

Características y prevalencia de las enfermedades respiratorias en los
trabajadores de Coomeva EPS en la ciudad de Cúcuta en el periodo 2015-2016.

Alba Alejandra Jaramillo Noreña
Christian Antonio Angarita Castilla
John Jairo Ocampo Villa
María Katherine López Pérez

Trabajo de investigación para optar al título de Especialista en Seguridad y Salud
en el Trabajo

Asesor
Diego Hurtado Guzmán

Grupo de investigación:
Observatorio de la salud pública

Línea de investigación:
Seguridad y salud en el trabajo y ambiental

Universidad CES
Facultad de Medicina
Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo
Medellín
2017

Tabla de contenido

	Pág.
1. Formulación del problema.....	4
1.1 Antecedentes y planteamiento del problema	4
1.2 Justificación de la propuesta.....	5
1.3 Pregunta de investigación.....	6
2. Objetivos.....	7
2.1 Objetivo general.....	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. Metodología.....	8
3.1 Criterio de inclusión	8
3.2 Criterio de exclusión	8
3.3 Control de sesgos.....	8
4. Marco teórico.....	9
4.1 Generalidades de las enfermedades respiratorias	9
4.2 Epidemiología	12
4.3 Panorama de las enfermedades respiratorias en seguridad y salud en el trabajo.....	15
4.4 Enfermedades de latencia corta.....	16
4.5 Enfermedades respiratorias y medio ambiente	17
4.6 Enfermedades respiratorias laborales.....	22
4.6 Aspectos laborales.....	25
4.6.1. Medidas de prevención.....	25
4.6.2. ¿Por qué falla la prevención?.....	25
5. Marco legal.....	¡Error! Marcador no definido.
6. Resultados.....	29
7. Discusión.....	33
8. Consideraciones Éticas.....	35
Conclusiones.....	37
Bibliografía.....	38
Anexos	44

Indice de tablas

	Pág.
Tabla 1	29
Tabla 2	29
Tabla 3.....	29
Tabla 4.....	30
Tabla 5.....	30
Tabla 6.....	31
Tabla 7.....	31
Tabla 8.....	31
Tabla 9.....	31
Tabla 10.....	32

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades respiratorias son un conjunto de entidades de predominio infeccioso que afectan las vías respiratorias y otras estructuras del pulmón. Una de las causas más frecuentes son: el asma; la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC); las alergias respiratorias; las enfermedades pulmonares de origen laboral y la hipertensión pulmonar. También pueden surgir por otra serie de causas, incluyendo la inhalación de agentes tóxicos del ambiente, accidentes, factores genéticos y estilos de vida nocivos como fumar.[39]

Según la OMS, para el 2014 a nivel mundial, 235 millones de personas sufrían de enfermedades respiratorias, de las cuales el 90% mueren por enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Además, cientos de millones de personas sufren cada día las consecuencias de la enfermedad respiratoria crónica (ERC).[1]

El ministerio de salud y protección social determinó, en un estudio realizado en el año 2008, que a nivel nacional, 9 de cada 100 personas mayores de 40 años tiene enfermedades respiratorias, porcentaje que se distribuyó en 8,5% en Bogotá, 6,2% en Barranquilla, 7,9% en Bucaramanga, 8,5% en Cali y 13,5% en Medellín, para un total de 1'033.394 pacientes con enfermedades respiratorias. De estos casos, solo un tercio de ellos tienen diagnóstico médico, mientras que los otros dos tercios restantes padecen de la enfermedad sin saberlo y sin recibir tratamiento. Las diferencias de prevalencia entre las ciudades se relacionan directamente con el porcentaje de sujetos fumadores en cada ciudad, que varió entre el 14% en Barranquilla hasta el 29% en Medellín, y su porcentaje va en aumento, principalmente en escolares jóvenes. [2]

En el campo de la medicina laboral, las enfermedades respiratorias cubren un amplio nivel de patologías, como las inflamatorias (alérgicas y no alérgicas), irritativas, infecciosas, cáncer, las generadas por factores ambientales como la hipoxia hiperbárica de la altitud y las alteraciones del sueño producto de trabajo en ambientes extremos o en sistemas de turno; sin embargo, el asma relacionada con el trabajo es la neumopatía de origen laboral crónica más frecuente en los países desarrollados, en los que supone aproximadamente el 15 % de todos los casos de asma de inicio en la edad adulta, y el asma empeorada por el trabajo, se produce en el 25-52 % de los trabajadores asmáticos. Además, se estima que la contribución del polvo, el humo y los gases a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), en el puesto de trabajo, es del 15 % de origen laboral. [3,4]

En un estudio realizado por el Dr. Álvaro Javier Idrovo se estimó la incidencia de las enfermedades laborales en el periodo 1985 -2000 en Colombia, y se encontró que la enfermedad respiratoria era la condición clínica principal en Colombia además se evidenció que la incidencia era mayor en hombres que en mujeres. [40]

El Objeto de la Investigación: “Características Y Prevalencia De Las Enfermedades Respiratorias En Los Trabajadores De Coomeva EPS En La Ciudad De Cúcuta En El Periodo 2015-2016” se centra en la población trabajadora de una EPS de la ciudad de Cúcuta en dan a conocer que las afecciones respiratorias corresponden a la principal causa de ausentismo laboral. Esto ha generado un problema de salud institucional que afecta el diario desarrollo de las actividades de dicha entidad.

Por esto, es necesario identificar las diferentes formas de presentación de enfermedad respiratoria en la institución, teniendo en cuenta que pueden existir factores de riesgo que predisponen a entidades como atopia, hiperreactividad bronquial, rinitis alérgica, etc. y ambientales como la humedad, temperatura y los sistemas de ventilación, que influenciarían la aparición de las enfermedades respiratorias. Cabe resaltar que habría otros individuos que no poseen dichos factores o no están expuestos a ambientes favorecedores que también presentarían enfermedades respiratorias.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Debido a la incidencia y prevalencia de las enfermedades respiratorias tanto en la comunidad como en el ámbito laboral, se pretende con este estudio identificar las características individuales de los trabajadores que puedan incrementar el riesgo de padecer estas enfermedades y una vez identificadas poder generar estrategias en miras de disminuir estos índices ,además, es importante reconocer los elementos medioambientales en áreas específicas del trabajo y que en conjunto con la susceptibilidad individual, incremente las probabilidades de desarrollar alguna patología respiratoria.

Como bien se sabe, existe una gran variedad de factores que pueden propiciar este tipo de enfermedades. Por esta razón, parte del objetivo de la investigación es contribuir a la comunidad trabajadora con el aporte de información precisa y completa para incentivar en cada trabajador el autocuidado y finalmente ayudar a mitigar problemática. Para lograr esto es necesario incentivar en el trabajador el interés en el tema de prevención y autocuidado, aún más en aquellos que presentan estos padecimientos por causas secundarias reconocidas en la comunidad científica como lo es el tabaquismo.

Estudios recientes realizados en los Estados Unidos han demostrado incremento en el Asma por exposición laboral, es por eso que tenemos estudios

epidemiológicos que reportan hasta 29 – 710 casos por millón al año lo que sugieren 10 a 25% de asma en el adulto relacionada al trabajo. Se resalta que dichas exposiciones enlistan agentes irritantes tales como productos de limpieza, solventes y algunos otros irritantes químicos presentes en las empresas y que afecta predominantemente a los trabajadores quienes tienen herencia genética de atopia [45]

En nuestro país, debido a los diversos tratados internacionales a los que se encuentra inscrito hay un creciente interés en promover la salud de los trabajadores como una condición indispensable para el desarrollo socio-económico, su preservación y conservación como una actividad de interés social y sanitario en los que participa el gobierno y los particulares, pero si nos vamos a la norma evidenciamos que desde 1979 por medio de la ley 9 se busca incentivar la protección del medio ambiente en miras de promover la salud y prevenir las enfermedades infecciosas.

Un estudio que duró 11 años y que evalúa la exposición ocupacional en el aire y la incidencia de síntomas respiratorios, se evidencio la aparición de los síntomas asmáticos en 2819 personas donde se encontraron varios desencadenantes de sintomatología respiratoria entre otros se describió la presencia de asbesto, humos, polvo y además tabaquismo. Se encontró que aquellos que se exponían a humos y polvo tenían con mayor facilidad síntomas respiratorios y exacerbaciones de crisis asmáticas si ya tenían asma documentada. Como resultado de este estudio se concluyó que la exposición ocupacional aumentaba la incidencia de síntomas respiratorios y que empeoraban si había tabaquismo de por medio. [46]

Como bien hemos mencionado las características medioambientales ejercen un papel fundamental en la génesis de los síntomas respiratorios y la literatura cada vez más respalda esta hipótesis, es por eso que en el estudio de Sandage MJ y col. Se plantea que las características del ambiente sean estas humedad, temperatura y ventilación puede influenciar la funcionalidad de la voz y vías respiratorias y aunque este estudio este limitado a personas jóvenes se puede extrapolar al resto de la población trabajadora.[47]

1.3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características y la prevalencia de las enfermedades respiratorias en los trabajadores de una EPS en la ciudad de Cúcuta en el periodo 2015-2016?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia y definir las características de las enfermedades respiratorias en los trabajadores de la EPS Coomeva según características personales y laborales en el periodo 2015 – 2016.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas de los trabajadores de la institución
- Analizar la frecuencia de ausentismo laborales secundarios a enfermedades respiratorias en la institución.
- Estimar el subtipo de enfermedades respiratoria más prevalente en la institución.
- Describir la frecuencia de enfermedad respiratoria según características personales de los empleados.
- Describir la frecuencia de enfermedades respiratoria según las características laborales de los empleados.

