pensamientos, sentimientos, y; sus conocimientos que hacen de una persona mejor cada día, de su existencia.

RESUMEN

La Vigilancia de la Salud, en el ámbito laboral es considerada como, uno de los instrumentos principales para la prevención en salud de los trabajadores; basándose en la recogida, análisis e interpretación de datos médicos.

Métodos: Se realizó un estudio de corte transversal para determinar la presencia o ausencia de posibles patologías laborales, en trabajadores de ciertas áreas de producción, de una empresa farmacéutica. Se evaluaron a 31 personas, mediante selección aleatoria a quienes se les realizaron pruebas específicas, de acuerdo a los factores de riesgo encontrados en sus puestos de trabajo.

Resultados: En el área de Empaque, 9.4% de los trabajadores presentan lumbalgia aguda; 6.3% mostró Trauma acústico inicial y 6.3% presentó algún tipo de alteración ósea lumbar sin sintomatología.

En el área de Bodega y Agroveterinaria, 7.7% y un 16.7% de los trabajadores presentó alteración ósea lumbar asintomática respectivamente.

En el área de Penicilinas, 25% de sus trabajadores, registra lumbalgia aguda y 18.8% mostró trauma acústico inicial.

Conclusión: A pesar de no cumplirse los cinco criterios diagnósticos para determinar enfermedad ocupacional, en los trabajadores que fueron parte de este estudio; es muy importante el continuar haciendo un seguimiento óptimo de los hallazgos clínicos encontrados, así como el realizar una evaluación cuantitativa más profunda de los factores de riesgo identificados.

ABSTRACT

The Monitoring Health is a principal instrument in the prevention labour health; it is characterized for obtention, analysis and interpretation of the workers health dates.

Methods: A cross-sectional study was designed to determinate labor pathology to aleatory selection workers. A group of 31 persons were evaluated by using specifics tests, in agreement with risk factors identified.

Results: In the Packing Area; approximately 9.4% prevalence showed acute lumbalgia, 6.3% acoustic initial trauma and 6.3% of the workers presented anything type bony alteration in the lumbar column vertebral out clinic symptoms. In the Cellar Area and Agrovet Area; 7.7% and 16.7% of the workers had anything type bony alteration in the lumbar column vertebral out clinic symptoms, respectively. In the Penicillin Area an approximated 25% prevalence showed acute lumbalgia and 18.8% presented acoustic initial trauma.

Conclusions: In spite of, did find every one diagnostics judgements to determinate occupational diseases in this study, is very important to make optimal clinic following, and to perform quantitative evaluations of the risk labour factors.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Descripción de la Empresa o Área de Trabajo:

LIFE (Laboratorios Industriales Farmacéuticos Ecuatorianos), es una Empresa que fue fundada en Junio de 1940 en Quito – Ecuador cuyo campo laboral se desarrolla en el área farmacéutica. Representa a nivel país a Compañías Internacionales de reconocido prestigio como lo es Aztra – Zeneca.

Su matriz esta ubicada en la ciudad de Quito donde muestra modernas instalaciones que permiten la fabricación de una gama de formas farmacéuticas que cumplen Normas de Buena Manufactura, internacionalmente aceptadas.

Los grupos principales de negocio que constituyen a Life son: SALUD HUMANA, SALUD ANIMAL y CONSUMO MASIVO.

El área de Salud Humana incluye, una muy amplia gamma de productos en diferentes formas farmacéuticas representadas por: productos inyectables, tabletas, cápsulas, polvos estériles, suspensiones extemporáneas, soluciones parenterales de alto volumen, jarabes, etc.

En segundo término se encuentra la división de Salud Animal que tiene como finalidad la elaboración de fármacos que protegen a los animales desde su etapa de nacimiento hasta el final de su ciclo reproductivo, entre estos productos se encuentran: antiparasitarios, antibióticos, vitaminas, remineralizantes, desinfectantes, vacunas y bacterinas.

La división de Consumo Masivo, tiene como enfoque la fabricación de insecticidas para el control de insectos voladores y rastrosos.

1.2. Problema que se pretende abordar:

Desarrollar dentro del sistema de gestión de Seguridad, Salud y Ambiente de la Empresa LIFE Ecuador, un plan de control y vigilancia de la Salud de sus trabajadores en relación a las actividades que desempeñan cada empleado de las áreas de Elaboración de Insecticidas (Agrovet), Penicilinas, Bodegas, Empaque, y Manejo De Material Biológico (Producción Biológica, Bioterio y Control Biológico).

1.3. Justificación del estudio:

El presente estudio se realiza porque existe la necesidad de implantar un adecuado programa de vigilancia y control de la Salud en la empresa

LIFE, mismo que servirá para; detectar, corregir, prevenir, brindar seguimiento y documentar la aparición de patologías de índole laboral.

1.4. Revisión de la literatura, antecedentes o fundamentos teóricos:

En 1948 la OMS (Organización Mundial de la Salud), introduce por primera vez el concepto de salud como algo más que la simple ausencia de enfermedad. Esta conocida definición “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencias” encierra concepciones que, a pesar de que actualmente parecen insuficientes, otorgaron un importante avance positivo, ya que se introdujo el aspecto psicológico y social en la salud del individuo. (Salud y medicina del trabajo)

A pesar de haber ya planteado esta definición, en 1950, la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en conjunto con la OMS trazan un concepto común de Salud Laboral considerando a esta como una actividad multidisciplinar cuyo principio es “la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de todos los trabajadores; previniendo pérdidas de la salud ocasionadas por condiciones de trabajo inseguras o insanas; protegiendo a los trabajadores en su puesto de trabajo de riesgos que resulten de factores nocivos para la salud y manteniendo a los trabajadores en puestos de trabajo adecuados a sus condiciones físicas y psíquicas.” ¹

La Base legal por orden de importancia que fomenta, apoya y obliga al sector empresarial, todo lo relacionado a la de Salud Laboral está dado a conocer en:

La Constitución Política del Ecuador; en donde en la Sección 2ª. Del Trabajo detalla en su Artículo 35. Normas y Garantías laborales Numeral 3 “El Estado garantizará la intangibilidad de los derechos reconocidos a los trabajadores y adoptará las medidas para su ampliación y mejoramiento”. El Numeral 11 de este mismo artículo refiere “Sin perjuicio de la responsabilidad principal de obligado directo y dejando a salvo el derecho de repetición, la persona en cuyo provecho se realice la obra o se preste el servicio será responsable solidaria del cumplimiento de las obligaciones laborales, aunque el contrato de trabajo se efectúe por intermediario. ⁵

La Ley Ecuatoriana Orgánica de Salud Cap. V art. 118 menciona que, “Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.” ²

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo; que en la Sección, que compete, a Las Obligaciones de los Empleadores en su **Art. 11. Literal b.** refiere el “Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente con la finalidad de planificar adecuadamente las

acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos y otros sistemas similares, basados en el mapa de riesgos.” Su **Literal k.** da a conocer el “Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.” **Art. 12.** “Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.” **Art. 14.** “Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente por médicos especialistas en salud ocupacional y no implican ningún costo para los trabajadores, y en la medida de lo posible se realizarán durante la jornada de trabajo.” De la misma forma dentro de Los Derechos de los Trabajadores en su **Art. 22.** “Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Así mismo, tiene derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio. Solo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador presente su consentimiento expreso.”

La vigilancia de la salud constituye uno de los pilares de la salud laboral y debe considerarse en general un instrumento para la prevención, de allí que consiste en “la recogida, análisis e interpretación sistemáticos de datos de salud de los trabajadores con la finalidad de proteger la salud y prevenir la enfermedad. Esta Técnica ha de integrarse en el plan de prevención global de la Empresa.”. 1,3, 4

Como tal es una técnica complementaria de las correspondientes a las disciplinas de Seguridad, Higiene y Ergonomía/Psicopsicología, actuando a diferencia de las anteriores y salvo excepciones, cuando ya se han producido alteraciones en el organismo. 1,3

En el ámbito de la salud laboral, esta vigilancia se ejerce mediante la observación continuada de la distribución y tendencia de los fenómenos de interés que no son mas que las condiciones de trabajo (factores de riesgo) y los efectos de las mismas sobre el trabajador (riesgos). (art. Vigilancia no es sinónima)

La vigilancia de la salud incluye dos amplios conjuntos de actividades en el campo de la salud en el trabajo, que depende del punto de aplicación ya sea al conjunto de trabajadores (población laboral), o al trabajador individual. Así, la vigilancia de la salud colectiva se refiere a la recopilación de datos epidemiológicos de los daños derivados del trabajo

en la población laboral para controlarlos. La vigilancia individual de la salud detecta daños de la salud derivados del trabajo en trabajadores individuales y la existencia de algún factor en el lugar de trabajo relacionado con cada caso; o bien si este factor ha sido identificado, dejar en evidencia que las medidas preventivas, colectivas e individuales son o no suficientes y adecuadas. (Salud Laboral)

Se ha desarrollado a manera memotécnica, un decálogo sobre la Vigilancia de la Salud que nos ayudará a comprenderla y desplegarla con mayor eficiencia en las empresas en pos de la salud del trabajador así:

- 1.4.1 La vigilancia de la salud (VS) es un componente esencial de la Prevención de riesgos laborales.** Y como tal, una actividad que debe integrarse en todas las fases de la intervención preventiva como parte inseparable de la actuación de los Servicios de Prevención. La prevención, supone un conjunto de actuaciones orientadas a evitar los daños a la salud por lo que su referente fundamental, tanto para identificar los problemas como para verificar la idoneidad de las soluciones, no es otro que el propio estado de salud de los trabajadores.
- 1.4.2 La VS supone una nueva orientación de la actividad sanitaria en el campo de la Medicina del Trabajo.** Implica una nueva orientación preventiva de la actividad sanitaria en el campo de la Medicina del Trabajo superadora de la tradicional actuación puramente asistencial. Los profesionales sanitarios en Medicina y Enfermería del Trabajo asumen la función de estudiar y analizar la interacción entre las personas y las condiciones de trabajo en una situación concreta con el fin de detectar posibles daños a la salud y facilitar así las actuaciones encaminadas a evitar su progresión, su extensión y o su reiteración. Para cumplir dicha función, los profesionales en la salud de empresa, necesitan disponer de informaciones producidas por otros prevenicionistas sobre la entidad de los riesgos presentes en cada puesto de trabajo.
- 1.4.3 La VS no es una actividad exclusivamente asistencial.** Y como tal no se agota en los reconocimientos médico-diagnósticos individuales sino que abarca un conjunto de actividades de recogida de información sobre el estado de salud de los trabajadores tanto a partir de datos objetivos como subjetivos, provenientes de fuentes primarias o secundarias, y organizados como datos individuales o agregados. Además de exámenes médicos otros procedimientos como el control de indicadores biológicos, las encuestas de salud, la utilización de técnicas cualitativas, o los estudios epidemiológicos, constituyen fuentes de información muy importantes en un sistema de vigilancia. En resumen requiere por tanto, una capacitación profesional no solo para la atención integral especializada de enfermedades laborales sino también para la gestión y el análisis de información sanitaria, lo cual permite la incorporación de otros profesionales sanitarios además de los de formación puramente médico-clínica.

- 1.4.4 La VS debe abarcar lo individual y lo colectivo.** Este punto fue ya desarrollado anteriormente sin embargo cabe recalcar que un sistema integral y coherente de VS, no sólo incluye una valoración individual del estado salud de los trabajadores sino también el estudio sistemático de los patrones de salud y enfermedad en los diferentes colectivos laborales.
- 1.4.5 La VS es un elemento para la promoción de la salud de los trabajadores.** En términos de salud la relación entre un trabajador y el medio ambiente laboral no puede considerarse aisladamente. Múltiples interacciones entre condiciones laborales y extra laborales, entre exposiciones ambientales y patrones culturales, entre comportamientos individuales y condiciones socio-económicas, acaban siendo determinantes del nivel de salud de las personas. Por ello no es posible plantear una VS orientada exclusivamente a los factores de riesgo, específicos de su trabajo sin tener en cuenta otros elementos como el estado nutritivo, los hábitos individuales, la diversidad de género o los condicionantes propios de la edad. Por otra parte, razones de efectividad, aconsejan la integración en un mismo sistema de vigilancia de la salud de las enfermedades comunitarias más prevalentes (p. e. cardiovasculares) además de las relacionadas con el trabajo.
- 1.4.6 La VS requiere protocolos de actuación específicos según los riesgos.** Un protocolo de VS no es sino un plan secuencial para la obtención de informaciones sobre los problemas de salud. La protocolización de la vigilancia de la salud permite superar los exámenes médicos rutinarios, facilita el estudio de los problemas de salud específicamente relacionados con el riesgo laboral y garantiza una actuación homogénea y científicamente rigurosa. Un protocolo no debe reducirse a un sistema de registro ni actuar como un corsé sino servir de guía para la obtención progresiva de las informaciones adecuadas de cara al conocimiento de los problemas de salud en cada situación concreta.
- 1.4.7 La VS debe respetar la intimidad de los trabajadores y la confidencialidad de la información.** La recopilación de informaciones para la VS debe guiarse estrictamente por objetivos de prevención de riesgos y de mejora de las condiciones de trabajo así como de protección de la salud del propio trabajador o de terceras personas. Estos objetivos son los que determinan que informaciones son necesarias, cómo obtenerlas y quién debe acceder a ellas. Todas las actividades de VS deben someterse a los principios éticos de la investigación científica y de la deontología profesional y respetar el derecho de las personas a la confidencialidad de los datos sanitarios. El acceso a los datos y a los archivos médicos individuales debe restringirse sólo a los profesionales sanitarios, estos datos deben estar accesibles para cada trabajador y no pueden ser comunicados a tercera personas sin su expreso consentimiento. Además dicho datos deben estar al alcance de las personas con funciones y competencias en salud

laboral al objeto de posibilitar la utilización con fines preventivos de los resultados de la vigilancia de la salud.

1.4.8 La VS no debe generar discriminación laboral. Los resultados de las actividades de VS no deben ser utilizados con finalidades discriminatorias no en perjuicio de los intereses del trabajador. La voluntariedad y el consentimiento informado de los trabajadores, ejercidos tanto individualmente como mediante mecanismos de participación colectiva, constituyen principios esenciales en este terreno. Se debe evitar especialmente la utilización de la vigilancia de la salud como método de selección de trabajadores resistentes al riesgo. Los exámenes de salud deben orientarse a la prevención y no a la selección. En los exámenes de salud previos a la asignación de una tarea se evitarán valoraciones sobre requerimientos psicofísicos no justificados. En estos exámenes se tenderá a sustituir el concepto de 'aptitud' del trabajador por el de 'adaptación' del puesto de trabajo. Debe evitarse la pérdida de empleo por motivos de salud promoviendo en su lugar la adaptación del puesto de trabajo o la asignación de tareas alternativas como soluciones más idóneas.

1.4.9 La VS no debe confundirse con el control del absentismo. El registro de ausencias y bajas laborales por motivos de salud representa una fuente de información sobre la incidencia de diversas patologías que pueden estar relacionadas con el trabajo. El estudio y análisis de esta información puede ayudar a identificar si existe realmente alguna relación entre la enfermedad que motiva la baja y la exposición a riesgos en el lugar de trabajo. Para ello es necesario que los profesionales sanitarios tengan acceso a los datos sobre la incapacidad temporal por enfermedad y los analicen de una manera sistemática. Sin embargo dichos profesionales no deben verse involucrados en la gestión administrativa ni en el control disciplinario del absentismo, debido a que no se trata de funciones plenamente sanitarias que pueden otorgar un quebranto en la relación de confianza que se presupone en todo acto médico y también en la vigilancia de la salud.

1.4.10 La VS requiere independencia profesional. De acuerdo a los principios de Ética Profesional en Salud, se debe asesorar con rigor e imparcialidad tanto a los empresarios como a los trabajadores y a sus representantes en todo lo relativo a la vigilancia de la salud. El personal de salud debe tener la capacitación adecuada para cumplir con rigor sus funciones en materia de vigilancia de la salud, recurriendo cuando sea necesario a un adecuado apoyo especializado, estableciendo igualmente lazos de cooperación entre el resto del equipo multidisciplinar encargado de la prevención. ^{1.7}

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo general:

Realizar un diagnóstico temprano y oportuno del estado de salud Bio-Psicosocial en los trabajadores que laboran en las áreas de Elaboración de Insecticidas (Agrovet), Penicilinas, Bodegas, Empaque, y Manejo De Material Biológico (Producción Biológica, Bioterio y Control Biológico).