3. METODOLOGÍA

Enfoque: Cuantitativo.

Tipo de estudio: Descriptivo.

Población objeto: Trabajadores de Coomeva EPS en la ciudad de Cúcuta.

Número de trabajadores: Es de 61.

3.1 Criterio de inclusión

Trabajadores de EPS administrativo y asistenciales en el periodo 2015 - 2016.
Trabajadores mayores de 18 años y menores de 70 años.
Trabajadores de jornada completa.

3.2 Criterio de exclusión

Población fluctuante de la EPS (mensajeros).
Personal que al momento de la encuesta se encuentre en periodo de inducción.

Al final se socializará con la Gerencia los resultados obtenidos.

3.3 Control de sesgos

Sesgos de selección: Se tomará en cuenta el 75% de la población, representado por 60 trabajadores, objeto de estudio que cumpla con los criterios de inclusión y se encuestará de manera personal por parte de los investigadores.

Para la minimización de los sesgos de información se tendrá en cuenta:
Instrumento: Se utilizará un instrumento de recolección ajustado por los investigadores según la prueba piloto.

Entrevistador: Se capacitarán y estandarizarán respecto al manejo de los instrumentos de recolección de la información.

Entrevistado: La entrevista se desarrollará en un lugar tranquilo garantizando la confidencialidad de la información suministrada por el entrevistado.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 GENERALIDADES DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

El sistema respiratorio está constituido por el conjunto de órganos de nuestro cuerpo que llevan el aire (oxígeno) que inspiramos hacia el interior de nuestras células para hacer posible el crecimiento y la actividad metabólica de las mismas. Los Órganos Respiratorios pueden dividirse en vías respiratorias superiores y vías respiratorias inferiores y pulmones; las vías respiratorias superiores comprenden la cavidad nasal y la faringe, mientras que las vías respiratorias inferiores comprenden la laringe, la tráquea y el árbol bronquial, este se ramifica en los pulmones, los cuales se dividen en lóbulos. La función primaria del aparato respiratorio es el intercambio de gases entre el medio ambiente y el resto del organismo.

La Infección Respiratoria Aguda (IRA) constituye un grupo de enfermedades causadas por diferentes microorganismos como virus y bacterias, que comienzan de forma repentina y duran menos de 2 semanas. Es la infección más frecuente en el mundo y representa un importante tema de salud pública en Colombia. La mayoría de estas infecciones, como el resfriado común, son leves, pero dependiendo del estado general de la persona pueden complicarse y llegar a amenazar la vida, como en el caso de las neumonías. [2]

- **Enfermedad respiratoria de origen laboral**

La EPO (Enfermedades Pulmonares Ocupacionales) define a la afectación bronquial, alveolo intersticial y/o pleural secundario a la exposición del sujeto a materia particulada, vapores, gases o humos en su lugar de trabajo. El protagonismo de los distintos agentes etiológicos ha ido cambiando a lo largo de la historia y después de los efectos sobre la salud respiratoria de las exposiciones asociadas a la agricultura y la ganadería, cuando se inició la explotación minera industrializada aparecieron las neumoconiosis. A pesar de las mejoras en las condiciones higiénicas- sanitarias y laborales que han acontecido desde entonces, sigue habiendo trabajadores expuestos a sustancias lesivas para diferentes sistemas del organismo, entre ellos al aparato respiratorio, que son capaces de originar enfermedades laboral. [6]

Muchas de las enfermedades respiratorias son causadas casi exclusivamente por las exposiciones ocupacionales, como por ejemplo la silicosis, la asbestosis, la bisinosis y la enfermedad crónica de berilio. Según los datos de vigilancia estatales en Atlanta Estados Unidos (1990-1999) [41] las siguientes enfermedades tienen un alto porcentaje de muertes en el sector manufacturero en comparación con otros sectores: la silicosis, la asbestosis, la Bisinosis, todas las neumoconiosis y la neumonitis por hipersensibilidad (Informe Mundial 2007). Algunas enfermedades

respiratorias, como el asma, pueden originarse o agravarse por las exposiciones en el lugar de trabajo. Otras enfermedades respiratorias también se han asociado a exposiciones ocupacionales en el sector manufacturero (grupo diverso de industrias como las de alimentos, bebidas, tabaco, productos madereros, metales primarios, productos metalúrgicos, equipo de transporte, muebles y fabricantes de sustancias químicas.) pero no más que en otros sectores.

En la actualidad, en los países desarrollados el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son las enfermedades ocupacionales más frecuentes aunque también pueden aparecer otras, como neumonitis por hipersensibilidad, neumoconiosis, síndrome de sensibilización química múltiple, fiebre por humos tóxicos, fiebre por metales, bronquiolitis, distrés respiratorio agudo y edema pulmonar.[6]

- Clasificación de las enfermedades respiratorias ocupacionales según agente causal y la forma de presentación ePO según el agente causal y la forma de presentación.

Según agente causal:

A. Polvos inorgánicos:

1. Polvos fibrogenéticos: sílice, silicatos (talco, caolín, mica, pizarra, cemento) y asbesto.
2. Polvos no fibrogenéticos: polvo de carbón, grafito, hierro, óxido férrico y otros polvos inertes (estaño, bario, zirconio y carburo de tungsteno).
3. Metales: cadmio, berilio, tungsteno, cobalto, aluminio.
4. Fibras minerales artificiales: fibras de aislamiento, filamentos continuos y fibras cerámicas.

B. Polvos orgánicos:

1. Antígenos de actinomicetos: pulmón de granjero, bagazosis, enfermedad de los trabajadores del aire acondicionado y humidificadores.
2. Antígenos aviarios: pulmón de criador de palomas.
3. Otros antígenos de hongos o bacilos: suberosas y sequoisis.
4. Proteínas y enzimas vegetales y animales: asma ocupacional.

C. Gases y vapores químicos.

D. Amoníaco, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, cloruro de hidrógeno (ácido clorhídrico gaseoso), gas cloro, fosgeno, ozono, hidrocarburos policíclicos e isocianatos.

E. Radiaciones ionizantes.

Según topografía:

A. Afectación bronquial:

1. Bronquitis crónica: Las evidencias se basan sobre todo en las exposiciones a polvos orgánicos e inorgánicos, conociéndose poco acerca de los riesgos que pudieran acarrear a largo plazo las exposiciones concentraciones moderadas de gases o vapores químicos irritantes.
2. Asma:
 - Mecanismo inmunológico.
 - Mecanismo no inmunológico: irritante, inflamatorio o farmacológico.
3. Cáncer de pulmón: carcinoma epidemoide y de células pequeñas (radiaciones ionizantes, asbesto, arsénico inorgánico, cromatos, níquel, cloroéteres e hidrocarburos policíclicos) fundamentalmente.

B. Afectación parenquimatosa:

1. Enfisema.
2. Neumonitis por hipersensibilidad.
3. Enfermedad pulmonar granulomatosa difusa.
4. Fibrosis pulmonar.
5. Bronquiolitis obliterante y bronquiolitis obliterante con neumonía organizativa.

C. Afectación pleural:

1. Engrosamientos/calcificaciones pleurales.
2. Derrame pleural.
3. Mesotelioma. [6]

• Situación nacional

La incidencia de los virus respiratorios en los dos últimos años, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud, muestra que en 2010 el virus sincitial respiratorio causó el 62% de los casos estudiados, seguido de Influenza AH1N1 (18%), Para influenza (8%) Influenza A estacional (6%), Influenza B (3%) y los adenovirus (3%). [2]

• Situación demográfica de norte de Santander

Norte de Santander es uno de los 32 departamentos de Colombia. Está ubicado en la zona nororiental del país sobre la frontera con Venezuela. Forma parte de la región Andina. Tiene 40 municipios agrupados en 6 subregiones, 2 provincias y un área metropolitana. Su capital es la ciudad de Cúcuta. El Norte de Santander tiene una geografía variada y está compuesta por serranías, páramos, mesetas,

llanuras y cerros, con municipios de alturas muy variadas, esto lo hace inmensamente rico en paisajes y climas, a saber, en Cúcuta es cálido debido tanto a su diverso y complicado relieve como a la considerable pequeñez del territorio y se considera que es alrededor de los 28°C [7,15]. Debido al cambiante clima y la humedad es de reconocer el aumento de enfermedades respiratorias en la ciudad pero pese a esto no se encontró ningún estudio serio en la ciudad de Cúcuta que así lo demuestre.

4.2 EPIDEMIOLOGIA

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) se refiere en su informe sobre enfermedades crónicas a la incidencia de los cambios en los hábitos alimenticios, el estilo de vida sedentario y el aumento del envejecimiento de la población, unidos al tabaquismo y al consumo de alcohol, como los principales factores de riesgo en la presentación y aumento de la incidencia de las enfermedades no transmisibles, generando un reto cada vez mayor para la salud pública. [8]

Según la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT), en América Latina el tabaquismo continúa siendo el principal factor de riesgo en la generación de ERC, aunque para las mujeres del área rural la exposición al humo de leña es el mayor riesgo. A estos dos factores se suman algunas exposiciones ocupacionales y la deficiencia de alfa-1 anti tripsina. [9]

Desde el punto de vista de la enfermedad ocupacional en Colombia, la estimación de la incidencia en el período 1985-2000 esperaba que entre las tres enfermedades más frecuentes se encontraran las respiratorias asociadas con la exposición a factores relacionados con la ocupación, afectando más a los hombres. [10]

Esto se origina en la presencia de agentes irritantes y partículas nocivas en el polvo, humo y sustancias utilizadas o que se producen en la actividad laboral, como el asbesto y la sílice, relacionándose con las pobres condiciones de seguridad industrial, aunado al desconocimiento y al desinterés por parte de los empleadores y empleados. En Colombia, las enfermedades crónicas de las vías aéreas inferiores ocuparon el cuarto puesto entre las diez causas de mortalidad agrupadas según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) en 2001, con mayor predominio en hombres en un 55%. [11]

Está claro, pues, que la ERC influye de manera importante en los índices de morbi mortalidad y que entre estos trastornos fisiopatológicos que afectan el sistema respiratorio en primera instancia la EPOC es sin duda la más representativa y la de mayor incidencia, haciendo a su vez que sea la que tiene mejor disponibilidad de información. Al ser el tabaquismo un factor de riesgo claramente identificado, se sabe que casi el 50% de las personas que han fumado o persisten con este hábito y tienen síntomas relacionados con el sistema respiratorio son susceptibles de tener

una EPOC sin diagnosticar, y en muchos casos esto se hace cuando la enfermedad está avanzada. [12]

Con el aumento de la exposición a los factores de riesgo y el envejecimiento de la población, la EPOC es una enfermedad cada vez más frecuente, que afecta entre un 6% y un 12% de la población mayor de cuarenta años. Para el año 2020 se cree que esta enfermedad será la quinta causa de años de vida perdidos y/o con discapacidad después de la enfermedad isquémica del corazón, la depresión, los accidentes de tránsito y las enfermedades cardiovasculares. [12]

En Colombia, los estudios sobre la prevalencia de la ERC son imprecisos: La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad con mayor presentación en la población urbana, de sexo masculino y de edad avanzada. Es la causa más frecuente de consulta en las personas mayores de 60 años y su tasa de mortalidad por 100.000 habitantes en un año promedio (1989-1990) fue en los hombres de 45 a 59 años de 1.45 en el área rural y 1.98 en el área urbana y en los hombres mayores de 60 años de 17.91 en el área rural y 33.92 en el área urbana; en las mujeres de 45 a 59 años en el área rural fue de 1.19 y en el área urbana de 1.54; en las mujeres de mayores de 60 años en el área rural fue de 13.88 y en el área urbana de 20.29. [13]

El Estudio Nacional de Salud calculó que 600 000 personas podrían sufrir de EPOC en el país, con un aumento en la tasa de mortalidad que pasó 12,8 por 100 000 habitantes en 1979 a 15,9 en 1994. Si se tiene en cuenta el marcado infra diagnóstico que se presenta, es probable que esto sea solo un pequeño reflejo de la verdadera situación. [7,15]

En 1998 en Bogotá se reportó que el porcentaje de muertes por EPOC fue de 3,86% del total de defunciones por enfermedades crónicas y en 1999 fue de 4,67%. Esto confirma un incremento cada día mayor de la morbilidad y mortalidad por ERC. [16]

Un estudio más reciente de PREPOCOL (Prevalencia de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en Colombia) muestra que la EPOC en Bogotá, evaluada con espirometría, es del 5% en personas mayores de cuarenta años y que esta 12% de la población mayor de cuarenta años. Para el año 2020 se cree que esta enfermedad será la quinta causa de años de vida perdidos y/o con discapacidad después de la enfermedad isquémica del corazón, la depresión, los accidentes de tránsito y las enfermedades cardiovasculares. [13]

En Colombia, los estudios sobre la prevalencia de la ERC son imprecisos: La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad con mayor presentación en la población urbana, de sexo masculino y de edad avanzada. Es la causa más frecuente de consulta en las personas mayores de 60 años y su tasa de mortalidad por 100.000 habitantes en un año promedio (1989-1990) fue en los hombres de 45 a 59 años de 1.45 en el área rural y 1.98 en el área urbana y en los

hombres mayores de 60 años de 17.91 en el área rural y 33.92 en el área urbana; en las mujeres de 45 a 59 años en el área rural fue de 1.19 y en el área urbana de 1.54; en las mujeres de mayores de 60 años en el área rural fue de 13.88 y en el área urbana de 20.29. [14]

El Estudio Nacional de Salud calculó que 600 000 personas podrían sufrir de EPOC en el país, con un aumento en la tasa de mortalidad que pasó 12,8 por 100 000 habitantes en 1979 a 15,9 en 1994. Si se tiene en cuenta el marcado infra diagnóstico que se presenta, es probable que esto sea solo un pequeño reflejo de la verdadera situación.¹⁵ En 1998 en Bogotá se reportó que el porcentaje de muertes por EPOC fue de 3,86% del total de defunciones por enfermedades crónicas y en 1999 fue de 4,67%. Esto confirma un incremento cada día mayor de la morbilidad y mortalidad por ERC. [16]

Enfermedades y/o problemas respiratorio ocupacionales como el cáncer ocupacional; el polvo de madera ha sido asociado con varios tipos de cáncer incluyendo el de la cavidad nasal, pulmón y tracto gastrointestinal, y la enfermedad de Hodgkin. De todas estas enfermedades, la evidencia epidemiológica más grave es el cáncer de la cavidad nasal. En 1964, la Internacional Agency for Research on Cancer (IARC) declaró que el polvo de madera dura es cancerígeno, y en 1995 la IARC nuevamente ratificó al polvo de madera como cancerígeno humano e informó sobre el incremento del cáncer nasal, sino nasal y de pulmón en trabajadores expuestos al polvo de madera de los EE.UU. [17]

Un estudio de casos y controles en EE.UU. del Instituto Nacional del Cáncer, informó que la exposición ocupacional al formaldehído (pero no del polvo de madera) aumenta el riesgo de cáncer nasofaríngeo que, sumado a la exposición al polvo de madera dura y de hábitos no saludables como el consumo del tabaco, contribuyen a la aparición del cáncer más rápidamente. El lapso del tiempo entre la primera exposición ocupacional del polvo de madera y del desarrollo del adenocarcinoma nasal es de 40 años (en un rango de 7-70 años) y el VLP no debe superar los 5 mg/m³. [17]

El potencial carcinogénico del polvo de madera es biológicamente plausible debido a sus componentes que entran en el pulmón. Las causas específicas de los agentes no han sido definidas; sin embargo, sí se pueden determinar los componentes de los aditivos químicos usados durante el proceso industrial de la madera y se puede determinar físicamente las partículas del polvo de madera. [17]

EPOC, asma ocupacional, bronquitis crónica: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) constituye una de las causas más importantes de mortalidad en los países desarrollados [18] y actualmente ocupa el cuarto lugar a nivel mundial como causa de muerte, y se estima que podría llegar a ocupar el tercer lugar para el 2020. [19]

El EPOC se define como una “enfermedad caracterizada por limitación al flujo aéreo, la cual no es totalmente reversible y es usualmente progresiva”. Debido al tamaño de las partículas generadas por las operaciones de las industrias madereras, la nariz es el destino natural de los efectos de la exposición al polvo de madera. Se han documentado diversos efectos como rinitis, sinusitis, obstrucción nasal, hipersecreción nasal y eliminación mucociliar deficiente.

La exposición al polvo de madera se ha relacionado también con efectos para el tracto respiratorio inferior como el asma, la bronquitis crónica y la obstrucción respiratoria crónica. La exposición a los productos químicos utilizados como adhesivos en la industria maderera puede tener asimismo efectos en el sistema respiratorio. El formaldehído es un irritante y puede provocar inflamación de nariz y garganta. Se han observado efectos agudos en los pulmones y se sospechan efectos crónicos. También se ha documentado que esta exposición provoca asma y bronquitis crónica. [20]

En Colombia, según el Ministerio de la Protección Social, para el periodo 2004-2005 se reconocieron como enfermedad profesional 34 casos de asma. Para calcular la fracción atribuible poblacional caso por caso, se emplea el siguiente método: en el numerador se incluyen aquellos casos que cumplen con la definición de asma ocupacional, y en el denominador se consideran todos los casos de asma diagnosticados en el periodo. Se reportaron a dicha entidad como enfermedad profesional un total de 3.170 casos (todas las causas), lo cual indicaría que por cada 100 casos de enfermedad profesional reconocida en el Sistema General de Riesgos Profesionales (SGRP), 1 caso sería de asma Ocupacional. [20]

El asma ocupacional (AO) está contemplada en el listado de enfermedades profesionales en el Decreto 1832 de 1994. En lo relacionado con la calificación de la pérdida de capacidad laboral por alguna de estas patologías, se cuenta con el Manual Único de Calificación de Invalidez (Decreto 917 de 1999).