2.2. Objetivos específicos:

- En Base a las actividades que desempeñan los trabajadores de las áreas de Elaboración de Insecticidas (Agrovet), Penicilinas, Bodegas, Empaque, y Manejo De Material Biológico (Producción Biológica, Bioterio y Control Biológico), efectuar un Control Biológico del personal, a través de la determinación de la Exposición y Efecto.
- Realizar un estudio de cribado en las personas para identificar precozmente alteraciones del estado de salud en base al puesto de trabajo, que ha sido asignado un trabajador.
- Ejecución de Exámenes Médicos de Ingreso, Periódicos, Reingreso, de Salida y Especiales, al personal que labora en las áreas de Elaboración de Insecticidas (Agrovet), Penicilinas, Bodegas, Empaque, y Manejo De Material Biológico (Producción Biológica, Bioterio y Control Biológico) de LIFE.

2.3. Objetivos secundarios (colaterales):

- Realización de exámenes complementarios y de gabinete para confirmar el diagnóstico clínico encontrados durante el chequeo médico laboral.
- Mejorar el rendimiento laboral contribuyendo positivamente a un diagnóstico temprano de enfermedades y mejorar el clima laboral.

CAPITULO II

3. METODOLOGÍA:

La implementación del Programa de control y vigilancia de la salud se aplicará en todo el personal que labora en las áreas de Elaboración de Insecticidas (Agrovet), Penicilinas, Bodegas, Empaque, y Manejo De Material Biológico (Producción Biológica, Bioterio y Control Biológico), a través del análisis de evaluación inicial de riesgos oficial de LIFE, la realización de Historias Clínicas - Laboral, y exámenes médicos complementarios.

3.1 Población y Muestra.

La población de estudio incluirá a 77 trabajadores cuya labor se encuentra desempeñada y distribuida en las siguientes áreas:

- - Producción Biológica, 7 personas
- - Agrovet, 6 personas
- - Bioterio y Control Biológico, 3 personas
- - Bodegas, 13 personas
- - Empaque 32 personas
- - Penicilinas 16 personas

3.2 Tipo de Estudio y de diseño:

- El tipo de Estudio aplicar en el presente trabajo será de Corte o Transversal, desde el 1ro de enero del 2007 al 1ro de febrero del 2008.
- De acuerdo a la evaluación inicial de riesgos de la Empresa Farmacéutica Life, la hipótesis a considerarse para avalar o negar la presencia de algún tipo de patología de índole laboral en las áreas determinadas es la siguiente: de cada 15 personas que trabajan en las áreas de Elaboración de Insecticidas (Agrovet), Penicilinas, Bodegas, Empaque, y Manejo De Material Biológico (Producción Biológica, Bioterio y Control Biológico); al menos una, presenta algún tipo de enfermedad de relacionada a su puesto de trabajo laboral.
- Realización de Historias clínicas Médico - Ocupacionales a los trabajadores.
- Análisis de la evaluación inicial de riesgos.

3.3 Material :

El material a utilizarse será:

- Exámenes Médicos de Gabinete y Complementarios, Historias Clínicas, Historia Médica Laboral.

- Examen médico de Especialidad de acuerdo al o los casos encontrados.
- Computador
- Presupuesto aproximado por persona 70 usd.

3.4 Fases del estudio:

3.4.1 Análisis de la Evaluación de inicial de riesgos.- A partir de dicho análisis, y de una manera general, se determina que los riesgos encontrados en las áreas seleccionadas para este estudio, en la compañía Life; llegan a definirse como Tolerables a los de mayor grado, categorizándose de la siguiente forma :

- Área de Agrovet.-
 - Riesgos físicos:** incendios, iluminación y ruido.
 - Riesgos Químicos:** Exposición a gases y vapores. Exposición a Sustancias nocivas Tóxicas.
 - Riesgos Ergonómicos:** Se tomará en cuenta para efectos de este estudio los factores de Sobre esfuerzo físico, sobre tensión, Sobrecarga.
- Área de P. Biológica.-
 - Riesgos físicos:** iluminación.
 - Riesgos Biológicos:** Bacterias, Derivados Orgánicos.
 - Riesgos Ergonómicos:** Se tomará en cuenta para efectos de este estudio los factores de Sobre esfuerzo físico-sobre tensión, Sobrecarga.
- Área de Bioterio y C. Biológico.- Iguales riesgos de P. Biológica
- Área de Bodegas.-
 - Riesgos físicos:** iluminación.
 - Riesgos Ergonómicos:** Se tomará en cuenta para efectos de este estudio los factores de Sobre esfuerzo físico-sobre tensión, Sobrecarga.
- Área de Penicilinas.-
 - Riesgos físicos:** iluminación, ruido, Vibración y Estrés térmico.
 - Riesgos Químicos:** Exposición a Aerosoles sólidos.
 - Riesgos Ergonómicos:** Se tomará en cuenta para efectos de este estudio los factores de Sobre esfuerzo físico-sobre tensión, Sobrecarga.
- Área de Empaque.-
 - Riesgos físicos:** iluminación, ruido, Vibración y Estrés térmico.

Riesgos Ergonómicos: Se tomará en cuenta para efectos de este estudio los factores de Sobre esfuerzo físico-sobre tensión, Sobrecarga.

3.4.2 Revisión Bibliográfica.-

Consulta bibliográfica actualizada de acuerdo al tema seleccionado y a los hallazgos encontrados durante el desarrollo del estudio.

A continuación se enumeran los diferentes agentes contaminantes específicos encontrados, que inducen diversos efectos sobre la salud, y que están localizados en las áreas de trabajo antes determinadas; estos son:

Agentes Físicos:

Ruido
Vibración
Iluminación
Stress Térmico

Agentes Químicos:

Pix (Cipermetrina – Tetrametrina)
Eterol (fenoles)
Lepece (Clorpirifos – Organofosforado)
Vircox (Cipermetrina - XILENO)

Agente Biológico:

Brucella abortus

Agentes Ergonómicos:

Sobre tensión, sobreesfuerzo, posturas forzadas, movimientos repetitivos.

AGENTES FISICOS:

3.4.2.1 Ruido

- **Consideraciones Generales.-**

Al ruido se lo define como a la apreciación subjetiva del sonido que por sus características particulares, es no deseado, desagradable y molesto; representa un importante problema ambiental para el hombre, desde tiempos pasados hasta la actualidad, en el Imperio Romano ya existían reglas relativas al ruido emitido por las ruedas de hierro de los carros, que al rozar con la piedras del pavimento, podían molestar a los ciudadanos y en la Europa medieval se prohibió el uso de los carruajes en ciertas ciudades durante la noche, con el fin de asegurar un sueño tranquilo a sus habitantes. Sin embargo, el problema del ruido del pasado no es nada comparado con lo que es en la actualidad.

Es importante considerar rápidamente para mejor comprensión del ruido algunas concepciones de las cuales detallamos a continuación:

Sonido: Se lo define como cualquier variación de presión sobre la presión atmosférica que el oído humano es capaz de percibir o detectar. Esta Onda Sonora, está constituida por dos componentes importantes: La Intensidad o Amplitud de las fluctuaciones (Presión Acústica), que se miden en Decibeles (dB) y la Frecuencia o Número de repeticiones en 1 segundo, (ciclos por segundo), que se mide en Hertzios o Hertz (Hz). El Ser Humano, normalmente se comunica a una Intensidad promedio de 40 - 60 dB y a una frecuencia de 500 a 3000 Hertz, la cóclea humana normal es capaz de detectar y codificar ondas de sonido en un rango de frecuencia que se extiende desde unos 20Hz hasta 20000Hz; por otro lado el ruido industrial tiene una frecuencia promedio de 4000 a 6000 Hz y una intensidad que normalmente supera los 85 dB a más. La exposición a ruido industrial por periodos prolongados y sobretodo sin protección auditiva adecuada, puede producir daño auditivo, conocido como Trauma Acústico Crónico.

Oído Humano: El mismo que (Fig. 1) tiene tres segmentos definidos, encargados de la transmisión del sonido (Fig. 2) y son: Oído Externo que va hasta la Membrana Timpánica; el Oído Medio (Fig. 3) que contiene a la cadena de huesecillos (martillo, yunque, estribo) y el Oído Interno que está constituido por la Cóclea o Caracol (que contiene al Órgano de Corti – Fig. 4 y Fig. 4.1) y a los conductos semicirculares.

Fisiológicamente, la generación de sensaciones auditivas en el ser humano es un proceso extraordinariamente complejo, el cual se desarrolla en tres: 1) Captación y procesamiento mecánico de las ondas sonoras. 2) Conversión de la señal acústica (mecánica) en impulsos nerviosos, y transmisión de dichos impulsos hasta los centros sensoriales del cerebro, Y; 3) Procesamiento neural de la información codificada en forma de impulsos nerviosos. Esta captación,

procesamiento y transducción de los estímulos sonoros (ondas mecánicas) se llevan a cabo en el oído propiamente dicho (**Región Periférica**), mientras que la etapa de procesamiento neural (ondas mecánicas se convierten en señales electroquímicas), en la cual se producen las sensaciones auditivas, se ubican en el cerebro (**Región Central**).

- **Efectos del Ruido.-**

Los efectos del ruido sobre el hombre se pueden clasificar en dos tipos: 1) Aquellos que afectan directamente al Oído, provocando pérdida de la audición, se los conoce como Efectos Auditivos, y; 2) Por otra parte aquellos que inciden de manera sistémica ocasionando alteraciones tanto fisiológicas como psicológicas, se lo identifica como Efectos No Auditivos.

Los Efectos Auditivos se caracterizan inicialmente por la manifestación de una Fatiga auditiva, que a la postre; si no se recupera la audición con descansos prolongados, se presenta un Trauma Acústico Crónico (pérdida de la audición a las altas frecuencias-4000Hz), que a su vez de continuar, llega a perturbar las frecuencias conversacionales (500-2000Hz), y por supuesto; alcanzar la Sordera o Hipoacusia, que se la denomina, Neurosensorial de Tipo Profesional, cuando es ocasionado por el Ruido emitido en el puesto de Trabajo. Existen factores, algunos ya conocidos, que influyen en la lesión auditiva y que son los de mayor representación se enuncian a: 1) Intensidad del Ruido. 2) Frecuencia del Ruido. 3) Tiempo de Exposición. 4) Susceptibilidad Individual. 5) Edad. 6) Sexo. 7) Enfermedades del Oído Medio. Y, 8) Naturaleza del Ruido.

Por otro lado Al ser afectados reiterativamente tanto el SNC como al Sistema Nervioso Autónomo el ruido ocasiona estados crónicos de nerviosismo y estrés lo que, a su vez, conlleva a la aparición de trastornos psicofísicos, enfermedades cardiovasculares y alteraciones del sistema inmunitario. A continuación se describe uno de los tantos efectos que el ruido puede ocasionar: Aumento del ritmo cardíaco, Vasoconstricción-Hipertensión Arterial, Aumento de la Frecuencia Respiratoria, Disminución de la actividad en los Órganos Digestivos y Cerebro, Agresividad, Ansiedad, Disminución de la Atención, etc.

- **Vigilancia Médica.-**

Sin duda alguna una prueba complementaria de máxima utilidad para la valoración de la fatiga auditiva, trauma sonoro y la hipoacusia producida por el ruido es la realización de Audiometrías en las evaluaciones médicas que se efectúa en los trabajadores expuestos a ruido, junto con la historia laboral y clínica. Esta valoración nos permite generar una estimación médica tanto individual como colectiva de la lesión que el ruido produce en el oído humano. Para establecer un seguimiento individual como colectivo adecuado es importante establecer criterios de diagnóstico que nos facilitarán, a parte del seguimiento ya mencionado,

en la clasificación de la Patología en un colectivo de trabajadores expuestos a ruido. Uno de los principios que la NIOSH refiere para la de una Audiometría es que esta se aplicará a todos los trabajadores cuya exposición al ruido sea igual o superior a 85 dbA como TWA.

La NTP 193 (Ruido: Vigilancia Epidemiológica de los Trabajadores expuestos) de la INSHT de España, nos presenta una metodología en la interpretación y clasificación de las audiometrías practicadas a colectivos de trabajadores expuestos a ruido, con la finalidad de desarrollar una buena Vigilancia de la Salud. Dicha metodología consiste en la realización de:

Historia Laboral y clínica: Donde esencialmente se deben puntualizar los siguientes datos: Para la Historia Laboral (ocupación actual y anterior, años de exposición al ruido, características del ruido, utilización de EPI's, y fuentes de origen no laboral). Para la Historia Clínica (hábitos como tabaco, alcohol, medicamentos; antecedentes otológicos, y síntomas de afectación auditiva como pérdida de la audición, acúfenos, vértigo).

Exploración Otológica: Para descartar lesiones tanto a nivel del Conducto auditivo Externo como el tímpano. Pruebas como la de diapason tipo Rinne y Weber ayudan a diferenciar las hipoacusias de tipo conductiva con las neurosensoriales o de percepción.

Audiometría: Es la prueba que valora fehacientemente la funcionalidad del oído y se realiza en cabinas isonorizadas es decir donde el ruido ambiental no tenga efecto. Para su realización es importante tener en cuenta el reposo auditivo (tiempo de no exposición) que varía entre 8 a 16 horas, con la finalidad de evitar la fatiga auditiva. Las frecuencias que se estudian en la audiometría deben encontrarse tanto en los rangos conversacionales (500, 1000, 2000 y 3000Hz) como en los no conversacionales (4000, 6000 y 8000Hz).

Valoración y clasificación de las Audiometrías: La NTP 193 de España utiliza la clasificación de Klockhoff modificada por la Clínica Lavoro de Milano (fig. 5) que nos permite ampliar los rangos conversacionales y además al introducir la frecuencia de 8000Hz poder identificar la presencia o no de presbiacusia. Esta clasificación abarca 7 diagnósticos: 1) Normal, 2) Trauma Acústico Inicial, 3) Trauma acústico avanzado, 4) Hipoacusia leve, 5) Hipoacusia moderada, 6) Hipoacusia avanzada, y; 7) Otras patologías no debidas a ruido. La diferencia entre hipoacusia y trauma gravita en la existencia o no de la pérdida de audición de las frecuencias que abarcan el área conversacional, así el trauma acústico no afecta el área conversacional al contrario de lo que pasa con la Hipoacusia que si incide en dicha área.

El siguiente cuadro resume la clasificación de la pérdida auditiva en base al grado de afectación del oído en las diferentes frecuencias:



CUADRO 1: CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA AUDITIVA BASADO EN LAS DIFERENTES FRECUENCIAS

3.4.2.2 Vibraciones

- **Consideraciones Generales.-**

Dentro del medio ambiente físico de trabajo las vibraciones son parte de los muchos agentes contaminantes, a los que un puesto de trabajo puede estar sometido, y que están cada vez más presentes. Una vibración no es más que un movimiento periódico, es decir un movimiento que se repite, siempre igual y a intervalos de tiempo sucesivos de idéntica duración, de carácter rápido y que se produce a un lado y a otro de una posición de equilibrio.

Las vibraciones se transmiten al trabajador a través de la herramienta de trabajo, cuando esta vibración se origina en una maquinaria o herramienta manual y se propaga por la mano hacia todo el miembro superior, se la denomina Vibración Mano Brazo (VMB), y cuando a través del asiento o por los pies, se transmite al resto del cuerpo se las define como Vibraciones de Cuerpo Completo (VCC). Las vibraciones dependen tanto de su amplitud de onda, que se expresa en m/s (aceleración) como de su frecuencia (ciclos por minutos) se expresa en Hercios (Hz). En virtud de esta última característica las vibraciones se clasifican en: 1) De Muy Baja Frecuencia, 2) De Baja Frecuencia, y; 3) De Alta frecuencia.

- **Efectos sobre la Salud:**

El ser humano percibe las vibraciones no sólo en el punto de contacto con el agente vibratorio, sino también en el interior del cuerpo, causando menor o mayor efecto según sean las características de la vibración, la postura corporal, la tensión muscular y las características antropométricas del individuo. A través del conjunto Mano-Brazo o Cuerpo-Completo, las vibraciones afectan a todos los órganos y sistemas del cuerpo (digestivo, nervioso, visión, músculos y esqueleto).

Esto explica que los síntomas atribuibles a vibraciones sean muy variados: trastornos digestivos, dolores de cabeza, trastornos de la visión, lumbalgias, artrosis, afectaciones del sistema músculo – esquelético (síndrome del túnel carpiano), afectaciones del sistema nervioso (neuropatías, ataxia), y Afectaciones del sistema neurovascular (síndrome de Raynaud o de dedo Blanco, que se manifiesta con palidez y dolor de los dedos de las manos que se exacerba con la exposición al frío).

- **Vigilancia Médica:**

Respecto a la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos, es trascendente destacar que esta tiene por objeto la prevención y diagnóstico precoz. Para cualquier trabajador que esté expuesto a este agente contaminante se le practicará revisiones médicas de ingreso al trabajo, periódicas (anuales-semestrales), y de salida. Estos chequeos médicos constarán de:

1) Estudio completo de antecedentes médico-laborales. No se deberán exponer a vibraciones las personas con antecedentes de alteraciones de riñón, circulación sanguínea, oído o con problemas músculo-esqueléticos.

2) La Exploración física, será enfocada particularmente sobre los sistemas; cardiovascular, nervioso, y; locomotor (músculos y articulaciones). Como exploraciones complementarias, cada 2 a 5 años se realizarán radiografías de las articulaciones más expuestas a las vibraciones. No obstante ante la aparición de síntomas, se impone un estudio médico específico, a fin de hacer un diagnóstico precoz de las alteraciones en sus primeras fases, ya que, de pasar desapercibidas, podrían avanzar hasta alcanzar un carácter de irreversible.

3.4.2.3 Iluminación

- **Consideraciones Generales.-**

El ser humano recibe habitualmente una gran cantidad de información a través de la visión y la eficiencia de la misma depende directamente de la Iluminación.

Las características de la iluminación, como una más de las condiciones de trabajo, nos interesa en la medida en que afectan al individuo en la realización de su tarea/s, influyendo en la sensación de confort. De allí que para conseguir el acondicionamiento de la tarea visual se requiere que las características de la iluminación se adecue tanto a las exigencias de la tarea como a las necesidades del trabajador. Cuando existe un déficit en la iluminación del puesto de trabajo se producen los conocidos efectos sobre la salud.

- **Efectos sobre la Salud.-**

Los efectos sobre la salud, ocasionados como consecuencia de una inadecuada iluminación y son fundamentalmente:

Fatiga Visual: La cual es una molestia que se presenta con mucha frecuencia y tiene un carácter temporal. Los síntomas más importantes son: Inflamación local que se traduce mediante una sensación de quemazón, dolor o picor, inyección conjuntival y epífora. Visión defectuosa, doble o borrosa con intolerancia a la luz, percepción de halos coloreados. Pueden aparecer otros síntomas asociados como cefaleas, aturdimiento y sensaciones vertiginosas.

Deslumbramiento: Este fenómeno se debe esencialmente a la acción de las fuentes luminosas que se encuentran en el campo visual y cuya luz se disipa sobre y alrededor de la imagen retiniana. Dependiendo de la intensidad y duración de la exposición existen varios grados de afectación, así se presenta: Discomfort, o sensación de incomodidad, Incapacidad Visual Transitoria, Eritropsia o Visión Roja, Fototraumatismo definitivo (lesión permanente ejemplo a la lectura).

Fotofobia: Es una alteración que aparece cuando el ojo está sometido a una luz demasiado intensa, como por ejemplo mirar al sol directamente. Clínicamente se manifiesta por dolores oculares, epífora y espasmos palpebrales (contracciones involuntarias de los párpados).

- **Vigilancia Médica.-**

La vigilancia de la salud consiste en la medición de la aptitud visual del trabajador para un puesto de trabajo determinado y del que se habrán establecido previamente los requerimientos visuales mínimos. Este reconocimiento médico constará de:

Determinación de la Agudeza Visual: Tanto de cerca, de lejos, como a la también a la distancia de trabajo.

Determinación del Campo Visual: Que se efectuará en cada ojo por separado.

Visión de colores: El sentido cromático se puede explorar tanto cualitativa (capacidad de distinguir los tonos de color) como cuantitativamente, este último, a través del método de Ishihara. Y, Adaptación al deslumbramiento y a la oscuridad.

3.4.2.4 Estrés Térmico

- **Consideraciones Generales.-**

Los trabajadores de ciertas industrias (fundiciones, vidriería, industrias cárnicas, etc.) están expuestos, en general a un exceso de calor, de frío o ambos que puede derivar hacia alteraciones de la salud. Así la agresión térmica puede tener sobre el organismo humano

consecuencias fatales, por ello en situaciones extremas es necesario limitar estrictamente el tiempo de permanencia en tales condiciones.

El exceso de calor puede estar presente en los puestos de trabajo por alguna de las siguientes características: elevadas temperaturas; humedad excesiva; ventilación insuficiente, presencia de fuentes de elevada energía radiante, contacto directo con objetos calientes, actividades físicas extenuantes, etc.

Cuando se habla de temperatura corporal suele entenderse la referente al interior del cuerpo y no la de la piel. La temperatura media, que valora tanto la interna como la superficial, suele mantenerse entre los 36.5oC y 37.5oC, medida en la boca y aproximadamente 0.6oC mayor medida en el recto. La temperatura en el interior del organismo se mantiene sorprendentemente constante variando en menos de 0.5oC aún en ambientes fríos o calurosos. Cuando la intensidad de calor producida es equivalente a la pérdida, se dice que el individuo se halla en un Equilibrio Térmico, el cual para poder mantenerse se vale de cuatro mecanismos, que facilitan el intercambio de calor entre el cuerpo y el medio y estos son: 1) Radiación, 2) Conducción, 3) Convección, y; 4) Evaporación.

La Temperatura corporal se regula mediante un eficaz “termostato nervioso” situado en el cerebro (hipotálamo), siendo el encargado de mantener constante la temperatura del interior del cuerpo, evitando que los órganos vitales sean sometidos a temperaturas extremas que pudieran dañarlos. Para realizar esta función, el organismo recoge la información a través de unos receptores nerviosos de temperatura repartidos por toda la superficie corporal. Estos receptores son los corpúsculos de Krause (frío) y los de Ruffini (calor); la sensación de frío o de calor es transmitida al cerebro donde se generan las órdenes oportunas para, que se produzca vasoconstricción si hay que conservar la temperatura o para que se vasodilaten se produzca la sudoración y se elimine calor (Sistema de Radiación). Otro sistema de producción de calor está basado en el aumento de la actividad metabólica.

- **Efectos sobre la Salud.-**

El sistema termorregulador descrito, permite la adaptación del cuerpo a las variaciones de temperatura corporal que no excedan de 2 o 3 grados, cuando ésta variación es superior a 5 grados los mecanismos compensadores pueden fracasar y por tanto existe un grave riesgo para la salud.

Entre los efectos que puede ocasionar las Temperaturas ambientales calurosas extremas se encuentran:

Golpe de Calor.- Ocurre cuando en el organismo el sistema de regulación de temperatura falla y ésta se eleva a niveles críticos, se caracteriza por la aparición de signos y síntomas como confusión, comportamiento irracional; pérdida de la conciencia, convulsiones, falta de sudoración (generalmente), piel seca y caliente y una temperatura anormalmente elevada (41oC/105,8oF), si esta es demasiado alta ocasiona la muerte.

Agotamiento por Calor: Los signos y síntomas por agotamiento por calor son: cefalea, náuseas, vértigo, debilidad, y sed, ocasionalmente se producen desmayos condición que puede ser muy grave sobretodo cuando se manejan vehículos o se cumplen de actividades cuya atención sea primordial.

Calambres.- Se relacionan mucho con actividades laborales que implican esfuerzo físico importante en ambientes calurosos. Esto se debe a que se produce un desequilibrio electrolítico causado por la sudoración. Es importante comprender que estos calambres se deban a la poca o abundante presencia de sal (NaCl), al ser el sudor una solución hipotónica (0.3% aproximadamente de NaCl). Como recomendación el agua debe tomarse cada 15 a 20 minutos en ambientes calientes.

Colapso de Calor (desmayos).- En el colapso de calor el cerebro no recibe suficiente oxígeno porque se produce una acumulación de sangre a nivel de las extremidades, como resultado de eso la persona expuesta puede perder la conciencia. Esta reacción es similar al agotamiento por calor sin embargo no afecta al equilibrio térmico corporal.

Rash por Calor (sarpullido).- Es el problema mas común en los ambientes de trabajo calurosos. Se manifiesta como pápulas rojas y suele aparecer en zonas en las que la ropa es restrictiva. Como la sudoración aumenta, estas pápulas dan lugar a una sensación de calor. En la mayoría de los casos estas erupciones desaparecen cuando el individuo afectado regresa a un ambiente fresco.

Fatiga por Calor.- Un factor que predispone a la fatiga por calor es la falta de aclimatación del trabajador. Los signos y síntomas incluyen alteración mental, y del rendimiento neuromuscular del sistema locomotor.

- **Vigilancia Médica.-**

La vigilancia médica de los trabajadores estará orientada a la identificación precoz de los signos y síntomas de enfermedad descartando la presencia de aquellos trastornos que, como en el caso de las enfermedades crónicas del aparato respiratorio, alcoholismo epilepsia o pérdida de conciencia, puedan comportar riesgos adicionales.

AGENTES QUIMICOS:

3.4.2.5 CIPERMETRINA – TETRAMETRINA

- **Consideraciones Generales y Uso.-**

La Cipermetrina y Tetrametrina son sustancias Piretroides sintéticas, que pertenecen a la familia de las Piretrinas.

Las Piretrinas a la vez son compuestos derivados del piretro el cual es un extracto parcialmente refinado del crisantemo que se ha usado como insecticida desde hace más de 60 años. Las Piretrinas se clasifican en Piretrina tipo I y Piretrina tipo II. En pruebas de toxicidad aguda en roedores, las mezclas de piretrina demuestran variabilidad importante en cuanto al efecto, pero casi todas tienen una DL₅₀ oral > 1000 mg/kg.

Ya introduciéndonos en el campo de la Cipermetrina como de la Tetrametrina, estos Piretroides sintéticos se parecen a las piretrinas naturales con la diferencia que presentan modificaciones en su estructura que aumentan su toxicidad y estabilidad.

La mayoría de estas sustancias como se mencionó anteriormente son utilizadas como insecticidas y en el caso de los piretroides sintéticos, su mayor estabilidad estructural las ha hecho muy útiles para aplicaciones agrícolas, y muchas se encuentran disponibles para uso en el hogar contra moscas y mosquitos.

- **Exposición Laboral.-**

Dentro del campo laboral, las exposiciones a estos agentes (piretroides) en los EUA originan sobre todo síntomas tópicos, aunque se ha informado de intoxicación sistémica causada por compuestos piretroides en trabajadores que los aplican en China. Las exposiciones en interiores a los residuos de piretroides también producen síntomas irritantes de las vías respiratorias y ojos.

- **Mecanismo de Acción y datos Clínicos.-**

Tanto Piretrinas como Piretroides se absorben mal por el aparato gastrointestinal y por la piel, se hidrolizan en intestino y tejidos, eliminándose con rapidez. Su función principal es estimular los canales de sodio en el sistema nervioso.

Las posibles interacciones entre los piretroides y otros insecticidas han recibido muy poca atención; tal vez haya una posible interacción metabólica con los organofosforados.

No existe ninguna evidencia de que las piretrinas y piretroides produzcan cáncer en seres humanos o en animales, datos otorgados por la IARC (siglas en Inglés de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer).

- **Signos y Síntomas.-**

El efecto más común de la exposición al piretro es la dermatitis alérgica de contacto, que se manifiesta por prurito y un exantema vesicular eritematoso. También se ha informado de, rinitis alérgica, ardor faríngeo, asma, y neumonitis por hipersensibilidad. Estas manifestaciones alérgicas han sido muy poco frecuentes por exposición a piretroides sintéticos, siendo las parestesias tóxicas y la irritación ocular o respiratoria los signos y síntomas más frecuentemente encontrados.

- **Pruebas de Laboratorio.-**

En general no existen métodos o método alguno para la Vigilancia biológica por exposición al piretro o piretroides.

- **Tratamiento.-**

El tratamiento está aplicado solo a la sintomatología aguda presentada por el paciente, es decir dependiendo del grado de afección estos serán con antihistamínicos, medicación tópica esteroidea y que posean vitamina E, y en casos de mayor importancia por la gravedad con corticoesteroide parenteral, aminofilina, y/o adrenalina.

3.4.2.6 FENOLES:

- **Consideraciones Generales y Uso.-**

Los fenoles son alcoholes aromáticos, que se encuentran en estado natural, así como también se suelen fabricar.

Ya desde el punto de vista de utilización esta es limitada como solvente debido a su aguda toxicidad, por lo que en la mayoría de ocasiones su es aplicado como intermediario químico para resinas fenólicas, bisfenol A, otros químicos (slamicides producto químico que mata bacterias y hongos), antisépticos y medicamentos; como además de ser utilizado como agente limpiador, para remover la pintura o como desinfectante.

- **Farmacocinética y Efectos sobre la salud.-**

El fenol se absorbe bien por inhalación de los vapores y por penetración dérmica de los vapores y líquidos. Se elimina con rapidez en unas 16 horas, casi por completo con fenol conjugado por orina.

Los fenoles se caracterizan por producir efectos tanto agudos como crónicos, y desde el punto de vista de vigilancia biológica para efectos de este estudio se prioriza los efectos crónicos se detalla lo siguiente: Dermatitis (piel seca, agrietada y eritematosa), disfagia, sialorrea y o ptialismo, diarrea, anorexia, cefalea, astenia, vértigo, trastornos mentales y, posiblemente. La exposición cutánea prolongada puede ocasionar que se produzca una hiperpigmentación de la piel.

Según lo mencionado por la IARC (International Agency for Research on Cancer) y la EPA de los Estados Unidos (Environmental Protection Agency), se ha determinado que los fenoles no son clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para con los seres humanos.

- **Vigilancia Médica.-**

Dentro de la vigilancia médica se recomienda que todo trabajador/es que han sido o están expuestos a riesgo químico en este caso a Fenoles, se sometan a un monitoreo sanitario a través de un programa sistemático de vigilancia y control de la salud con la finalidad de prevenir cualquier lesión o enfermedad de índole laboral por este factor específico. Programa que se aplicará en todo trabajador que este por ingresar a este sitio específico de trabajo, se encuentre ya laborando y después de salir o ser transferido a otra posición en particular.

La evaluación médica se basará en la realización de una historia clínica laboral u ocupacional adecuada, valoraciones ambientales, examen médico, fisiológico y de pruebas de laboratorio. Donde se concentrará específicamente el valorar la función e integridad de la piel, SNC, sistema respiratorio, hígado, y riñón.

No está estandarizado realmente cada cuanto tiempo se deba realizar un monitoreo biológico para este tipo de agente químico sin embargo se recomienda que en sitios donde este tipo de riesgo es mínimo los controles se realicen cada 3 a 5 años o de acuerdo a la experiencia ocupacional del personal sanitario (médico).

Adicionalmente se recomienda realizar los exámenes comentados anteriormente cuando se sospeche sintomatología inducida por la exposición a fenoles.

El monitoreo biológico consiste en analizar metabolitos o sustancias tóxicas derivadas de los fenoles, en tejido o fluidos orgánicos (orina, sangre). Así por ejemplo la OSHA revela que una concentración de fenol total en orina de 250mg/g de creatinina al final de un turno laboral, corresponde a una exposición de 8 horas de 5ppm TLV. La NIOSH (The National Institute for Occupational Safety and Health) recomienda un límite ambiental de 5ppm de fenol en el sitio de trabajo de 10 horas/día y no excederse de 16ppm durante un periodo de 15 minutos.