4.3 PANORAMA DE LAS ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En Seguridad y Salud en el trabajo mediados del decenio de 1960- 69 se inicia una serie de medidas con el objetivo de mejorar el aire a nivel ambiental pero poco se ha dirigido la atención a la mejoría del aire en interiores a pesar de que las personas solo pasan el 10 al 20 % de su tiempo en el exterior y el resto en el interior de su casa o trabajo. Los estudios efectuados en las últimas tres décadas confirmaron que la calidad del aire en interiores puede causar o pueden contribuir a una variedad de síntomas y algunas veces enfermedades de los ocupantes de edificios así como mermas en su productividad. Las concentraciones de algunos contaminantes en los

edificios pueden exceder los estándares establecidos para las concentraciones en el exterior. [21]

El término enfermedades relacionadas con edificios está reservado para problemas de salud que se desarrollan en escenarios no industriales considerados no riesgosos como casas escuelas y oficinas. Las enfermedades relacionadas con los edificios pueden dividirse en dos categorías: enfermedades agudas de latencia corta y las enfermedades crónicas de latencia larga. [21]

Las enfermedades de latencia corta incluyen el síndrome del edificio enfermo, enfermedad psicógena de masas, enfermedades específicas resultando de fuentes identificables de materiales nocivos, ciertas enfermedades infecciosas, neumonitis por hipersensibilidad relacionada con edificios y exacerbaciones del asma relacionada con la humedad; estas condiciones se caracterizan porque hasta cierto punto tienen una relación con el tiempo que pasa el individuo dentro del edificio y a menudo se resuelve al eliminar la exposición y como ejemplo tenemos la neumonitis por hipersensibilidad y la enfermedad de los legionarios.

Las enfermedades de latencia larga incluyen al cáncer y las enfermedades pulmonares crónicas, quizás como resultado de la exposición de bajo nivel a largo plazo a los contaminantes del aire en interiores. Debido a los largos periodos de estado latente de inducción para estas condiciones y sus orígenes multifactoriales, es mucho más difícil establecer una relación causal a la exposición en el edificio.

4.4 ENFERMEDADES DE LATENCIA CORTA

El "síndrome del edificio enfermo" se define como la situación en la que, en un edificio determinado, más personas de lo normal manifiestan tener un conjunto de síntomas inespecíficos pero bien definidos, que desaparecen al abandonar el edificio. Incluye un grupo de síntomas de vías respiratorias altas y bajas, dermatológicas, oculares y sistémicas, que aparecen a las horas de permanecer en el interior de un edificio y mejoran tras alejarse de dicho ambiente. No se ha descrito una única causa responsable de su aparición por lo que se considera un problema de origen multifactorial. Los principales síntomas son:

- Oculares: irritación, sequedad, picor.
- Nasales y faríngeos: obstrucción nasal es el más frecuente; posteriormente sequedad en la garganta, irritación y prurito. Rinitis con estornudos y rinorrea es menos frecuente.
- Respiratorios: tos, opresión torácica, disnea.
- Neuropsicológicos: el más prevalente es la astenia que de forma característica aparece a las horas de permanecer en un edificio (habitualmente en el trabajo), y mejora a los minutos de abandonarlo; otros menos frecuentes: cefalea, no migrañosa ni pulsátil, con sensación de

presión en la cabeza; letargia, irritabilidad, dificultad de concentración, bajo rendimiento intelectual.

- Cutáneos: sequedad, picores, rash. [22]

La OMS distingue dos tipos de edificios enfermos, el que presentan los edificios temporalmente enfermos, donde se incluyen edificios nuevos o de reciente remodelación en los que los síntomas disminuyen y desaparecen con el tiempo, aproximadamente medio año; y el que presentan edificios permanentemente enfermos, siendo cuando los síntomas persisten, a menudo durante años. [23]

La neumonitis por hipersensibilidad es bilateral y difusa, afecta exclusivamente a los alvéolos, bronquiolos terminales e intersticio pulmonar, cursa con disnea y tos. Se produce por la inflamación inmunológica de las paredes alveolares y vías aéreas terminales, secundaria a la inhalación repetida de una variedad de antígenos por un huésped susceptible. Se puede considerar una enfermedad sub diagnosticada y solo un alto grado de sospecha clínica y una historia clínica detallada pueden llevar a un diagnóstico precoz y un tratamiento satisfactorio. [24]

4.5 ENFERMEDADES RESPIRATORIAS Y MEDIO AMBIENTE

La evaluación apropiada de las enfermedades respiratorias secundarias a la calidad de aire del interior involucra tanto al médico para la evaluación sintomática como al Higienista industrial para la evaluación del ambiente laboral. Un cuestionario de síntomas puede ser útil para establecer la naturaleza, cronología y frecuencia de los mismos, la relación temporal con la presencia en el edificio, los sitios en donde se incrementan las quejas, cualquier incidente o actividades que los preceden y la coexistencia de cualquier problema médico o de factores de riesgo que puedan explicar algunos de los síntomas. De forma alterna las entrevistas pueden ser de utilidad. Es esencial el análisis de los datos con los síntomas, con el agrupamiento de los mismos dentro de categorías y la búsqueda de factores asociados con la aparición de los síntomas en la población. [21]

Pero no solo los trabajadores son objeto de estudio, en publicaciones como la NIOSH se han evaluado los factores intrínsecos del edificio como la humedad y los sistemas de ventilación en la aparición del moho y crecimiento de ácaros del polvo con las consecuentes enfermedades respiratorias siendo este último el elemento principal encontrado en la principal investigación que se tiene hasta el día de hoy realizada en la década de 1980-89 en más de 400 evaluaciones realizadas a edificios; la publicación de noviembre de 2012 describe todos los elementos en el diseño, construcción, renovación y puesta en marcha del edificio para prevenir la humedad. También la American Society of Refrigerating and Air Conditioning Engineers ha emitido guías para el control de la temperatura y la humedad. Así, para personas que trabajan en una oficina con una humedad relativa del 30%, la temperatura aceptable varía entre los 20.5 y 25.5°C durante la humedad relativa

deseada esta entre 30 y 60 %. Rangos menores del 20% suelen causar resequedad de las membranas mucosas mientras que niveles superiores al 60% favorece la aparición de moho siendo el *Cladosporium*, *Penicillium*, *Aspergillus* y *Alternaria* los más frecuentes.

- **Factores dependiente del agente inhalado:** El tamaño y forma de las partículas, las propiedades físico-químicas, su concentración en el aire ambiente y la duración de la exposición son factores dependientes del agente inhalado esenciales a la hora de evaluar sus posibles efectos sobre el aparato respiratorio. Las partículas con un diámetro de 0,5-5 μm pueden alcanzar bronquiolos y alvéolos teniendo mayor capacidad para originar daño pulmonar. [6]

Una excepción la constituyen las fibras de amianto y las fibras minerales artificiales (FMA) ya que alcanzan el alvéolo aunque posean una longitud de 10-30 μm pues su diámetro es inferior a 5 μm La cuantificación de la concentración ambiental de una sustancia es diferente según se trate de agentes químicos u orgánicos y de si se hallan en forma de gas, humo, vapor o materia particulada. [6]

En general, las partículas se recogen por muestreo gravimétrico, expresando la concentración en millones de partículas por pie cúbico, mg/m^3 , número de fibras/ml de aire o número de fibras recogidas por mm^2 de un filtro en una jornada laboral de 8 h. Cuando los niveles de concentración son tan bajos que escapan al límite de detección de la microscopía óptica puede ser necesario utilizar sistemas de microscopía electrónica. Este es el caso de los estudios de contaminación del aire en el interior de edificios por efecto de las FMA contenidas en aislamientos o conductos de aire acondicionado. Las sustancias químicas pueden ser cuantificadas mediante muestreo activo (bombas de aspiración) o pasivo (absorción con carbón activado, silicagel u otros). En EE.UU. y Europa occidental se siguen los criterios de la *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, que emplean el término TLV (*Threshold Limit Values*) para expresar el valor límite permitido de la concentración ambiental de un determinado contaminante. Se admite que por debajo del TLV de una determinadasustancia la mayoría de los trabajadores expuestos no van a sufrir efectos adversos. Este criterio no es válido en las EPO de origen inmunológico. [6]

- **Factores dependientes del sujeto:** El estado de los mecanismos de defensa (macrófagos alveolares, aclaramiento mucociliar y linfático) así como las variaciones individuales en la respuesta inmune e inflamatoria son factores del sujeto que hay que contemplar. Como ya ha sido comentado, la respuesta de los sujetos expuestos a diferentes sustancias en su trabajo es dosis-dependiente y suele precisarse una exposición larga (10- 20 años) aunque el desarrollo de la enfermedad puede ser mucho más rápido en relación con

exposición a concentraciones masivas de partículas o debido a una mayor susceptibilidad individual. [6]

En otros casos la respuesta de los sujetos expuestos a diferentes sustancias en su trabajo puede no ser dosis-dependiente sino mediada por mecanismos inmunológicos, como ocurre en las neumonitis por hipersensibilidad y en una gran parte de los sujetos con asma ocupacional (AO). El AO puede desarrollarse también por mecanismos no inmunológicos, apareciendo tras una o múltiples exposiciones a altas concentraciones de sustancias irritantes, o bien puede que se trate de un asma agravado por exposición laboral a irritantes

- **Tabaquismo:** Trabajadores fumadores expuestos a materia particulada de carbón, sílice, grano o algodón es más probable que desarrollen bronquitis crónica que aquellos no fumadores con exposiciones similares o los fumadores no expuestos. El riesgo parece ser aditivo. El tabaquismo aumenta el riesgo de desarrollar anticuerpos IgE y asma entre trabajadores seleccionados expuestos a alérgenos potenciales en el lugar de trabajo, como platino y antígenos asociados a humidificadores.