3.4.2.7 CLORPIRIFOS:

- **Consideraciones Generales y Uso.-**

El Clorpirifos es un insecticida que pertenece a la categoría II de la familia de los Organofosforados, agente químico que debido a su composición química tiene una gran afinidad así como el resto de químicos de su género, para unirse a la molécula de colinesterasa en el tanto en el ser humano, como en los insectos.

Estos pesticidas organofosforados se desarrollaron después de la Segunda Guerra Mundial como consecuencia de la síntesis de los gases nerviosos organofosforados sarín, somán y tabún. En los decenios de 1950 – 1970, empezaron a reemplazar a los pesticidas inorgánicos y a los organoclorados como los principales insecticidas usados en la agricultura.

Actualmente su uso es aplicado en viviendas para controlar cucarachas, pulgas y termitas, en la agricultura para control de insectos en cosechas, así como también para controlar ectoparásitos en animales (pulgas garrapatas).

Uno de los insecticidas mas usados por lo operadores para control de plagas en edificios contra cucarachas y otras plagas más fue el Cloropirifos, pero su uso casero está restringido por reglamentaciones del FQPA (Food Quality Protection Act).

- **Mecanismo de Acción y datos clínicos.-**

Los organofosforados se absorben con facilidad por; inhalación, contacto con la piel e ingestión; siendo la vía primaria de exposición laboral la Dérmica. Entre los organofosforados existe cierta diferencia en cuanto a liposolubilidad entre uno y otro de ahí su distribución por el organismo sobre todo en el Sistema Nervioso Central.

Para poder entender el como actúan los organofosforados dentro del cuerpo, es menester conocer y/o recordar como trabaja la acetilcolinesterasa.

La función normal de la acetilcolinesterasa es la de hidrolizar a la acetilcolina (neurotransmisor) para su inactivación. La inhibición o bloqueo de la acetilcolinesterasa se produce al unirse ésta última, con el pesticida para formar un complejo pesticida-enzima, produciéndose un proceso de fosforilación de la acetilcolinesterasa para por último tomar dos caminos ya sea el desfosforilarse para reactivarse en forma espontánea o envejecer a través de una hidrólisis y alcanzar la inactivación irreversible. Después de la inactivación irreversible, la única manera de restituir la actividad enzimática normal es a partir de la síntesis de acetilcolinesterasa nueva en las terminales nerviosas, proceso que puede tardar aproximadamente 60 días.

Las manifestaciones clínicas de la intoxicación aguda por organofosforados dependen de los órganos en que la acetilcolina sea el transmisor de los impulsos nerviosos, es decir de los receptores para la que es afin (receptores muscarínicos y nicotínicos).

Para efectos de este estudio no se hará énfasis en los mismos sino en aquellos donde los organofosforados producen manifestaciones clínicas de tipo crónico.

La inhibición de una enzima llamada esterasa neurotóxica, encontrada en el SNC y SN periférico de diversas especies es un indicador potencial neurotóxico y un posible instrumento para la Vigilancia Biológica.

- **Efectos Crónicos sobre la Salud.-**

Dentro de los mencionados efectos crónicos sobre la salud y específicamente en relación al agente Clorpirifos, podemos enunciar dos tipos de efectos de mayor trascendencia uno de tipo Neuroconductual y el otro a nivel de vías aéreas.

Efectos Neuroconductuales: La conjetura de las secuelas persistentes de la intoxicación por organofosforados sigue siendo tema de controversia, debido a que existen numerosos estudios los cuales documentan un déficit neuroconductual subclínico en relación con los sujetos testigo entre trabajadores intoxicados y en aquellos que tuvieron exposiciones a largo plazo que nunca tuvieron intoxicación aguda.

Las deficiencias detectadas fueron: déficit en la sensibilidad vibrotáctil, disminución de la atención sostenida, disminución de la velocidad del procesamiento de la información, memoria y abstracción, cambios en hábitos de sueño, y pruebas cognitivas. Este tipo de alteraciones se inician con una proximidad de 10 años desde la intoxicación. Sin embargo es difícil determinar si este déficit subclínico encontrado avanzaría hasta alcanzar un trastorno clínico de relevancia.

En abril del 2007 se pudo relacionar la relación que tiene el clorpirifos con la depresión y otros síntomas neuroconductuales, mismas que merecen mayor evaluación por parte del personal sanitario.

Vías Aéreas Reactivas: Con cierta frecuencia se diagnostican casos de posible reactividad de las vías aéreas, un problema similar al asma que se observa en ciertos individuos expuestos a irritantes ambientales, sin embargo no se ha podido determinar al ciento por ciento que este tipo de efecto en la salud sea ocasionada solamente por la acción directa del contaminante lo que lleva a un factor de confusión.

Carcinogenicidad, Teratogenicidad y Toxicidad: La EPA ha determinado la clasificación tipo D (Clase D), al Clorpirifos, es decir no clasificable para carcinogenicidad, así como tampoco está catalogado como teratogénico ni tóxico para la reproducción, a diferencia de otros organofosforados que sí tienen las características y clasificaciones antes mencionadas en especial los Carbamatos. A pesar de esto último mencionado en relación al Clorpirifos y su clasificación Clase D para carcinogenicidad otorgado por la EPA, en marzo del 2005 durante un foro en la EHP (Environmental Health Perspectives), se llegó a establecer una relación entre el Clorpirifos y el Cáncer de Pulmón, donde en un estudio de cohorte por el lapso de 6.4 años de seguimiento (1993 – 1997), cerca de un 3.8% de roceadores de pesticidas, de un total de 54383 personas, llegaron a desarrollar neoplasias pulmonares malignas.

Los investigadores encontraron una significativa relación exposición - respuesta entre el aumento de la exposición al clorpirifos y el cáncer de

pulmón, con una relación de 2 a 1 entre los que usaron clorpirifos y aquellos que no.

- **Vigilancia Médica.-**

Al igual que en el caso de los fenoles el esquema de vigilancia para el clorpirifos es el mismo al igual que para todo tipo de agentes químicos, así el sistema de vigilancia médica constará de la realización de una historia clínica laboral u ocupacional adecuada, determinación de valoraciones ambientales (en el caso que se lo pueda realizar), examen médico, fisiológico inclinado en la valoración tanto del SNC, SN periférico (velocidad de conducción nerviosa), Sistema respiratorio (Vías respiratorias altas y bajas) y de pruebas de laboratorio específicas.

Entre las pruebas de laboratorio que mas nos guía si el trabajador presenta exposición o no a este tipo de agente químico se encuentra la determinación de **Colinesterasa**; enzima que se encuentra a nivel de los eritrocitos, plasma y terminaciones nerviosas. Desde el punto de vista conceptual y de aplicación a la Colinesterasa Eritrocitaria se la conoce como "Colinesterasa Verdadera" debido a dos razones: la primera que es la misma enzima que se encuentra en las terminaciones nerviosas, y la segunda es; que su actividad es, la que mas se parece a la del Sistema Nervioso, sobretodo en su fase de recuperación tras la inhibición por el organofosforado; a diferencia de la Colinesterasa Plasmática. Empero es mas difícil medir la C. eritrocitaria y por ello es mas susceptible al error analítico que la del plasma.

Ya en el caso del Clorpirifos que es el organofosforado mas utilizado, este deprime preferentemente a la Colinesterasa plasmática y ocasiona enfermedad, sin depresión significativa de la colinesterasa de los eritrocitos.

Existen dos circunstancias que resultan de utilidad realizar la determinación de colinesterasa: 1) para la vigilancia biológica rutinaria de exposición a organofosforados, y 2) para el diagnóstico de intoxicación aguda por organofosforados. En cada caso, es útil la comparación del nivel actual con el nivel basal previo a la exposición y es punto esencial para la vigilancia.

El control o vigilancia biológica de la exposición consiste en registrar los niveles basales previos a la exposición seguida de la determinación periódica a intervalos basados en la frecuencia y naturaleza de la exposición. En el caso de que solamente se realice una medición, de preferencia debe ser la valoración de la C. eritrocitaria ya que es más específica para los pesticidas organofosforados y es un indicador de la absorción acumulada de éstos en períodos relativamente prolongados.

La actividad basal de C. eritrocitaria en un individuo varía hasta en un 22% de un día al otro cuando se mide con el mismo método y en el mismo laboratorio. Por tanto, una inhibición de 25 a 30% (70 a 75% de la

basal) durante la vigilancia periódica, puede tomarse como nivel de advertencia de una respuesta biológica a una exposición crónica a pesticidas organofosforados, cercano a un nivel con posibilidades de producir intoxicación.

Existe también otro tipo de examen bioquímico que puede determinar si un trabajador ha estado expuesto al clorpirifos específicamente. Este compuesto se forma en el hígado y su nombre es el **TCP** o 3,5,6-tricloro-2-piridinol, que el principal metabolito no tóxico del clorpirifos. El TCP se elimina del cuerpo principalmente por la orina y se puede detectar en la misma varios días después de la exposición al clorpirifos.

3.4.2.8 XILENO:

- **Consideraciones generales y Uso.-**

El Xileno es un compuesto químico que pertenece a la familia de los hidrocarburos aromáticos por poseer un anillo de benceno. Es también conocido como Xilol o dimetilbenceno. Principalmente es un material sintético, sin embargo también se lo puede encontrar en el petróleo y, en menor grado en el alquitrán del carbón, así como también se forma en cantidades pequeñas durante incendios forestales. Físicamente es un líquido inflamable, incoloro de olor dulce.

Se lo considera como una de las 30 sustancias químicas más producidas en EUA, su uso principal en la actualidad es como disolvente (líquido que disuelve otras sustancias) en la imprenta e industrias de caucho, cuero, fabricación de pinturas, adhesivos y en la *formulación de pesticidas*. Al igual que otros disolventes el Xileno tiene también un extenso uso como agente para limpiar, para diluir pinturas y en barnices; y en menor grado se lo identifica en las industrias química, plásticos fibras sintéticas, combustible de aviones, gasolina y como ingrediente en revestimiento de telas y papeles.

- **Exposición laboral y Ambiental.-**

La NIOSH calcula que la exposición al xileno se presenta en 140.000 trabajadores. En general los hidrocarburos aromáticos son contaminantes comunes por los desechos de máquinas, otras fuentes industriales y/o durante su uso como disolvente. Se ha informado de niveles de aire urbano de hasta de 100ppm de xilenos, 130ppm de tolueno, 60ppm de benceno, entre otros hidrocarburos.

- **Mecanismo de Acción.-**

La forma más probable en la cual el xileno ingresa al organismo es a través de la inhalación de vapores, sin embargo otras formas menos habituales son también mediante la ingestión de alimentos o agua

contaminados, y por supuesto por medio del contacto directo es decir piel-agente químico, pero ésta última es menos probable.

Ya a nivel pulmonar el xileno es absorbido rápidamente siendo la cantidad retenida en el organismo entre el 50% al 75% de la cantidad total inhalada, siendo el ejercicio uno de los mecanismos que aumentan la cantidad de xileno retenido. La absorción de este hidrocarburo aromático tanto a nivel de intestinos como piel, es rápida, siendo en el primer caso (vía digestiva) una absorción completa. Se ha podido determinar que la absorción de vapores xileno a través de la piel es de sólo 12% aproximadamente, de la cantidad absorbida a través de los pulmones.

En los seres humanos y animales el xileno a nivel hepático es metabolizado casi del todo, a una forma mas soluble que se elimina rápidamente en la orina, estos metabolitos se los conoce como o, m y p-metilbenzoico y al momento de ser desechados en la orina toman el nombre de o, m y p-metilhipúricos conjugados con glicina, con una vida media de fase eliminación lenta de unas 30 horas aproximadamente, esto debido a que un 4% al 10% del xileno absorbido puede ser almacenado en el tejido graso.

- **Efectos sobre la salud.-**

Desde el punto de vista de salud el Xileno puede provocar dos tipos de efectos en el hombre unos son Agudos, de los cuales no haremos hincapié por razones debidas a su aparecimiento en casos de intoxicación aguda, y; los otros son los Efectos Crónicos.

Las exposiciones prolongadas a este tipo de agente químico pueden producir efectos a nivel de la piel y en el SNC. En la piel lo más frecuentemente encontrado es dermatitis, piel seca, agrietada y eritematosa. Los trastornos a nivel de SNC hallados resaltan en la aparición de una Disfunción Neuroconductual, desorden que se caracteriza por la aparición de cefalea, labilidad emocional, fatiga, pérdida de la memoria reciente, dificultad para concentrarse, atención disminuida, anormalidades en la pruebas neuroconductuales, atrofia cerebral (TAC), EEG (ondas lentas difusas). Otros trastornos como mareo, disminución de la coordinación muscular, pérdida del sentido del equilibrio (vértigo).

Los datos de estudios en animales son inadecuados para deteminar si el xileno produce cáncer en seres humanos. La Agencia Internacional para la investigación del Cáncer (IARC) y la EPA han determinado que no hay suficiente información para determinar si el Xileno es carcinogénico y lo consideran no clasificable en cuanto a carcinogenicidad en seres humanos.

- **Vigilancia Médica.-**

En general la determinación de los principales metabolitos de los hidrocarburos aromáticos, en los fluidos orgánicos del hombre, se emplean para la vigilancia médica.

Este programa de monitoreo biológico como principio debe ser aplicado tanto en las etapas de chequeo preocupacional, exámenes médicos periódicos, en la transferencia o cambio de puesto de trabajo y chequeos médicos de salida.

Como se ha mencionado recurrentemente durante esta exposición sobre el Xileno, se vuelve a recalcar que la mayoría de ocasiones la detección de este agente en el organismo es mediante la determinación de sus metabolitos (ácido metilhipúrico) a nivel de orina, sin embargo la muestra de orina debe tomarse horas después de la exposición porque el xileno es eliminado por esta vía rápidamente. Otras muestras biológicas, que nos ayudan en el análisis de xileno en el organismo, son por medio de su detección en aire exhalado y sangre venosa, sin embargo, comparando los tres campos para toma de muestra biológica, el que mejor se relaciona con la presencia de Xileno en el ambiente laboral es la prueba de detección de ácido metilhipúrico en orina, pero algunas fuentes informan que una concentración urinaria de 1.5 gramos de ácido metilhipúrico por gramo de creatinina en orina, se correlaciona con una exposición de 8 horas de suspensión en el aire de 100ppm de xileno, a un nivel moderado de actividad laboral.

AGENTE BIOLÓGICO:

3.4.2.9 Brucella Abortus

- **Consideraciones Generales.-**

Brucella es el nombre genérico con el que se denomina a un grupo de pequeños cocos y cocobacilos gramnegativos aeróbicos, inmóviles y de crecimiento lento, por lo que cuya patología que desarrollan en el ser humano (no todas las especies), se denomina Brucelosis o conocida también como Fiebre de Malta.

Dentro de las infectopatías de origen profesional la brucelosis ocupa sin duda alguna un lugar de especial relevancia. La OMS comunica anualmente 500.000 nuevos casos humanos que se estiman, representan tan sólo el 4% de los casos que realmente ocurren. A nivel de España hasta hace algunos años atrás, esta patología ocupaba el segundo lugar en cuanto al registro de enfermedades profesionales, detrás de las dermatopatías profesionales. En los EUA en el año 2000 se reportaron 87 casos de brucelosis de los cuales cerca de la mitad se transmitieron por exposición laboral. Ya nivel de Latinoamérica, en Argentina, en el año 2005, registraron la aparición anual de 10 a 20.000 casos nuevos. Cerca del Ecuador según datos obtenidos en un estudio de corte transversal de seroprevalencia en 186 trabajadores de mataderos, carniceros y Veterinarios en el Departamento de Tolima (Colombia) durante el año 2004, se determinó que el 3.76% eran serológicamente positivos para Brucella abortus utilizando 3 tipos de métodos serológicos de detección.

Sin embargo los adecuados programas de control y erradicación de la brucella en animales, implementados en los EUA y Europa han provocado una fuerte disminución de los índices de infección humana.

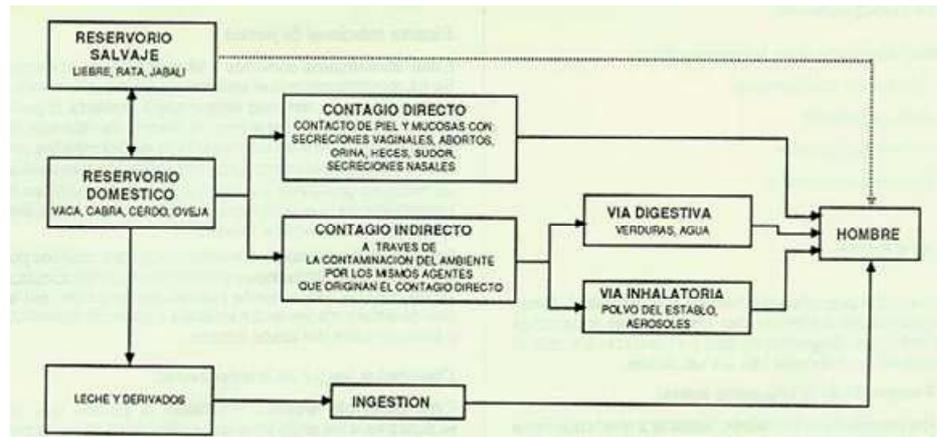
Se reconocen tres especies clásicas que producen la brucelosis humana: La Brucella mellitensis que afecta fundamentalmente a cabras y ovejas, pero puede afectar a bovinos y cerdos (es la responsable de la gran mayoría de casos en España); Brucella abortus es el microorganismo implicado con mayor frecuencia en la brucelosis bovina (responsable de la mayor parte de cuadros asintomáticos en personas con exposición profesional) y la Brucella suis que afecta primordialmente al ganado porcino.

Las tres especies menores (B. canis, B. ovis y B. neotomae), no revisten importancia en patología humana.

La mayor parte de los casos se presentan en trabajadores de rastros, el resto ocurre en veterinarios, ganaderos y trabajadores de laboratorio.

- **Vías de Contagio.-**

En cuanto a su contagio la brucelosis es una antropozoonosis, no existiendo contagio hombre-hombre aunque se discute la transmisión sexual, salvo que pueda surgir como consecuencia de la manipulación clínica de material humano infectado.



CUADRO 2: CADENA EPIDEMIOLÓGICA DE LA BRUCELOSIS

Vía cutáneo-mucosa: La *Brucella* atraviesa la barrera cutáneo-mucosa aún en ausencia de pérdida de solución de continuidad de la misma; la manipulación de productos fetales, contacto con el polvo contaminado o el cuidado habitual del ganado pueden producir el contagio en el hombre.

Inoculación accidental: Esta vía es de interés desde el punto de vista profesional en profesiones sanitarias ocurriendo en trabajos de laboratorio, vacunaciones, screening, etc. Los vectores no juegan un papel de interés en la transmisión de la enfermedad.

Vía respiratoria: El contagio por esta vía se produce por inhalación de aerosoles y formados en operaciones de limpieza de establos, movimiento de ganado y en general todas la operaciones que puedan movilizar polvo infectado.

Vía digestiva: Es de importancia en cuanto al contagio no profesional de la enfermedad; este ocurre al ingerir productos lácteos no higienizados o alimentos crudos conteniendo deyecciones de animales o regados con aguas infectadas.

- **Fisiopatología y datos clínicos.-**

Una vez que el agente ha entrado en el organismo transcurre un periodo de incubación de 1 a 6 semanas hasta que produzca la enfermedad. La *Brucella* avanza después de ser fagocitada por los leucocitos polimorfonucleares (PMN) y macrófagos titulares, por vía linfática, hasta llegar al primer centro ganglionar, donde se multiplica; posteriormente se produce una diseminación septicémica, difundiéndose con especial afinidad a los órganos del sistema reticuloendotelial donde se localiza intracelularmente. La producción de anticuerpos es importante en cuanto a su magnitud y a su utilización en el diagnóstico serológico de la enfermedad. La primera inmunoglobulina que se produce es la IgM, sus niveles comienzan a disminuir alrededor de los 3 meses del inicio de la enfermedad. A partir de la segunda semana se elevan la IgG y la IgA que pueden permanecer aumentadas durante un largo período de tiempo con independencia de la evolución clínica de la enfermedad.

La respuesta anatomopatológica característica es la formación de granulomas de características exudativas en los cuadros agudos, y productivo-esclerosas en los crónicos. Las formas clínicas y localizadas y crónicas obedecen a un estado de hipersensibilidad de base celular con el emplazamiento del germen en determinados órganos, sin difusión septicémica. Posterior al periodo de incubación el inicio de los síntomas es insidioso, con fiebre diaforesis, astenia y artromialgias, que se presentan en el 90% de los pacientes, otros síntomas como anorexia, pérdida de peso o malestar general aparecen con una frecuencia variable (20% al 50%). En el caso de la fiebre y aunque a la enfermedad se la conoció como "Fiebre Ondulante" (se eleva en la tarde y desciende en la noche), este rasgo se observa en la clínica con muy poca frecuencia, siendo lo habitual la fiebre mantenida durante varias semanas con ascensos vespertinos, o bien la presencia de fiebre continua durante algunos días, para luego autolimitarse.

Según algunos autores a las manifestaciones clínicas de la enfermedad la clasifican bajo 3 formas distintas:

Forma asintomática: Esta forma esta causada frecuentemente por la inoculación accidental de material vacunal, por lo que cobra especial relevancia en el medio profesional. El agente mas frecuente encausado es la *Brucella abortus*.

Forma septicémica: Caracterizada por presentar la sintomatología, detallada anteriormente como; fiebre, malestar general, anorexia, astenia, etc. En esta clasificación los signos físicos más habituales durante la exploración médica son la presencia de adenopatías en 12%-20% de los casos y hepato-esplenomegalia en un 30%-50%.

Formas localizadas: La brucelosis puede afectar a cualquier órgano o sistema, produciendo manifestaciones focalizadas de la enfermedad; que se deben considerar como verdaderas complicaciones, se

presentan en un porcentaje variable del 1% al 30% de los enfermos, siendo mas frecuentes en aquellos en los que el diagnóstico y tratamiento se retrasa y son:

- Osteoarticular (20%-35%); sacroileítis, uni o bilateral, artritis periféricas, espondilitis.
- Genitourinarias (2%-20%); orquiepididimitis unilateral.
- SNC (2%-5%); meningitis o meningoencefalitis, abscesos subdurales y epidurales.
- Endocarditis (menos del 2%); Es la mayor causa de muerte en pacientes con brucelosis, afecta a las válvulas cardíacas a la aórtica mas que la mitral.
- Absceso hepático (1%); cuando se produce, origina elevación de las enzimas hepáticas en el 30%-60% de los pacientes.
- Otras: Abscesos esplénicos, tiroides. Neumonitis, derrame pleural, empiema, colecistitis, uveítis.

La brucelosis tiene una marcada tendencia a producir **recidivas**, tanto en las no tratadas como en los seis primeros meses de la infección inicial tratada, aunque puede aparecer hasta los 12 a 18 post-tratamiento. Estos episodios cursan con un cuadro clínico similar al inicial, generalmente de menor gravedad con asociación posible de formas localizadas. En este panorama el procedimiento de elección para el diagnóstico, es el Hemocultivo, las pruebas de diagnóstico serológico no son útiles para estos casos de recidiva.

Aunque la enfermedad induce alguna forma de inmunidad duradera, es frecuente observar la presencia de **Reinfección**, en aquellas personas que permanecen en una situación de riesgo, por su continua exposición al germen.

Para la **Brucelosis Crónica**, no se ha establecido aún una definición uniforme de este cuadro. Sin embargo este término de "brucelosis crónica" debería reservarse para los pacientes cuya enfermedad lleva un período de evolución superior a los 6 meses.

• **Diagnóstico.-**

El diagnóstico se hace por el cuadro clínico, pruebas serológicas de laboratorio y cultivos. Las alteraciones biológicas dependen de la forma de presentación de la enfermedad; en la brucelosis aguda nos encontramos con un cuadro de anemia hipocrómica y ferropénica, con leucopenia y en algunos casos trombocitopenia debida a mecanismos inmunológicos, pudiéndose detectar anticuerpos antiplaquetas. Existe además un incremento de la velocidad de eritrosedimentación VSE.

En general como pruebas de laboratorio destacables para llegar al diagnóstico de brucelosis existen métodos directos (los de mayor efectividad) y métodos indirectos.

M. Directos: conocidas también como pruebas de diagnóstico directo son:

- El **Hemocultivo** a través del aislamiento del germen, y.
- **PCR** (Reacción en Cadena de la Polimerasa) tanto el convencional como el cuantitativo (PCR-Q), siendo este último un método rápido, sensible, específico y de fácil ejecución, que nos sirve tanto en el diagnóstico de la fase inicial de la enfermedad así como en la evaluación del seguimiento y la identificación de las recaídas, esta prueba demostró ser extraordinariamente sensible (100%) y específica (98.5%). No obstante estos resultados no han podido ser confirmados por otros autores, y la interferencia de algunos elementos hemáticos se ha considerado un factor limitante de su sensibilidad; a pesar de ello es posible que un futuro próximo se consolide como un método eficaz de confirmación bacteriológica y seguimiento de la brucelosis.

M. Indirectos: El diagnóstico serológico se basa en la demostración de la presencia de anticuerpos dirigidos frente a antígenos de la pared de la Brucella. Estos son:

- Rosa de Bengala
- Aglutinación en tubo o placa con pocillos (aglutinación de Wright, aglutinación estándar, SAT).
- Seroaglutinación previo tratamiento del suero con 2-mercaptoetanol.
- Coombs antibrucella.
- ELISA (Enzimo-inmunoensayo).
- Dipstick, y;
- Brucellacapt

● **Tratamiento.-**

Ningún antibiótico, por sí solo, logra la erradicación intracelular del microorganismo, por ello se utiliza en combinaciones diversas con efecto sinérgico o aditivo, administradas durante varias semanas para reducir en lo posible la aparición de recidivas. El tratamiento en si varía según la sensibilidad del microorganismo, pero la brucella suele ser sensible a las tetraciclinas o a la ampicilina, sin embargo cuando aparecen cepas resistentes a estos antimicrobianos antes mencionados un tratamiento combinado con estreptomycin y Trimetroprim Sulfametoxazol es eficaz. Casi siempre requieren un tratamiento prolongado.

● **Prevención.-**

Según la NTP 224 de la INSHT, para prevenir esta Enfermedad, existen dos tipos de actividades generales dependiendo del puesto de trabajo, así, una es dirigida hacia la Prevención de Brucelosis animal y la otra hacia la Prevención en el Hombre (nivel colectivo e individual). Haremos hincapié en el segundo tipo de Prevención enfocado en el Hombre.

La Prevención Humana Colectiva consiste en cumplir algunos puntos como: la Educación sanitaria hacia el personal, controlar un adecuado consumo de productos lácteos, enterrar o destruir restos de partos y abortos de los animales, evitar y enseñar el no almacenaje del estiércol de animales cercanos a la casa y la correcta utilización de equipos de protección individual.

En cuanto a la Prevención Humana Individual, se habla mucho de la vacuna antibrucela sin embargo todavía esta se encuentra en fase experimental.

- **Vigilancia Médica.-**

Para todo tipo de trabajadores con riesgo de contagio de Brucelosis se debe considerar la vigilancia médica sobre todo en los trabajadores de laboratorio que tienen riesgo de contacto con microorganismos vivos, si se cuenta con la tecnología necesaria. Se debe para ello considerar la realización de pruebas de laboratorio en busca de infección subclínica en este tipo de poblaciones de alto riesgo. Siempre y como recomendación antes del uso de cualquier prueba de vigilancia biológica se debe considerar algunos aspectos como la prevalencia de la enfermedad, así como el riesgo de exposición laboral.

Para el caso de la Brucelosis se puede usar técnicas serológicas para investigar fuentes de infección humana, así como el PCR.

AGENTES ERGONOMICOS:

3.4.2.10 Movimientos repetitivos, sobreesfuerzos, sobretensiones

- **Consideraciones generales.-**

Los factores estresantes físico o factores de riesgo que se relacionan con padecimientos de la extremidad superior y lumbalgia, han sido extensamente revisado por la NIOSH y por la National Academy of Sciences. En general, estos factores de riesgo son: Aplicación sostenida o repetida de una fuerza (Sobretensión), Posturas inadecuadas sostenidas, Movimientos rápidos y repetidos, Presión de contacto, Vibración y Ambientes Fríos. Es limitada la información cuantitativa en cuanto a la dosis-respuesta de cada uno de estos factores de riesgo y su relación con trastornos específicos. No obstante, hay algunos datos que ayuda a identificar los umbrales de lesión. Por ejemplo, los levantamientos acompañados de grandes fuerzas de comprensión, torsión o desgarrar en la columna y el trabajo en posiciones no neutras sostenidas y repetidas, tienen mayor posibilidad de producir lumbalgia. Las fuerzas repetidas de empuñamiento mayores de 1kg. De fuerza se acompañan de mayor riesgo de síndrome del túnel del carpo.

- **Efectos sobre la Salud.-**

Las lesiones que se producen a nivel del aparato osteomuscular (músculos, nervios, articulaciones) se las conoce también como Trastornos Músculo Esqueléticos (TME), y se localizan con mas frecuencia a nivel de; cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos, recibiendo los nombres de contracturas, tendinitis, Sd. del túnel del Carpo, lumbalgias, cervicalgias, etc. En síntesis a estas afecciones se las clasifica, de forma sencilla en; Patología Articular, Patología Periarticular (es decir de las estructuras que rodean a la articulación propiamente dicha) y Patología Ósea.

Patología Articular: 1) Artrosis.- Este tipo de lesiones son las más frecuentes en la población general. En el trabajador se producen de forma secundaria como resultado de infecciones, traumatismos, por sobre utilización o derivadas de posturas inadecuadas. Como se mencionó anteriormente se dispone de muy poca relación entre tipo de trabajo y alteración articular. El diagnóstico de estas lesiones se hace en general por la clínica, la exploración física y radiología.

Patología Periarticular: Dentro de este grupo se encasillan numerosos padecimientos tanto localizados como regionales. Su clasificación es difícil y nos limita a explicar a aquellos que tengan cierta relevancia en Salud Laboral. Las causas principales de tales afecciones son los movimientos repetidos y los traumatismos. Entre las afecciones que se clasifican dentro del grupo de patología periarticular se encuentran:

- Entesopatías: Dentro de las cuales se identifican a la Epicondilitis y Epitrocleítis.
- Bursitis y Tenosinovitis: Bursitis Olecraniana, Bursitis Prerrotuliana, Tenosinovitis, Dedo en resorte.
- Neuropatías por Atropamiento: Síndrome del Túnel del Carpo, Síndrome del Túnel Cubital, Ciática, Síndrome del Túnel Tarsiano
- Miscelánea: Enfermedad de Dupuytren, Gangliones.

Las Entesopatías están definidas como aquellas lesiones a nivel de las inserciones de los tendones, ligamentos y cápsulas articulares. La Epicondilitis es conocida también como el codo del tenista, se caracteriza por la presencia de dolor en la parte externa del codo, el mismo que aparece al realizar cualquier movimiento que ponga en tensión a los músculos del antebrazo (dar la mano, abrir un grifo, coger un peso con el codo flexionado). La Epitrocleítis o codo de golf, se localiza en el borde interno del codo. Es menos frecuente que la anterior y no suele dar lugar a dolores referidos.

Bursitis y Tenosinovitis se describen como aquellos trastornos que se deben en el primer caso a la inflamación de las bolsas serosas y de la membrana que tapiza el tubo fibroso por donde se deslizan los tendones en segundo caso. La Bursitis Olecraniana es debida en su mayoría a postraumatismos caracterizándose por la presencia de un bulto doloroso en la cara posterior del codo. La B. Prerrotuliana es de origen microtraumático y se presenta en aquellos trabajadores que realizan su trabajo de rodillas.