Los trabajadores fumadores expuestos a asbesto, radón, arsénico, humos de combustibles diesel, aminas aromáticas y sílice es más probable que desarrollen cáncer que los trabajadores no fumadores.

- **Clínica:** La clínica en las EPO es inespecífica pudiendo estar los individuos totalmente asintomáticos. A veces pueden presentar tos, expectoración, sibilantes y disnea aunque no es infrecuente que aparezcan síntomas mucho tiempo después de haber cesado la exposición ocupacional. Esto último suele ser habitual en la exposición a sustancias cancerígenas. Para la graduación de la disnea es necesario el uso de escalas consensuadas como la de *la British Medical Research Council*. También es necesario indagar sobre el desarrollo de malestar general, cansancio, cefalea o fiebre. Es importante recoger todos los síntomas con fecha de comienzo, intervalo entre exposición y aparición, relación con la jornada laboral y si mejora en casa, en los fines de semana o en las vacaciones.

En función del tipo de agente, la forma de presentación, la concentración ambiental y el grado de susceptibilidad individual, se pueden observar diferentes enfermedades que, frecuentemente, pueden no ser diferenciadas en base a que la causa sea o no ocupacional. En general, sólo en el contexto de un antecedente de exposición conocida a un agente podremos emitir un diagnóstico correcto. [6]

Así, la aparición de crisis de tos, pitos y disnea en sujetos que se incorporan al trabajo después del fin de semana, puede ayudar en el diagnóstico de asma ocupacional. El examen físico es de escasa utilidad. No obstante, realizaremos una

exploración física general y buscaremos signos inflamatorios en la piel, ojos, oro faringe o nariz. Pondremos especial atención a la presencia de signos de insuficiencia respiratoria aguda (taquipnea, taquicardia, uso de musculatura accesoria de la respiración) o crónica (cianosis, acropaquias) y realizaremos una auscultación respiratoria valorando la presencia, localización y extensión de roncus, sibilantes y/o crepitantes. [6]

- **Diagnóstico:** Para el diagnóstico de una EPO es necesario identificar el agente causal y demostrar una relación entre éste y la enfermedad respiratoria. No obstante, esto es muy difícil ya que las enfermedades respiratorias observadas (asma, alveolitis, fibrosis pulmonar, carcinoma de pulmón, etc.) raramente son específicamente de origen ocupacional, la causa no suele estar presente en todos los casos, muchas veces ésta no es única y, además, puede no generar enfermedad en todos los casos en los que hay exposición. La valoración de la causalidad también se complica dada la frecuente existencia de factores modificadores de efecto que determinan que ante una exposición únicamente acabe presentando enfermedad un subgrupo de los sujetos expuestos (susceptibilidad individual). [6]

Así pues, la relación entre la enfermedad del trabajador y su ambiente laboral debe basarse en datos objetivos y a que el diagnóstico de una patología ocupacional implica un cambio de trabajo, un derecho a una posible compensación económica, una enfermedad que debe resolverse y la posibilidad de que otros empleados la desarrollen en un futuro más o menos inmediato. Por ello, la valoración adecuada debe integrar los datos clínicos, los hallazgos de los estudios de imagen, las pruebas de función pulmonar (PFP), los resultados de otras pruebas diagnósticas solicitadas y los estudios realizados en la empresa. [6]

La historia clínica debe ser exhaustiva, meticulosa y dirigida recogiendo datos generales sobre su residencia habitual, nivel socioeconómico, hábitos tóxicos, antecedentes personales y familiares de atopia, enfermedades respiratorias previas, medicación actual o previa. Realizaremos una historia ocupacional detallada con una relación cronológica de todos los trabajos anteriores, incluyendo actividades de ocio, preguntaremos sobre la presencia de agentes físicos, químicos o biológicos potencialmente dañinos así como la duración e intensidad de la exposición a cada uno de ellos.

Es importante hacer un registro de toda la sintomatología con fecha de comienzo e intervalo entre la exposición y su aparición. También preguntaremos sobre su situación clínica durante la jornada laboral y si mejora en casa, durante los fines de semana o en sus vacaciones. Por último, hay que conocer las medidas preventivas utilizadas y si hay otros trabajadores afectados de forma similar.

En cuanto a los estudios de imagen en las EPO, los hallazgos radiológicos son inespecíficos frecuentemente y dependen del tipo de exposición y del estadio

evolutivo de la enfermedad siendo, por lo general, normales en las fases iniciales. La radiografía simple de tórax es útil para detectar y cuantificar los efectos de la exposición a materia particulada mineral y su eficacia en los estudios epidemiológicos se ha incrementado gracias a la clasificación internacional propuesta por la *International Labor Office*. En las enfermedades por exposición a materia particulada orgánica podemos encontrar un patrón intersticial difuso o infiltrados alveolares parcheados.

La tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) puede poner de manifiesto una afectación intersticial u otras lesiones no evidenciables en la radiología simple de tórax.

Las PFP proporcionan información importante tanto en estudios longitudinales de población es de trabajadores, como en aquellos transversales y prospectivos, en los que se emplean como una variable que puede relacionarse con otros indicadores biológicos y con los niveles de exposición laboral a un agente determinado.

Las PFP son útiles para conocer el estado de salud del trabajador, identificar a sujetos con riesgo de aparición de enfermedades respiratorias, para la valoración de incapacidad laboral y en la evaluación de la respuesta un tratamiento instaurado o tras el cese de la exposición laboral. A veces nos proporcionan un diagnóstico específico como ocurre en el AO.

Las PFP deben de realizarse siguiendo los criterios de calidad establecidos por las normativas nacionales o internacionales. En general, se considera como límite inferior de la normalidad para la mayoría de las variables el 80% del valor teórico aunque la normalidad nos la indicará el histórico de las PFP del sujeto, por lo que es necesario realizar unas PFP antes de que el trabajador inicie su actividad laboral. La espirometría es la PFP básica, considerando a los trabajadores como normal es cuando los valores medidos son iguales o superiores a sus teóricos y anormales en caso contrario.

La anormalidad será a su vez definida como un trastorno obstructivo o restrictivo. En este último caso se determinarán los volúmenes pulmonares estáticos y la DLCO. La medida de la DLCO en un sujeto que inicia una actividad laboral está justificada en base al gran número de tóxicos ocupacionales que producen afectación del alvéolo y/o del capilar pulmonar. Las PFP adquieren especial relevancia en el diagnóstico del AO y en la determinación del grado de incapacidad laboral.

El diagnóstico de AO11 se debe considerar en cada caso de asma que se inicia o que se agrava en la vida adulta. Debe incluir el diagnóstico de asma y establecer además su relación con el trabajo. Es necesario que exista una historia clínica compatible, la presencia de obstrucción variable al flujo aéreo, o en su ausencia, la demostración de hiperreactividad bronquial a agentes farmacológicos inhalados tales como metacolina o histamina.

Otras veces puede ser de ayuda demostrar que el ambiente laboral es causante de la clínica del paciente mediante la medición seriada del pico máximo del flujo espiratorio. Una caída del PEF $\geq 20\%$ durante la jornada laboral en dos semanas consecutivas confirma el diagnóstico de AO. Los criterios diagnósticos para el AO y síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea (SDRVA).

4.6 ENFERMEDADES RESPIRATORIAS LABORALES

El hombre ha estado siempre expuesto a sustancias capaces de causar enfermedad respiratoria y su posible relación con diversos oficios es conocida desde Hipócrates (siglo V a.C.), pero es Ramazzini quien en 1700 y 1713 (De Morbis Artificum Diatriba) describe los primeros casos de asma bronquial por inhalación de polvo de cereales, en trabajadores de molinos y limpiadores de grano, y las posibles medidas de prevención. [24]

La enfermedad pulmonar ocupacional (EPO) define la afectación bronquial, alveolo intersticial o pleural secundaria a la exposición del sujeto a materia particulada, vapores, gases o humos en su lugar de trabajo. A pesar de las mejoras en las condiciones higiénico-sanitarias y laborales, sigue habiendo trabajadores expuestos a sustancias que son capaces de originar EPO. El protagonismo de los distintos agentes etiológicos ha ido cambiando a lo largo de la historia. En la actualidad asistimos a una desaparición de las neumoconiosis y la exposición ocupacional se ha vuelto más sutil. La incidencia de EPO es muy diferente según el país estudiado y depende de muchos factores. En los países desarrollados el asma [25,26] y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). [27]

Son las EPO más frecuentes, aunque también pueden aparecer otras como neumonitis por hipersensibilidad, neumoconiosis, síndrome de sensibilización química múltiple, fiebre por humos tóxicos, fiebre por metales, bronquiolitis, daño alveolar agudo y edema pulmonar. Las EPO constituyen pues un tema de enorme interés por ser causa de incapacidad, baja laboral y morbimortalidad, siendo prioritario identificar su etiología para corregir las situaciones ocupacionales que determinan su aparición.