La Tenosinovitis se debe a los esfuerzos continuados, infecciones y contusiones, existe hinchazón y dolor a la presión sobre el tendón al moverse. La Tenosinovitis Estenosante o Dedo en Gatillo se produce a raíz de un requerimiento mecánico excesivo o de una presión externa intensa, es decir se forma una nudosidad sobre el tendón, que choca contra la vaina prefalángica encajándose, provocando una dificultad para la extensión del dedo al haber una resistencia; el trabajador presenta un bloqueo del dedo en flexión; las localizaciones más frecuentes son los tendones flexor y extensor del pulgar y los flexores de los dedos; cuando los afectados son los tendones del abductor largo y el extensor corto del pulgar la patología se denomina Tenosinovitis de De Quervain (por trabajos persistentes o repetitivos al pinzar los dedos pulgar e índice).

Neuropatía por Atropamiento se entiende a toda lesión producida por traumatismos o compresión crónica en un punto determinado del trayecto de un nervio. Los síntomas comunes en todos los tipos de Neuropatías son; dolor en el territorio que inerva el nervio afectado; si la compresión es lo suficientemente intensa o prolongada puede aparecer atrofia y pérdida de fuerza. En el Sd. del Túnel del Carpo el nervio afectado es el Nervio Mediano y Vasos Sanguíneos adyacentes se

produce en las actividades que requieren el uso de herramientas vibrátiles o en el operario que realiza movimientos repetitivos de flexión, extensión o desviación forzada de la muñeca. En el Sd. Del Túnel Cubital el nervio afectado es el Nervio Cubital que puede lesionarse a nivel del codo bajo la acción de presiones o movimientos repetitivos de flexo-extensión del codo, los profesionales expuestos son los que desempeñan cargos administrativos, conductores y artesanos. La Ciática se da por la compresión del nervio ciático generalmente al ser comprimido en posiciones de sentado inadecuadas. El Sd. Del Túnel Tarsiano se produce por la compresión del Nervio tibial posterior a su paso por debajo del maleolo interno por el uso de calzado inadecuado o pequeño.

Dentro de los Misceláneos la Enfermedad de Dupuytren es uno de sus emblemas caracterizándose por un engrosamiento y retracción de la aponeurosis palmar que impide la extensión completa de los dedos. Los Gangliones por su parte son alteraciones que afectan a las vainas tendinosas o a las cápsulas articulares, se presentan como bultos de consistencia semidura que puede doler de manera espontánea o al movilizar la articulación vecina, la localización más frecuente es el dorso de la muñeca.

Patología Ósea: Aquí la estructura lesionada es el hueso en sí mismo, ya sea por la acción directa de un agente determinado o como resultado de la acción del mismo sobre otros órganos de nuestro cuerpo enumeramos rápidamente a las: Osteopatías en el curso de otras intoxicaciones, Distrofias Óseas, Osteopatías por causas Físicas o Químicas, Tumores Óseos, Dolores Cervicales (Cervicoescapulares y Cervicobraquiales), Dolores Dorsales (Dorsales Puros y Dorsales Reflejos), Dolores Lumbares (Lumbares Altos, Lumbago o Lumbalgia Común, Lumbociática), el origen de estos últimos (dolores cervicales, dorsales y lumbares) pueden reflejar una sobredemanda a nivel muscular o ligamentoso e incluso, aunque de forma menos frecuente, a nivel del disco intervertebral, dicha sobredemanda puede ser debida a una mala postura de trabajo o a sobreesfuerzos por manipulación de cargas.

- **Vigilancia Médica:**

En resumen a nivel médico, la vigilancia médica de los trabajadores es uno de los ejercicios de prevención para evitar la aparición de las Patologías antes enunciadas y consiste en la elaboración de una Historia clínica y laboral completa, un examen físico dirigido a detectar precozmente puntos dolorosos, tensiones musculares o pérdidas de fuerza y sensibilidad.

3.4.3 Revisión de Historias Clínicas y apertura de Historia Laboral.-

Se realizará la revisión de las Historias clínicas de los trabajadores que desempeñan sus labores en las áreas de producción seleccionadas para este estudio, en el lapso del 1ro de Enero del 2007 al 1ro de febrero del 2008, para determinar la presencia de alguna alteración clínica relacionada con su puesto de trabajo y factor de riesgo.

3.4.4 Selección de Trabajadores Sanos.-

Aplicando la técnica de corte transversal, se tomará de las diferentes áreas de trabajo, a 31 personas que equivalen al 40.2% de la población de estudio, de forma aleatoria, con aparente bienestar de salud, y se realizará chequeos médicos a través de la apertura de una Historia Clínica y Laboral, exámenes de laboratorio complementarios y de gabinete con la finalidad de encontrar o descartar alteraciones de la salud relacionadas a su puesto de trabajo.

3.4.5 Estudio Específico basado en los riesgos identificados.-

De acuerdo a los tipos o tipo de factores o agentes contaminantes; como es el caso de químicos (clase y tipo de agente) agentes biológicos (clase y tipos de bacterias y virus), factores físicos (ruido, vibraciones, estrés térmico e iluminación), así como factores del campo ergonómico; se realizará, cierto tipo de exámenes para confirmar, hacer seguimiento y control en el personal trabajador, de las áreas implicadas.

CAPITULO III

4. RESULTADOS.

- **Revisión de Historias:**

Desde el primero de enero del 2007 hasta el primero de febrero del 2008 y tomando en consideración cada puesto de trabajo y la presencia específica de los agentes contaminantes en cada área, se determinó, que de las 77 historias clínicas analizadas tan solo una persona (área de Empaque), que corresponde al 1.30% de la población total del estudio, presentó una sintomatología y confirmación diagnóstica mediante examen de gabinete (RMN) de Hernia discal.

- **Población de Screening:**

Se seleccionó del total de 77 trabajadores (Población total de las áreas estudiadas), a 31 personas (40.2%) de forma aleatoria; sin antecedentes de patología alguna, con sospecha y/o relación a su puesto de trabajo en el lapso del 1ro de enero del 2007 al 1ro de febrero del 2008.

Vale recordar que los resultados, de éste grupo poblacional (40.2%), dependerán directamente de los riesgos a los que cada uno de los trabajadores presentan en sus puestos y/o áreas de trabajo.

Con respecto al conocimiento y percepción del riesgo ocupacional, el 90% de la población afirma tener en cuenta, cuales son los riesgos que poseen en su puesto de trabajo, utilizando los equipos de protección personal adecuado para cada riesgo.

De estas 31 personas, 28 de ellas corresponden al género masculino y tan solo 3 al género femenino, cuyo promedio de edad fue de 33 años, con un rango que va entre los 21 y 59 años.

De una manera mas detallada, la población escogida para la realización de este estudio de cribado, se distribuyó de la siguiente forma:

- Del área de Agrovet se eligieron a 3 personas, las cuales fueron sometidas a su vez a: 1) Examen médico clínico (Historia Clínica laboral - Ocupacional), 2) Audiometría, 3) Espirometría, 4) Fenoles a través del método de cromatografía de gases, 5) Xileno a través del método de cromatografía líquida de alta resolución, donde su determinación incluye la suma de los tres isómeros (orto-meta-para) del Acido Metilhipúrico, 6) Acetilcolinesterasa eritrocitaria, 7) Pruebas hepáticas y renales, y 8) Rx. Lumbar AP-L.

- Producción Biológica 5 personas, a quienes se les efectuó 1) Examen médico clínico (Historia Clínica laboral - Ocupacional), 2) Serología para Brucella abortus, Técnica Rosa de Bengala.

- Empaque 9 personas a las cuales se les realizó: 1) Examen médico clínico (Historia Clínica laboral - Ocupacional), 2) Audiometría, 3) Espirometría a una persona (polvo de jarabes), y 4) Rx. Lumbar AP-L.
- Bodega 6 personas cuyas pruebas de control fueron: 1) Examen médico clínico (Historia Clínica laboral - Ocupacional) y 2) Rx. Lumbar AP-L.
- Penicilinas 7 personas, las cuales fueron sometidas a: 1) Examen médico clínico (Historia Clínica laboral - Ocupacional), 2) Audiometría, y 3) Screening de Alergias Rast para Penicilinas V y G.
- Control Biológico y Bioterio 1 persona, la misma que fue sometida a los mismos exámenes que el grupo de estudio de Producción biológica.

Agrovet:

De las tres personas del área de Agrovet se detectó que una de ellas es diagnosticada de HTA primaria y otra presenta sintomatología respiratoria alta, con elevada frecuencia según referencia del paciente, de acuerdo a la anamnesis de su historia clínica, a la exposición con clorpirifos. Ninguno de los trabajadores manifestó sintomatología músculo esquelética, ni dermatológica, lo cual a su vez se confirmó en el examen clínico - físico.

Con respecto a los exámenes de laboratorio se detalla lo siguiente: 1) Creatinina dentro de valores normales con un promedio de 1.24 mg/dl. 2) Transaminasas (SGOT-SGPT) dentro de valores normales, con un promedio de 34 U/L y 46U/L, respectivamente. 3) Acetilcolinesterasa eritrocitaria dentro de rangos normales promedio de 7813 u/l. 4) Fenoles en orina de 24h, dentro de los límites normales de acuerdo a la LEP INSHT 2004, con un promedio de 7.03 mg/g de creatinina. 5) Ac. Metilhipúrico en orina de 24h, en valores no detectables, considerándose de NO DETECTABLES a aquellos valores cuyo rango se encuentran por debajo 100mg/L. según la LEP INSHT 2004.

DATOS ENCONTRADOS EN AREA DE AGROVET			
ITEM	Promed.	Valores de Referencia	
Fenoles (mg/g creat.)	7.03	menos 20 mg/g	menos 250 mg/g
Ac. Metilhip. (mg. L)	N/D	100 mg/L	menos 1500 mg/g creat.
ACHE u/L	7813	5890-11700 u/l	
SGPT u/L	46	50 u/l	
SGOT u/L	34	50 u/l	
Creatinina mg/dl	1.24	0.6-1.2 mg/dl	

Tabla 1.

En cuanto a los exámenes de gabinete se puntualiza que tanto las Audiometrías como las Espirometrías se encuentran dentro de valores normales. Solo un caso, en lo que respecta a Radiografías se pudo identificar una leve escoliosis lumbar con disminución de los espacios intervertebrales.

DATOS ENCONTRADOS EN AREA DE AGROVET		
ITEM	# de Hallazg.	Prevalencia
H.Cl	0	0
Audiometría	0	0
Espirometría	0	0
Rx. Lumbar	1	16,7

Tabla 2.

Producción Biológica, Control Biológico y Bioterio.

Para efectos de practicidad y debido a que en las tres áreas los riesgos encontrados son similares, se unificará los resultados. Con respecto a los hallazgos encontrados en la historia clínica (anamnesis y examen físico) se puede definir que no hubo hallazgos relevantes relacionados a los puestos de trabajo, salvo la presencia de Enfermedad Acido Péptica en 4 de 6 personas del área de producción biológica representando el 57% de toda la población de dicha área.

Con respecto a los exámenes especiales a este grupo se les realizó la prueba indirecta Rosa de Bengala para detección de brucella, cuyo resultado en todas las muestras fue negativo.

DATOS ENCONTRADOS EN P.B, CONTROL B. Y BIOTERIO	
ITEM	# de Hallazg.
H.Cl	0
Audiometría	0
Serología B. abortus	0

Tabla 3.

Bodegas.

En este grupo poblacional, de un total de 13 personas que laboran en este sector, 6 fueron parte del estudio. De esta muestra de trabajadores se observó que tan solo una persona es decir el 7.7%, de 31^a, tuvo hallazgos Radiográficos de importancia (Pinzamiento intercorporeo posterior lumbosacro y disminución del espacio intervertebral L4-L5), sin sintomatología clínica. El resto de exámenes estuvieron dentro de límites normales.

DATOS ENCONTRADOS EN AREA DE BODEGAS		
ITEM	# de Hallazg.	Prevalencia
H.Cl	0	0
Rx. Lumbar	1	7,7

Tabla 4.

Empaque.

De un total de 32 personas que laboran en ésta área, 9 trabajadores fueron partícipes de esta investigación, los hallazgos encontrados fueron:

1) Examen Médico: 3 de las 9 personas (9.4%) presentaron tanto por anamnesis como por examen físico, lumbalgias sin correlación radiográfica. 2) Espirometría: Esta prueba funcional pulmonar, para el único trabajador del área de Preparación de Jarabes es Normal. 3) En cuanto al control auditivo para este grupo, la Audiometría revela que 2 (6.3%) de los trabajadores de 31^a de edad, presentan Trauma Acústico Inicial (GI). 4) La valoración de la región lumbar del grupo de estudio en mención a través de la Radiografía Lumbar, muestra que 2 personas tienen Escoliosis leve sin sintomatología clínica.

DATOS ENCONTRADOS EN AREA DE EMPAQUE		
ITEM	# de Hallazg.	Prevalencia
H.Cl	3	9,4
Audiometría	2	6,3
Espirometría	0	0
Rx. Lumbar	2	6,3

Tabla 5.

Área de Penicilinas.

El número de personas que labora en esta área son 16 personas y al igual que en los otros sectores de trabajo se seleccionaron como muestra de estudio a 7 trabajadores.

1) Los resultados encontrados durante la realización del chequeo médico-clínico revelaron que 4 personas (25%), con un promedio de edad de 40^a, presentaron sintomatología de lumbalgia misma que fue corroborada durante el examen físico, pero con ausencia de signos de daño óseo en las radiografías de control.

2) Las pruebas para sensibilidad a las penicilinas, mostraron que no hubo positividad para ninguna persona. 3) En cuanto a los exámenes de gabinete los resultados audiométricos revelaron que 3 de los 7 trabajadores, presentan baja de audición (Trauma Acústico Inicial). Los Exámenes radiológicos lumbares, no mostraron sino en una persona

alteraciones óseas pero relacionadas a la edad y sin sintomatología clínica aparente.

DATOS ENCONTRADOS EN AREA DE PENICILINAS		
ITEM	# de Hallazg.	Prevalencia
H.Cl	4	25,0
Audiometría	3	18,8
Screening alergias Penicilinas V y G	0	0

Tabla 6.

5. DISCUSIÓN.

Pocos o ningún tipo de estudio/s sobre vigilancia y control de la salud, que puedan guiar en la búsqueda, control y prevención de posibles enfermedades profesionales en una planta o fábrica de producción de productos farmacéuticos, se han descrito anteriormente; o tal vez no se encuentran a libre disposición; en virtud de ello, este trabajo investigativo trata de elucubrar a manera de proyecto inicial, tomando en cuenta a aquellas áreas de trabajo donde la estimación del riesgo es Tolerable (nivel mas alto en base la matriz de riesgos realizada y actualizada durante este año 2008), cuales son las probables patologías de índole laboral en la Empresa Life.

Cinco fueron las áreas de trabajo (unificando Producción Biológica, Control Biológico y Bioterio, debido a su similitud en factores de riesgo), analizadas durante este estudio, de las cuales al referirse; a las historias clínicas investigadas, se pudo constatar que un trabajador presentó lesión de columna lumbar, cuya causa posible, se relacionaría a su puesto de trabajo, lo que nos conduce a efectuar una investigación más profunda sobre este particular.

Incursionando en los resultados obtenidos en este estudio, se observa que aquellos correspondientes al área de manejo de productos químicos Agrovet, no exponen datos, que se encuentren fuera de los índices o parámetros normales (determinación de ACHE, Fenoles, y Ac. Metilhipúrico). En esta área de trabajo, es muy posible que la negatividad de los hallazgos encontrados en lo relacionado a la detección de metabolitos químicos en los trabajadores, este ligado a varios factores, siendo, los de mayor trascendencia: la utilización de Equipos de Extracción adecuados, EPI's adecuados, así como la muy baja frecuencia, en cuanto a utilización y tiempo de contacto de los químicos identificados, para fabricar los productos finales con los trabajadores.

A pesar de no encontrar ninguna positividad en los resultados para detección de *Brucella abortus*, la utilización de tan solo una de las técnicas indirectas (Rosa de Bengala), no permite llegar a una satisfacción completa en la investigación de dicha bacteria en los trabajadores expuestos a este tipo de riesgo, incluyendo también como parte de esta limitación, el o los costos de las pruebas biológicas de mayor sensibilidad y especificidad; por lo que el examen médico clínico toma un porcentaje de credibilidad importante.

Al referirse a los riesgos ergonómicos (sobre tensión, sobre esfuerzo, posturas inadecuadas), se determina que una de las zonas anatómicas mayormente afectadas por este tipo de factores, es la espalda baja, otorgándonos a comentar que 1 de cada 10 personas que laboran en las áreas de trabajo seleccionadas para este estudio, presentan sintomatología lumbar, misma que a su vez no se correlaciona con el número de hallazgos radiográficos expuestos, sin embargo la realización

de este tipo de exámenes de gabinete nos ayuda a enfocarnos la ausencia o acierto de posibles patologías subyacente que puedan ser parte o desencadenar patologías de índole lumbar.

Uno de los factores de riesgo físico mayormente analizado ha sido y será el ruido, así como su control tanto ambiental como biológico, y para este estudio no fue la excepción el localizarlo. A pesar de la utilización de las medidas de seguridad respectivas para disminuir la generación del ruido en el puesto de trabajo, se observa que a manera general que en las áreas de empaque y penicilinas, 1 de cada 20 personas y 1 de cada 8, respectivamente; puede presentar lesión auditiva (audiometría), cualquiera que sea su grado.

En resumen, este tipo de estudio al ser un muestreo puntual (corte transversal), no abarca a la población en general, de las áreas seleccionadas.

6. CONCLUSIONES.

- En general, la realización, de este programa de vigilancia y control de salud, corroboró en unos casos y descartó en otros, la presencia de alteraciones en el estado de la salud de los trabajadores que fueron parte de este estudio.
- Es muy claro, y continúa siendo un desafío ocupacional el seguir estudiando y controlando, a uno de los factores de riesgo como lo es el ruido, que por ser un factor silente, desde una perspectiva anatomo-fisiológica; sus manifestaciones clínicas no se denotan con facilidad.
- No es muy concluyente el definir, debido a la falta de documentación anterior, si algunos de los casos de trauma acústico develados, fueron ocasionados antes o después de que los trabajadores hayan ingresado a la empresa, debido a la falta de documentación avalizada (audiometrías).
- La ausencia o negatividad de los resultados para la detección de *Brucella abortus*, no descarta que pueda existir una posible positividad (Brucelosis crónica subclínica) en alguno de los trabajadores sobre todo por la limitante de sensibilidad y especificidad del Método Indirecto aplicado y porque para su confirmación se necesitarían de dos o mas técnicas.
- Se confirma que de los trastornos músculo - esqueléticos mas frecuentes en aquellos puestos de trabajos donde existe Manipulación Manual de Carga, Posturas forzadas, etc, es la Lumbalgia la que continúa encabezando.
- Aplicando los cinco criterios diagnósticos, para determinar enfermedad ocupacional, no llegamos a cumplir todos los criterios, en lo que corresponde a ruido como a factores ergonómicos (Manipulación Manual de Carga, Posturas forzadas), que fueron los hallazgos encontrados.

7. RECOMENDACIONES.

Es pertinente para tener datos más completos la realización de los mismos exámenes a todas las personas que no estuvieron o no fueron partícipes de este estudio. Vale a la vez mencionar que para el caso que por hallazgo y reporte de historia clínica de lesión lumbar, es menester realizar una investigación mas profunda sobre este particular.

Para el caso de la determinación de Brucelosis subclínica, se recomienda la ejecución de Métodos Directos como el PCR Q, y/o aplicar dos de los métodos indirectos como son el Elisa IgG, y el Elisa IgA, cuya especificidad y sensibilidad son elevadas (100 - 98 y 89 - 100 respectivamente).

Para los casos donde las audiometrías develaron trauma acústico, es importante por la exposición de los trabajadores a sitios donde el ruido es un agente permanente, repetir este examen como control cada 12 meses, al igual la realización desde el punto de vista higiénico industrial de Dosimetría para obtener una mejor vigilancia y registro para este tipo de agente.

Con respecto a la presencia de agentes químicos, en el área de Agrovet, es recomendable realizar una determinación de Acetilcolinesterasa Eritrocitaria (ACHE) en conjunto con la Acetilcolinesterasa Plasmática (AChP), esto debido a que en el primer caso podemos determinar los efectos crónicos del agente organofosforado y la segunda determinar sus efectos agudos estos químicos poseen mayor afinidad por la AChP que por la ACHE. En cuanto a la detección de fenoles y Acido Metilhipúrico se debe continuar con su detección con el resto del personal que no fue evaluado, tomando la muestra posterior a la elaboración de los productos, y debido a que los tiempos de fabricación de mencionados productos es muy eventual, dichos exámenes se los realizará una vez cada 12 meses o cuando exista aumento de producción.

Para los trabajadores que se desempeñan tanto en el área donde realizan polvo veterinario, así como en el área de elaboración de jarabes las espirometrías para detectar oportunamente reactividad bronquial, deben de ejecutarse cada año al momento de realizarse el examen ocupacional anual.

La determinación de pruebas para hipersensibilidad a las penicilinas se aconseja efectuar en el resto de personas que no fueron partícipes de la investigación y cada 2 años, porque la hipersensibilidad a ciertos productos en este caso a las penicilinas se desarrolla cuando existen varias exposiciones.

Para las afecciones musculo esqueléticas la realización de ejercicios de relajación y fortalecimiento muscular es lo mas adecuado, después de la actividad laboral, antes y durante la misma, diez minutos y cambiar de posición cada 2 horas para evitar el cansancio muscular, así como la rotación de puestos de trabajo, todo con la finalidad de evitar y/o disminuir su aparición.

En resumen, a los anteriores puntos mencionados, los hallazgos descritos, plantean la necesidad de continuar desarrollando y mejorando, el programa de control y vigilancia de la salud en cada trabajador, en concordancia con la actualización anual de la matriz de riesgos.

8. BIBLIOGRAFIA.

1. MARQUÉS Francisco, MOLINÉ José Luis, MORENO Neus, PÉREZ Joaquín, y SOLÉ M^a Dolores. "Salud y Medicina." En su: *Salud y Medicina del Trabajo*. Madrid. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2001. pp. 9-15.
2. LEY ORGANICA DE SALUD [en línea] Quito: *Congreso Nacional República del Ecuador*, 2006 [7 de junio de 2007]. Publicación diaria. Disponible en: <<http://www.congreso.gov.ec>> También disponible en: <<http://www.congreso.gov.ec/frame.aspx?url=/legislacion/fraproyectosAprobados.aspx>>.
3. SOLÉ M^a Dolores, PIQUÉ Tomás y BULTO Montserrat. NTP 471: La vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales. Madrid: *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. 1 de mayo de 1998. [fecha de consulta: 7 de junio de 2007]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_e14.htm>.
4. RUIZ-FRUTOS Carlos, GARCÍA Ana María, DELCIÓS Jordi, BENAVIDES Fernando "Vigilancia de la Salud." En su: *Salud Laboral*. Barcelona. Masson S.A., 2007. pp. 255-263.
5. POZO Miriam. NTO-002: Vigilancia de la salud de los trabajadores. *Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos*. Quito. Diciembre del 2004. pp. 1-8.
6. SOLÉ M^a Dolores-Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. La vigilancia de la salud no es sinónimo de reconocimiento médico. *Prevention World* [en línea]. 13 de marzo del 2001. [fecha de consulta: 10 de junio del 2007]. Disponible en: <<http://www.prevention-world.com/>>. También disponible en: <http://www.prevention-world.com/articulos_de_prevencion/articulo.asp?ID=44>.
7. FERRANDO Pere Boix i, GARCIA BENAVIDES Fernando, SORIANO TARIN Guillermo, MORENO SÁENZ Neus, ROEL VALDÉS José M^a, GARCÍA GÓMEZ Monserrat. Decálogo de la vigilancia de la salud. *Prevention World* [en línea]. 16 de mayo del 2001 [fecha de consulta: 28 de enero de 2008]. Disponible en: <<http://www.prevention-world.com/>> También disponible en: <http://www.prevention-world.com/articulos_de_prevencion/articulo.asp?ID=59>.
8. MELGAREJO TURÓN Antonio, Redacción de la historia Laboral. *Estrucplan* [en línea]. [fecha de consulta: 7 de julio de 2007]. Disponible en: <<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=437>>.
9. LA DOU Joseph, "Exposiciones laborales" En su: *Diagnóstico y Tratamiento en medicina laboral y ambiental*. México, D.F. Manual Moderno, 2005. pp. 461-597.

10. ToxFAQs FOR PYRETRINS AND PYRETROIDS, Atlanta: *Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine* [en línea]. Septiembre del 2003 [fecha de consulta: 5 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts155.html>>.
11. FENOL, Atlanta: *Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine* [en línea]. Septiembre de 2006 [fecha de consulta: 5 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts115.pdf>.
12. PHENOL, PUBLIC HEALTH STATEMENT, Atlanta: *Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine* [en línea]. Septiembre de 2006 [fecha de consulta: 5 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp115-c1-b.pdf>>.
13. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH GUIDELINE FOR PHENOL, Washington D.C: *Occupational Safety & Health Administration* [en línea]. Septiembre de 1996 [fecha de consulta: 5 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.osha.gov/SLTC/healthguidelines/phenol/recognition.html>>.
14. ToxFAQs FOR CHLORPYRIFOS, Atlanta: *Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine* [en línea]. Septiembre de 1997 [fecha de consulta: 5 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts84.html>>.
15. OBIOLS Jordi. NTP 513: Plaguicidas organofosforados (II): toxicodinamia y control biológico. Madrid: *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. [fecha de consulta: 7 de febrero del 2008]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_513.htm>.
16. CHLORPYRIFOS, Washington D.C: *Occupational Safety & Health Administration* [en línea]. 2004. [fecha de consulta: 7 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_228500.html>
17. JIN LEE Won, ALAVANJIA Michael, HOPPIN A. Jane, RUSIECKI A. Jennifer, KAMEL Freya, BLAIR Aaron, y SANDLER Dale. Mortality among Pesticide Applicators Exposed to Chlorpyrifos in the Agricultural Health Study. *Environmental Health Perspectives*. [en línea]. Abril del 2007. [fecha de consulta: 7 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.ehponline.org/members/2007/9662/9662.html>>.

18. JOSEPHSON Julian. New Chlorpyrifos Link. *Environmental Health Perspectives*. [en línea]. Marzo del 2005. [fecha de consulta: 7 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.ehponline.org/docs/2005/113-3/forum.html#newc>>.
19. CHLORPYRIFOS, Atlanta: *National Institute for Occupational Safety and Health*. [en línea]. Septiembre del 2005. [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0137.html>>.
20. CHLORPYRIFOS, PUBLIC HEALTH STATEMENT, Atlanta: *Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine* [en línea]. Septiembre de 1997 [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/phs84.html>>.
21. XILENO, Atlanta: *Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine* [en línea]. Agosto del 2007 [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs71.html>.
22. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH GUIDELINE FOR XYLENE, Washington D.C: *Occupational Safety & Health Administration* [en línea]. [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.osha.gov/SLTC/healthguidelines/xylene/recognition.html>>.
23. XILENO, FICHAS INTERNACIONALES SEGURIDAD QUIMICA. Madrid: *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. 30 de Mayo del 2004 [fecha de consulta: 8 de febrero del 2008]. Disponible en: <<http://www.mtas.es/insht/ipcsnspn/nspnsynx.htm>>.
24. BRUCELLOSIS. Atlanta: *Center for Disease Control and Prevention*. [en línea]. [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.bt.cdc.gov/agent/brucellosis/>>.
25. OCCUPATIONAL EXPOSSURE TO BLOODBORNE PATHOGENS, Washington D.C: *Occupational Safety & Health Administration* [en línea]. [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=PREAMBLES&p_id=806>.
26. COLE Dana, TODD Lori, y WING Steve. Concentrated Swine Feeding Operations and Public Health: A Review of Occupational and Community Health Effects. *Environmental Health Perspectives*. [en línea]. Agosto del 2000 [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en:

<<http://www.ehponline.org/members/2000/108p685-699cole/cole-full.html>>.

27. BRUCELLOSIS. Atlanta: *Center for Disease Control and Prevention*. [en línea] 6 de Octubre del 2005. [fecha de consulta: 8 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/brucellosis_t.htm>.

28. SENTINEL LABORATORY GUIDELINES FOR SUSPECTED AGENTS OF BIOTERRORISM. Louisville: *American Society of Microbiology*. [en línea] 15 de Octubre del 2004. [fecha de consulta: 9 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.asm.org/ASM/files/LeftMarginHeaderList/DOWNLOADFILE_NAME/00000000523/Brucella101504.pdf>.

29. SANCHEZ DE NAVAS MONTILLA Alberto, ZAMORANO RODRIGUEZ M^a Luisa, MAQUEDA BLASCO Jerónimo, PÉREZ GONZÁLEZ Miguel L. Madrid: NTP 224: Brucelosis: normas preventivas. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. [fecha de consulta: 9 de febrero del 2008]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_224.htm>.

30. SEGURA LUQUE Juan C. Brucelosis. *Fisterra.com*. [en línea] 27 de Junio del 2005. [fecha de consulta: 9 de febrero del 2008]. Disponible en: <<http://www.fisterra.com/guias2/brucelosis.asp>>.

31. MINISTERIO DE PRESIDENCIA Y DEPARTAMENTOS IMPLICADOS. "Artículo 3. Clasificación de los Agentes Biológicos". En su: Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo. Madrid: *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. mayo de 1997 [fecha de consulta: 9 de febrero del 2008]. Disponible en: <<http://www.mtas.es/insht/legislation/RD/biologic.htm#articulo3>>.

32. CRITERIA FOR A RECOMMENDED STANDARD: OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE. Atlanta: *National Institute for Occupational Safety and Health*. [en línea]. Junio de 1998. [fecha de consulta: 9 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/chap1.html>>.

33. OCCUPATIONAL EXPOSURE NOISE. Washington D.C: *Occupational Safety & Health Administration* [en línea] Abril 2006. [fecha de consulta: 9 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_id=9735&p_table=STANDARDS>.

34. BABISCH Wolfgang. Noise and Health. *Environmental Health Perspectives*. [en línea]. Enero 2005 [fecha de consulta: 9 de febrero

de 2008]. Disponible en: <<http://www.ehponline.org/docs/2005/113-1/editorial.html>>.

35. MEAD Nathaniel M. Noise Pollution, The Sound Behind Heart Effects. *Environmental Health Perspectives*. [en línea]. Noviembre 2007 [fecha de consulta: 10 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.ehponline.org/docs/2007/115-11/forum.html#thes>>.

36. GAYNES Palou Eduardo, GOÑI González Asunción. Madrid: NTP 287: Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. [fecha de consulta: 10 de febrero del 2008]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_287.htm>.

37. MORENO SÁENZ Neus, MARQUÉS Francisco, SOLÉ M^a Dolores, MOLINÉ José Luis. Madrid: NTP 193: Ruido: vigilancia epidemiológica de los trabajadores expuestos. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. [fecha de consulta: 10 de febrero del 2008]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_193.htm>.

38. VILAS RIBOT José. Madrid: NTP 85: Audiometrías. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. [fecha de consulta: 10 de febrero del 2008]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_085.htm>.

39. HEAT STRESS. Washington D.C: *Occupational Safety & Health Administration* [en línea] [fecha de consulta: 10 de febrero de 2008]. Disponible en: <<http://www.osha.gov/SLTC/heatstress/>>. También disponible en: <http://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm_iii/otm_iii_4.html>.

40. SOLÉ M^a Dolores. Madrid: NTP 311: Microtraumatismos repetitivos: estudio y prevención. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* [en línea]. [fecha de consulta: 10 de febrero del 2008]. Disponible en: <http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_311.htm>.