Asma ocupacional: El asma ocupacional puede definirse como una obstrucción reversible de las vías respiratorias. Se distingue por síntomas como tos, disnea o sibilancias, que resultan de la exposición laboral a polvos orgánicos e inorgánicos, gases, vapores y humos. Se estima que la prevalencia total va del 2 al 15% de la población adulta trabajadora; no existen datos estadísticos en la población pediátrica.

La etiopatología del asma ocupacional puede ser por sensibilización alérgica a una sustancia específica existente en el lugar de trabajo o por sensibilización no alérgica

debida a la elevada exposición laboral a una sustancia irritante. La identificación temprana del asma ocupacional en trabajadores es de suma importancia, ya que su diagnóstico contribuye al adecuado control del paciente y al manejo integral de los productos químicos en los lugares de trabajo.

En Latinoamérica no existen suficientes estudios acerca del asma ocupacional, quizá por la poca información de dicho padecimiento o por su difícil diagnóstico. [24]

El asma ocupacional no es una enfermedad clínica homogénea. Su aparición depende de la procedencia, concentración y tipo de exposición ambiental, de las condiciones de trabajo, factores de higiene industrial, y de la respuesta individual de la persona expuesta. A concentraciones altas un determinado agente puede causar una respuesta de bronco constricción, debido a su acción irritante, y en condiciones de exposición sub irritante puede producir una respuesta de tipo inmunológico. No obstante, se ha señalado que los mecanismos que pueden causar broncoespasmo son la inflamación aguda, acción farmacológica, bronco constricción refleja y sensibilización inmunológica.

Existen más de 575,000 productos usados en la industria que son potencialmente nocivos para el aparato respiratorio. Más de 250 de estos agentes químicos y polvos orgánicos se han implicado como agentes causantes del asma ocupacional. [28]

Las modificaciones de las lesiones patológicas en el caso del síndrome de disfunción reactiva de las vías respiratorias son más pronunciadas: las biopsias realizadas unas cuantas horas después de la exposición ponen de manifiesto lesiones graves de la capa epitelial, con infiltrados inflamatorios. Las realizadas varios meses después de la exposición indican regeneración de la capa epitelial, con infiltrados inflamatorios por debajo de la membrana basal y dentro de las fibras del músculo liso y de los nervios. [29]

Diagnóstico

El diagnóstico del asma ocupacional debe basarse en criterios objetivos y no sólo en los datos de la historia clínica. Deben considerarse los parámetros que tienen como objeto la medición de la reactividad bronquial. [30,31]

La determinación del grado de hiperreactividad bronquial inespecífica frente a agentes bronco constrictor, generalmente metacolina, tiene utilidad en varios aspectos del estudio del asma ocupacionales.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial debe hacerse en particular con la bronquitis crónica. También debe diferenciarse de los sujetos con asma bronquial previa al nuevo

trabajo, cuyos síntomas se agravan durante la actividad laboral, por la exposición a irritantes inespecíficos (broncoespasmo reflejo), como gases o humos. [32, 33]

EPOC ocupacional: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es una entidad prevenible y tratable, caracterizada por una limitación al flujo aéreo persistente, generalmente progresiva y asociada a una respuesta inflamatoria exagerada de las vías aéreas y del parénquima pulmonar frente a partículas o gases nocivos. Las exacerbaciones y comorbilidades que presenta cada paciente influyen en la gravedad de la enfermedad. Esta definición no utiliza los términos de bronquitis crónica y enfisema, y excluye el asma. [34]

En 2004 la EPOC se estableció como la cuarta causa de mortalidad global, responsable de 5,4 millones de defunciones anuales, para el 2030 se espera que cause 8,3 millones de muertes que representa el 10% de la mortalidad general en el mundo, estas muertes ocurren en la región del pacífico oriental, principalmente en China y en el Sudeste de Asia, principalmente la India. Aproximadamente un 90% de las muertes por EPOC se producen en países de bajos y medianos ingresos. [35]

En Europa, la prevalencia, varía entre el 2,1% y el 26,1%, dependiendo del país y los diferentes métodos utilizados para estimar la prevalencia en términos de definición, de escalas de gravedad y de grupos de Población. [36]

Dentro de los factores de riesgo tenemos: exposición a biomasa, tabaquismo, contaminación ambiental y exposición laboral, antecedente de tuberculosis, enfermedades respiratorias de la infancia, factores genéticos.

Se estima que los costes sociales, laborales y sanitarios de la EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) llegan a los 2.400 millones de euros. En España, la EPOC origina un 10-12% de las consultas en atención primaria, un 35-40% de las consultas en neumología y es responsable de 39.000 hospitalizaciones al año.

La EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) es una enfermedad muy incapacitante. Así, esta silenciosa enfermedad provoca alrededor de 39.000 hospitalizaciones al año y es responsable del 35% de las incapacidades laborales definitivas. En el día Mundial del Trabajo, los expertos quieren resaltar que la prevención es la mejor forma de evitar el aumento de estas cifras. [37]

Las clasificaciones de la gravedad de la EPOC propuestas por Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) y la Sociedad Neumológica Británica coinciden en considerarla grave cuando el FEV1 es inferior al 40%. Existen, sin embargo, diferencias respecto de las clasificaciones de la ATS o ERS que pueden crear equívocos. Incluso la clasificación de la GOLD era poco práctica, aunque acaba de proponer una clasificación más acorde; ahora considera EPOC grave los casos con un FEV1 inferior al 50% y muy graves con un FEV1 menor del 30%, o bien inferior al 50% sumado a la existencia de fallo respiratorio crónico. Presión

arterial de oxígeno (PaO₂) < 60 mmHg, presión arterial de anhídrido carbónico (PaCO₂) > 50 mmHg o existencia pulmonar-. Una propuesta para el debate y para la validación futura sería considerar todos los casos graves y muy graves de la EPOC según la propuesta GOLD como invalidez absoluta (FEV₁ < 50%); entonces tendríamos casi los mismos criterios que para los límites aún más exigentes propuestos antiguamente. La reciente guía conjunta de la ERS y ATS14 recoge los mismos conceptos y grados de gravedad de la EPOC que en la GOLD. [38]

4.6 ASPECTOS LABORALES

Prevención de las Enfermedades Pulmonares Ocupacionales

Las Enfermedades Pulmonares Ocupacionales (EPO) son causadas por la exposición a partículas, vapores, gases o humos en el ambiente de trabajo.

4.6.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Sustitución del agente tóxico por otro con toxicidad nula o inferior
- Aislamiento de la sustancia durante el almacenamiento y transporte
- Sustitución del personal por maquinaria en tareas de alto riesgo
- Reducción de la concentración de partículas mediante sistemas de humidificación, ventilación o de flujo laminar
- Uso de mascarillas de protección
- Rotación del personal en los puestos de trabajo
- Información y educación del personal, incluyendo el jerárquico
- Realización de exámenes médicos periódicos (espirometría, radiografía de tórax) para identificar condiciones de riesgo
- Contar con un experto en "Higiene ambiental" para que investigue las condiciones ambientales que puedan afectar la salud y asesore sobre medidas de seguridad.

Es fundamental educar al personal sobre el uso de las medidas de prevención y facilitar su participación en programas de deshabituación tabáquica.

4.6.2. ¿POR QUÉ FALLA LA PREVENCIÓN?

Si bien medidas de prevención son un avance muy importante, no siempre son suficientes es por esto que encontramos factores como los siguientes:

- Exposición a un agente cuya toxicidad se desconoce relacionada con la introducción constante de nuevos compuestos

- Factores de susceptibilidad individual asociada a problemas respiratorios previos (asma, tabaquismo, EPOC)
- Falta de implementación adecuada: bajo relevamiento del ambiente laboral; escaso número de trabajadores estudiados; estudios poco específicos. [42]

Protección respiratoria: Los gases, los vapores, los humos y las neblinas se pueden depositar en los pulmones causando deterioro y problemas respiratorios de tipo agudo (inmediato) o crónico (a largo plazo) a los trabajadores. Para contrarrestar estos efectos debe utilizarse la protección respiratoria la cual, se encuentran de dos clases: la media máscara (half face) que como su nombre lo indica, cubre la mitad del rostro protegiendo la nariz y la boca, y la máscara completa (full face) que incluye protección a los ojos. Este tipo de máscaras por sí solas no ofrecen ninguna protección si no se acompañan de una serie de “accesorios” que son los que finalmente hacen la labor de retener los contaminantes. Dentro de este tipo de elementos podemos contar con los cartuchos, los filtros, retenedores y en fin, toda una serie de elementos que permiten ensamblar unas piezas con otras o éstas a la máscara, según el caso lo requiera. Su utilización está sujeta a una concentración de oxígeno entre el 19 - 21 % en volumen. [43]

Las mascarillas son piezas faciales menos elaboradas que las máscaras, ya que el material en el que están fabricadas, es el mismo agente retenedor, por lo cual no requieren de mantenimiento ni de otros elementos adicionales. Sin embargo, los niveles de protección son menores. Se usan básicamente para materiales particulados (polvos y neblinas). [43]

5. MARCO LEGAL

1. Disposiciones relativas a elementos de protección personal en el trabajo.

El Consejo Nacional de Riesgos Profesionales creó la Comisión Nacional para el Desarrollo de Normas Técnicas de Protección de la Salud de los Trabajadores, mediante Acuerdo No. 004 de 2001. [44]

Que la Comisión Nacional para el Desarrollo de Normas Técnicas de Protección de la Salud de los Trabajadores revisó el tema de elementos de protección personal y presentó recomendaciones al Ministerio de la Protección Social para su reglamentación.