ANEXOS

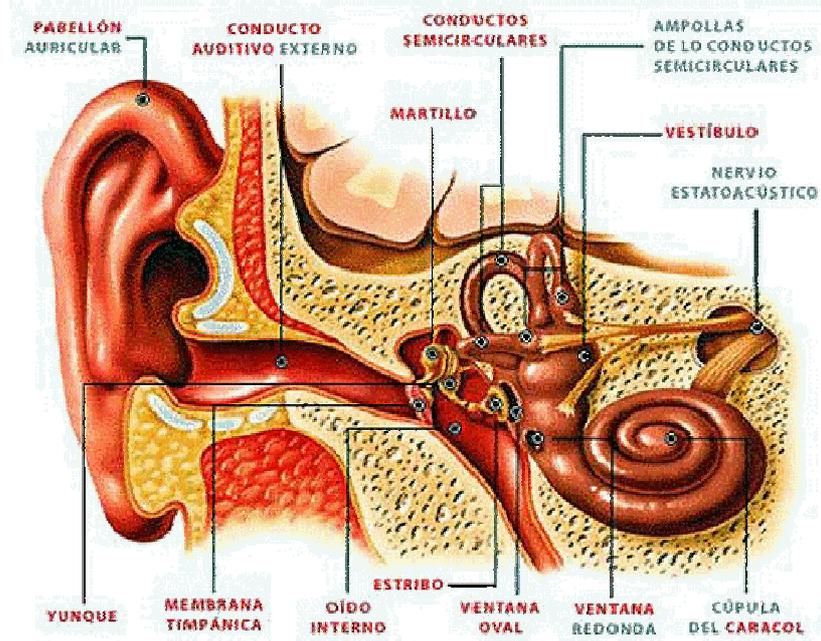


Figura 1. ANATOMIA OIDO HUMANO

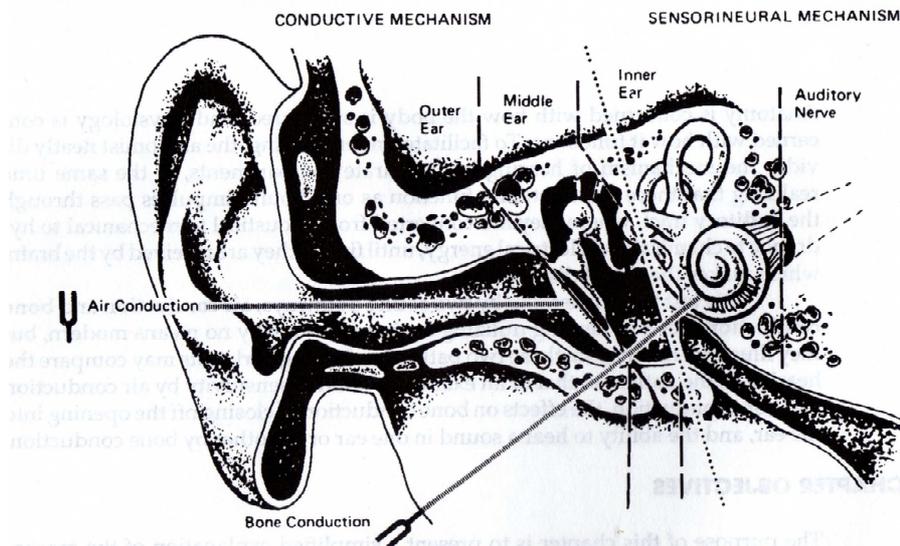


Figura 2. MECANISMO DE TRANSMISION DEL SONIDO

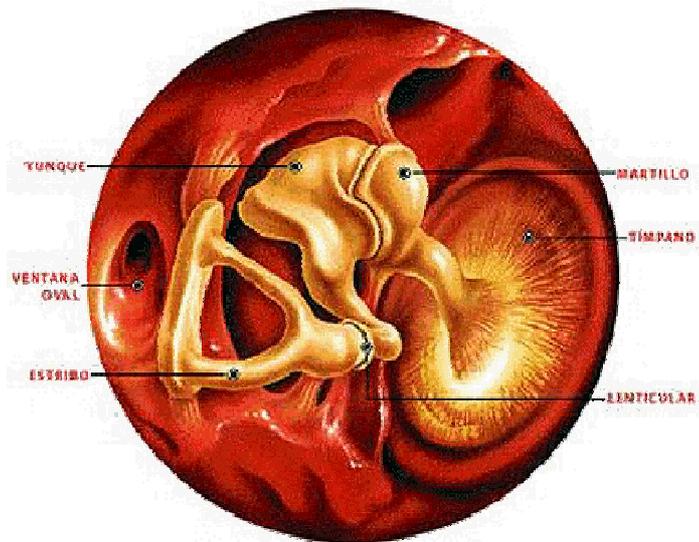


Figura 3. OIDO MEDIO

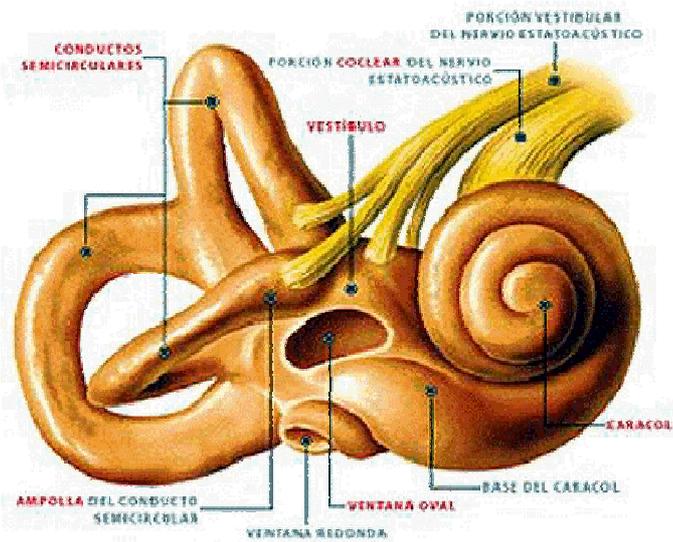


Figura 4. COCLEA Y CONDUCTOS SEMICIRCULARES

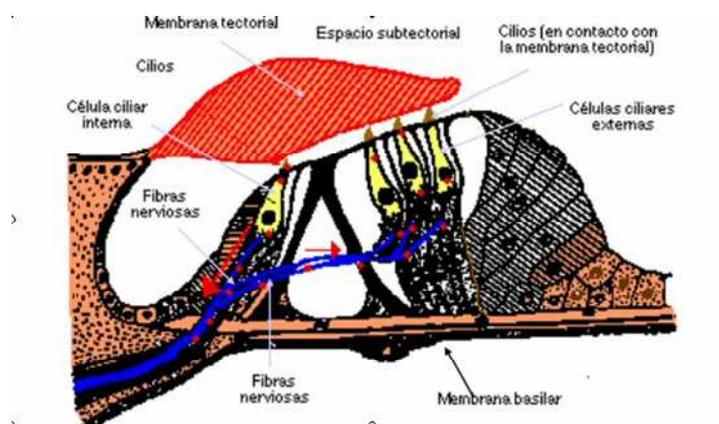
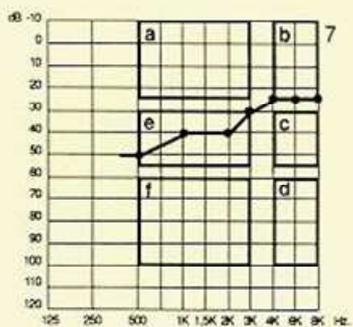
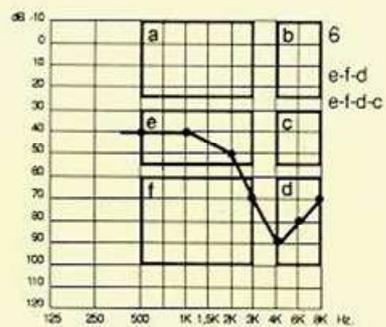
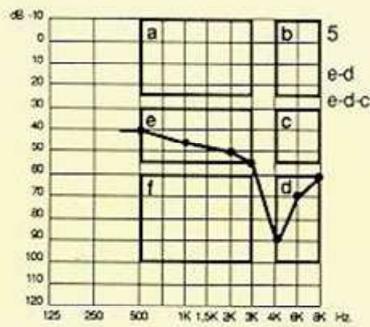
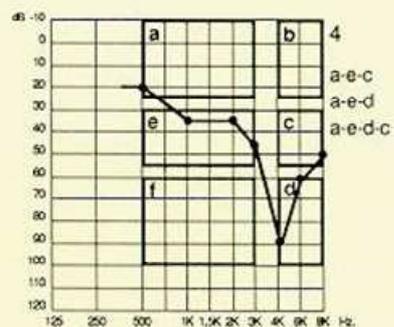
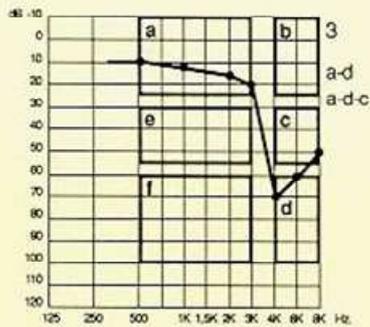
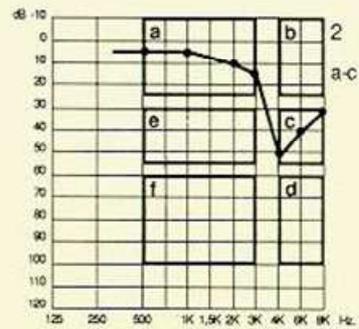
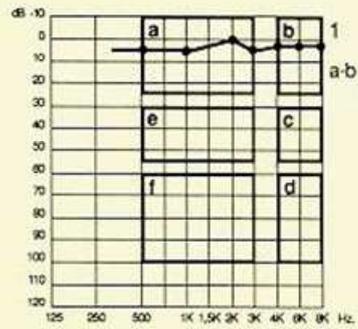


Figura 4.1 ORGANO DE CORTI



- 1.- NORMAL
- 2.- TRAUMA ACUSTICO INICIAL
- 3.- TRAUMA ACUSTICO AVANZADO
- 4.- HIPOACUSIA LEVE
- 5.- HIPOACUSIA MODERADA
- 6.- HIPOACUSIA AVANZADA
- 7.- OTRAS ALTERACIONES

FIG. 5: TIPO DE AUDIOMETRIAS. CLASIFICACION DE KLOCKHOLFF Y MODIFICADA POR LA CLÍNICA DEL TRABAJO DE MILÁN

DATOS DE LA MUESTRA

Nombre: MOGOLLON EDGAR
Referencia BC: X279144
Fecha recepción: 26-03-2008
Referencia: 3148031 -COD. 752

Volumen de orina: 20/24Horas

LABORATORIO REMITENTE

NET-LAB, SA
URB. CONCLINAS; CALLE A 46 Y AV. MARIANA DE JESUS
LUITU (ECUADOR)

Pag: 1 de 2

CREATININA EN ORINA

Método: Espectrofotometría, Jaffe modificado.

RESULTADO: **145** mg/dL
29 mg/24 horas

VALORES DE REFERENCIA:

Varones y mujeres: 80 - 150 mg/dL
Varones: 600 - 2000 mg/24 horas
Mujeres: 600 - 1800 mg/24 horas

Validado por: NURIA GARÇON 2758-C

ÁCIDO METILHÍPÚRICO [METABOLITO DEL XILENO] EN ORINA

Método: Cromatografía líquida de alta resolución (H-PLC).

La determinación incluye la suma de los tres isómeros (orto-, meta-, para-) del ácido metil-hipúrico.

RESULTADO: **NO DETECTABLE** mg/L
-- mg/g creatinina

VALORES DE REFERENCIA:

VALORES DE REFERENCIA:
Personas expuestas (LEP INSHH 2004)
Final de turno: < 1500 mg/g creatinina

Nota: Límite de detección: 100 mg/L. Los resultados inferiores a esta concentración se informan como No Detectable

Validado por: NURIA GARÇON 2758-C

Figura 6. EJEMPLO DE RESULTADO PARA DETECCIÓN DE XILENO EN ORINA

DATOS DE LA MUESTRA

Nombre: MONTALVO GONZALO
Referencia BC: X279131
Fecha recepción: 26-03-2008
Referencia: 3148033 -COD. 752

LABORATORIO REMITENTE

NET-LAB, SA
URB. CONCLINAS, CALLE A 46 Y AV. MARIANA DE JESUS
QUITO (ECUADOR)

Muestra: Orina

pag 2 de 2

FENOLES EN ORINA

Método: Cromatografía de gases.

RESULTADO: <5 mg/L
<6.7 mg/g creatinina

VALORES DE REFERENCIA:

VALORES DE REFERENCIA:

Personas no expuestas: < 20 mg/g creatinina

Personas expuestas
(LEP INSHT 2004): < 250 mg/g creatinina

Validado por: NURIA GARÇÓN 2758-C

Directora Laboratorio: M.E. Cusi Taneló

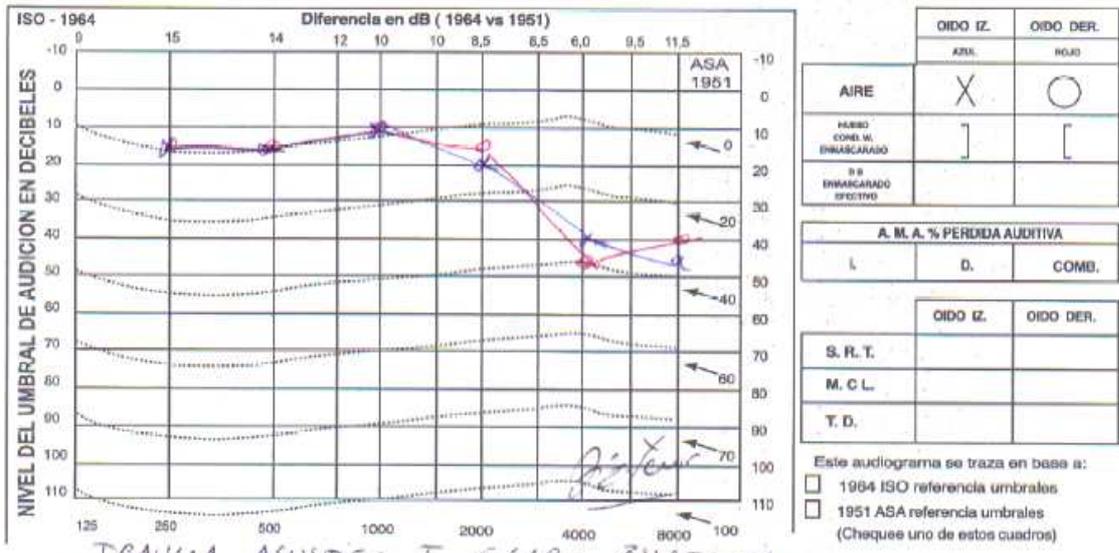
Barcelona, 02-04-2008

Figura 7. EJEMPLO DE RESULTADO PARA DETECCION DE FENOLES EN ORINA

CIFE

CONSORCIO
BIODILAB
 AUDIOGRAMA

Edad: 31 e
 NOMBRE: REJASOS RAS
 FECHA: 19.11.03 POR DE E. YERANI



TRAUMA ACUSTICO I CASO BILATERAL
 Lecturas obtenidas en un audiómetro calibrado en 1951. Los umbrales del ASA se pueden convertir a ISO 1964 restando la "diferencia apropiada en dB" a cada frecuencia. Para convertir lecturas basadas en los ISO 1964 referentes a umbrales de lecturas basadas en los ASA de 1951, referencia umbrales reste la "diferencia en dB".

Figura 8. EJEMPLO DE RESULTADO DE AUDIOMETRIA PATOLOGICA (Trauma Acústico Inicial)

Quito, 20 mar. 08

Señor Doctor
Presente

Nombre: Sr. Armando Romero

Examen: Rx AP y L de columna lumbar

INFORME RADIOLOGICO

Aparente pinzamiento intercorporeo posterior lumbosacro.

Atentamente,



DR. HERNÁN VELASCO RAMÍREZ
Médico Radiólogo

c. copia: archivo

Figura 9. EJEMPLO DE RX. LUMBAR CON APARENTE HALLAZGO OSEO, SIN SINTOMATOLOGIA DEL PACIENTE



FOTO 1. DISCUSION DE RESULTADOS ENCONTRADOS, EN EL DISPENSARIO MEDICO LIFE



FOTO 2. CONCLUSIONES FINALES