Que en desarrollo de lo dispuesto en los artículos 70 del Decreto Ley 1295 de 1994 y 7º del Decreto 16 de 1997, el Consejo Nacional de Riesgos Profesionales y el Comité Nacional de Salud Ocupacional, avalaron las recomendaciones formuladas por la Comisión Nacional para el Desarrollo de Normas Técnicas de Protección de la Salud de los Trabajadores.

Que adoptadas las medidas de control del riesgo en la fuente y en el medio ambiente de trabajo, sin que éste se haya reducido suficientemente, se deben adoptar medidas de control en los trabajadores, mediante el suministro del equipo de protección personal y capacitación sobre su uso.

Que se hace necesario establecer reglamentos técnicos en el tema específico del equipo de protección personal en el trabajo.

2. Disposiciones relativas a la calidad del aire.

Decreto 2107 de 1995 por medio del cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire.

Decreto 979 de 2006 por la cual se modifica el decreto 948 de 1995 relacionado con las normas de la calidad del aire prevención de la contaminación y planes de contingencia; áreas fuente de contaminación.

3. Disposiciones relativas a emisiones de gases.

Resolución 909 de 2008 por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.

Resolución 2153 de 2010 por la cual se ajusta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.

Resolución 910 de 2008 por la cual se reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes que se deberán cumplir por las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.

Resolución 610 de 2010 por la cual se modifica la Resolución 601 de 2006 de este Ministerio, se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

4. Disposiciones relativas al uso de aire acondicionado

NTC 5183 - Ventilación para una calidad aceptable del aire en espacios interiores. Rige para todos los espacios interiores o cerrados que la gente puede ocupar, excepto cuando otras normas y requisitos vigentes requieran mayor cantidad de ventilación que esta norma.

NTC 2050- aire acondicionado. Acondicionadores de aire para recintos. Esta norma establece requisitos para acondicionadores de aire para recintos, clasificados para no más de 600 V de corriente alterna (C.A.) y destinados a la instalación según el Código Eléctrico Nacional.

6. RESULTADOS

Se realizó análisis de datos en programa Excel y se obtuvo que la población total de trabajadores en la EPS Coomeva es de 61, de los cuales la distribución por género corresponde al 75.41% (46) mujeres y 24,59% (15) hombres; ambos grupos se encontraron de manera predominante entre los 26 a los 35 años (47%) y trabajando principalmente en el área administrativa 47,5% (29). (Ver tabla 1 y 2)

Tabla 1

Sexo	# de Personas	
Femenino	46	75.41%
Masculino	15	24.59%
Total general	61	

Tabla 2

Edad	# de Personas	
18 a 25	4	6.56%
26 a 35	29	47.54%
36 a 45	19	31.15%
46 a 55	8	13.11%
Mayor 55	1	1.64%
Total general	61	100.00%

El 47.5% (29) de los trabajadores relataron que presentan algún tipo de patología de origen alérgico siendo el área administrativa el lugar donde hay más personas que manifiestan esta condición. (Ver tabla 3)

Tabla 3

Área de Trabajo	Patología Alérgica		Total general
	No	Si	
Administrativa	13	16	29
Comercial	8	9	17
Coomeva Cooperativa	2	5	7
P y P	3	5	8
Total general	26	35	61

En el análisis de del subtipo de patología respiratoria se encontró que la más prevalente en la institución corresponde a la rinitis alérgica presentándose en el 44,2% (27) de los trabajadores, cabe anotar ,se evidenció que un mismo trabajador

puede presentar varias condiciones al tiempo y es por eso que la segunda causa corresponde a la conjuntivitis alérgica presentándose en el 14% (9) ,además acorde a la distribución poblacional se evidenció esta enfermedad con predominio en mujeres entre los 26 y 35 años que pertenecen al área administrativa. (Ver tabla 4)

Tabla 4

Patología Respiratoria	# de Casos	
Asma Respiratoria	1	1.64%
Conjuntivitis Alérgica	1	1.64%
Ninguno	32	52.46%
Rinitis Alérgica	16	26.23%
Rinitis Alérgica/Asma respiratoria	3	4.92%
Rinitis Alérgica/Conjuntivitis alérgica	6	9.84%
Rinitis Alérgica/Conjuntivitis alérgica/Asma Respiratoria	2	3.28%
Total general	61	100.00%

Por otro lado, el 75% (46) del total de los trabajadores reportaron haber padecido de enfermedad respiratoria en el último año y de éste porcentaje el 73% (34) manifestó que labora a menos de un metro de distancia con sus compañeros (Ver tabla 5).

El 97 % (45) relató que se expone a cambios bruscos de temperatura (Ver tabla 6); el 76 % (35) reportó que se encuentra expuesto a ductos de ventilación directa (Ver tabla 7); el 32% (15) describió que se encontraba cerca de archivo de papel expuesto (Ver tabla 8)y finalmente el 95% (44) respondió que se encuentra trabajando en sitio cerrado (ver tabla 9).

Tabla 5 Distancia entre puesto de Trabajo menor a 1 metro.

Patología Respiratoria en último Año	Distancia entre puesto de Trabajo menor a 1 metro.		Total general
	No	Si	
No	5	10	15
Si	12	34	46
Total general	17	44	61

Tabla 6

		ENFERMEDADES RESPIRATORIAS		
		No	Si	Total general
CAMBIOS DE TEMPERATURA	No	3	1	4
	Si	12	45	57
Total general		15	46	61

Tabla 7

		ENFERMEDADES RESPIRATORIAS		
		No	Si	Total general
EXPO VENT DIRECTA	No	6	11	17
	Si	9	35	44
Total general		15	46	61

Tabla 8

		ENFERMEDADES RESPIRATORIAS		
		No	Si	Total general
ARCHIVO PAPEL	No	11	31	42
	Si	4	15	19
Total general		15	46	61

Tabla 9

		ENFERMEDADES RESPIRATORIAS		
		No	Si	Total general
SITIO CERRADO	No	3	2	5
	Si	12	44	56
Total general		15	46	61

En el análisis del ausentismo por enfermedades respiratorias se encontró que en el lapso del último año el 29,51% de la población ha presentado incapacidad laboral de origen respiratorio con un promedio en total de 32 días de incapacidad por esta causa.

Además, mediante el padecimiento de los síntomas de tipo respiratorio los trabajadores reportaron que la empresa no suministraba elementos de protección personal tipo mascarilla o gel antibacterial.

En cuanto al tabaquismo se evidenció que el 4.92% de la población es fumadora activa y el 6.56 % son exfumadores. (Ver tabla 10)

Tabla 10

Grupo Poblacional	# de Personas	
Exfumadora	4	6.56%
Fumador Pasivo	1	1.64%
Menos de 5 cigarrillos al día	3	4.92%
No	53	86.89%
Total general	61	100.00%

7. DISCUSIÓN

En la EPS Coomeva de la ciudad de Cúcuta se presenta una alta prevalencia de rinitis alérgica con un 44.2%, comparado con estudios como el de LJ Cardona y colaboradores realizado en una empresa de madera en la ciudad de Buga donde se presenta en un 27,8% (48), o como el de Claudia Amaya y colaboradores realizados en Hospitales de la Ciudad de Bogotá y Cundinamarca donde la prevalencia fue igualmente del 27% (49).

Este argumento se basa en que hay estudios como el de Rodríguez J. sobre las enfermedades ocupacionales en Colombia donde se describe que el tiempo de exposición para la aparición de rinitis varía entre 0 y 4 años y esto es bastante sugestivo de exposición a irritantes o sensibilizantes (50); lo que concuerda a cabalidad con lo evidenciado en este estudio dado que el tiempo de exposición de la mayoría de los empleados de esta institución es mayor a los 36 meses. Además, es notable que este resultado se compara únicamente con el estudio de LM de Giraldo y colaboradores donde se evidencia la prevalencia de síntomas respiratorios en trabajadores expuestos a material particulado y donde la rinitis alérgica se presenta en el 51.7% de los trabajadores (51).

También, es notable la alta prevalencia de empleados que refieren a ver presentando en el último año enfermedad respiratoria (75%), la más alta encontrada en los diferentes artículos revisados, por ejemplo, el estudio antes mencionado realizado por LM de Giraldo donde se muestra un 41% de prevalencia en enfermedad respiratoria (52), esto puede ser explicado por condiciones laborales que facilitan la transmisión de las enfermedades infecciosas como trabajar en un lugar cerrado a menos de un metro de distancia entre los puertos de trabajo y el no uso de elementos de protección personal tipo mascarilla desde el momento que se inician los síntomas y asiste al sitio de trabajo.

Es bien conocido que las enfermedades respiratorias corresponden a la principal causa de ausentismo laboral y con pocas excepciones las enfermedades osteomusculares ocupan el primer puesto tal cual como lo relata Elsa Vásquez del grupo de investigación de la Universidad CES en un estudio publicado en la revista Medicina y Seguridad del trabajo donde analizaba el ausentismo por causa médica en una empresa minera (53); en esta investigación evidenciamos que casi la mitad del total de los trabajadores presentaron incapacidad por enfermedad respiratoria en el periodo 2015 -2016.

Finalmente en nuestro estudio no encontramos correlación entre el cigarrillo y la presenta de síntomas o enfermedad respiratoria, esto se debe a que la población evaluada se encuentra en edad media y las consecuencias respiratorias a causa del cigarrillo se evidencian principalmente en edad avanzada; en total se evidenció que el 4.92% de la población es fumadora activa y el 6,56% son exfumadores lo que comparado con un estudio realizado en Colombia en el año 1998 por el Ministerio de Salud donde comunicó una prevalencia en adultos del 18,9% y de exfumadores del 12,4% son índices muy bajos. En estudios como el de Magallanes J y colabores donde se evalúa el consumo de cigarrillo en una población de estudiantes de medicina encontramos prevalencia del 11,5 como fumadores activos y de 26,3 como exfumadores lo que ratifica el bajo consumo en los trabajadores de la EPS Coomeva (53).

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Según la Resolución 8430 de Colombia se considera un estudio de riesgo mínimo dado que a través de un cuestionario se realizarán preguntas que exploran aspectos que eventualmente pueden generar algún grado de sensibilidad en el participante debido a que lo confronta con sentimientos sobre estado de salud y la relación de éste con el medio ambiente de trabajo e incluso sobre su desempeño laboral a causa del posible ausentismo.

Selección de los Participantes

Los participantes corresponden al total de los trabajadores de la EPS Coomeva de la Ciudad de Cúcuta, en la fase de recolección de la información; su identificación será posible a través de una base de datos actualizada que será obtenida de un delegado de la entidad. Los participantes serán incluidos o excluidos del presente estudio según los criterios ya mencionados en la Metodología.

Voluntariedad de la Participación

Identificados los participantes, los estudiantes que hacen parte del grupo de investigación les abordaran personalmente, se identificarán y les invitarán a hacer parte del estudio, se les explicara la naturaleza de la investigación, el instrumento a utilizar y finalmente, la no obligatoriedad de participar en el mismo. Se les explica que, en caso de negativa, no será señalado verbalmente y simplemente se excluirá de la lista de potenciales participantes, para efectos de control. Igualmente, en el consentimiento informado se reitera lo explicado en este punto.

Protección de la Identidad de los Participantes

La recolección de la información se realizará en la sede de la empresa por áreas de trabajo, variables en número, según su disponibilidad para el diligenciamiento del cuestionario. Quienes decidan participar del estudio deberán inicialmente llenar el consentimiento informado, el cual una vez tramitado será depositado de manera aleatoria en un sobre con el resto de los consentimientos. Posteriormente se les entregara el cuestionario el cual es completamente anónimo de igual manera que en caso anterior una vez respondido, será depositado en otro sobre de manera aleatoria. Todo esto con el fin de garantizar que tanto los investigadores como la empresa no tengan ningún mecanismo para relacionar un cuestionario puntual con alguno de los participantes.

Estrategias si se Identifican Sujetos en Riesgo

Como ya lo mencionamos se considera un mínimo riesgo para los participantes. En el caso de que alguno de los participantes se sienta intimidado o sensible por el tipo de preguntas

realizadas, o se sienta en riesgo por el trámite del cuestionario, tendrá derecho a renunciar de su participación en cualquier momento de la recolección de la información. En tal situación, el mismo sujeto romperá el cuestionario, se retirará el consentimiento informado del primer sobre y será eliminado también y finalmente será excluido de la lista de participantes.

CONCLUSIONES

En este estudio se evidencia una prevalencia de enfermedad atópica (rinitis), por encima del promedio evidenciado en otros; por lo tanto, debe hacerse estudios que incluyan análisis y toma de muestras de los principales alérgenos medio ambientales que se constituyen en un factor de riesgo para el desarrollo de esta condición.

Dadas las condiciones laborales evidenciadas en el presente estudio como el trabajar en ambiente cerrado y la exposición directa a tubos de ventilación, se requieren de estudios analíticos para establecer el impacto de estas condiciones en los trabajadores.

En los trabajadores de la EPS Coomeva no se encontró correlación entre el estar cerca del archivo con su consecuente acumulación de polvo y la aparición de síntomas respiratorios de predominio atópico lo que se esperaría según la literatura disponible, por esto se considera necesario la medición de los niveles de polvo en esta área, además del estudio de otros componentes que puedan interferir en este resultado tal como la corriente de aire acondicionado.

En este estudio no se evidenció una correlación entre el tabaquismo y la presencia de síntomas respiratorios crónicos como lo menciona la bibliografía, dado que la prevalencia de personas fumadoras y el antecedente de tabaquismo fue muy bajo.

Se deben buscar mecanismos por los cuales la empresa identifique de manera temprana aquellos trabajadores con síntomas respiratorios de origen infeccioso para prevenir la transmisión de estas enfermedades igualmente deben revisarse los procesos de vigilancia epidemiológica adoptados por la empresa.

Se requieren estudios adicionales para establecer la alta correlación encontrada entre la aparición de los síntomas respiratorios de origen infeccioso y el estar a menos de un metro de distancia entre los puestos de trabajo así como el permanecer en un recinto cerrado.

Acorde a lo evidenciado en la literatura, las enfermedades respiratorias corresponden a la principal causa de ausentismo laboral, por lo cual, deben implementarse medidas de impacto en la fuente en el medio y en el individuo con el fin de disminuir la prevalencia de esta enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. (2017). Enfermedades respiratorias crónicas. [Consultado 2017 marzo 28]. [Internet] Disponible en: <http://www.who.int/respiratory/es/>
2. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. [Internet]. [Consultado 2017 marzo 28]. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Infecciones-Respiratorias-Agudas-%28IRA%29.aspx>.
3. Tarlo SM. Occupational lung disease. En: Lee Goldman A, Schafer I, eds. Goldman's Cecil Medicine. 24 ed. 2012. p. 567-74. [Internet]. [citado 21 mar 2015]. Disponible en: <http://www.clinicalkey.com>
4. Muñoz Gall X, Morell Brotard F. Asma ocupacional. En: Neumología Clínica. 2010. [Internet]. [citado 21 mar 2015]. Disponible en: <http://www.clinicalkey.com>
5. Idrovo JA. Estimación de la Incidencia de Enfermedades Ocupacionales en Colombia, 1985-2000. Rev. Salud pública 2003; 5(3): 263-271
6. Casas Maldonado F; Enfermedades Respiratorias Ocupacionales. Tratado de Neumología (segunda edición).Barcelona: Ediciones Doyma, 2015 716-752.
7. Solarte I, Maldonado D, Bustillo, JG, et ál. Enfermedad Pulmonar obstructiva. En: Buitrago J. y otros. Neumología. Bogotá: McGraw Hill Interamericana; 2000, p. 219.
8. Paho.org. (2017). Home - Pan American Health Organization. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades crónicas [Internet] Disponible en <http://www.paho.org> [Consultado 29 Jun. 2017].
9. Grupo de trabajo de la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). Actualización de las recomendaciones ALAT sobre la exacerbación infecciosa de la EPOC Arch Bronconeumol 2004; 40: 315-325.
10. Idrovo JA. Estimación de la Incidencia de Enfermedades Ocupacionales en Colombia, 1985-2000. Rev. Salud pública 2003; 5(3): 263-271
11. DANE. Estadísticas vitales. 2001. Disponible en: www.asivamosensalud.org/areas/resultados Consultado enero de 2006.

12. SEPAR. VII Curso de Formación Continuada. Intervenciones prácticas en el manejo de la EPOC ¿Cuáles son las dificultades de implementación? 2005. Disponible en www.separ.es Consultado enero de 2006.
13. Sociedad Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax. Recomendaciones para el diagnóstico y el manejo del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *Rev Col Neum.* 1997; 9(supl): 1-39.
14. Caballero A, Torres C, Maldonado D. et ál. Prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Colombia. *Rev Col Neum* 2003; 15: 3. 13. Asociación Latinoamericana de Tórax. Proyecto Platino. Disponible en www.platinoalat.org Consultado enero de 2006.
15. Solarte I, Maldonado D, Bustillo, JG, et ál. Enfermedad Pulmonar obstructiva. En: Buitrago J. y otros. *Neumología*. Bogotá: McGraw Hill Interamericana; 2000, p. 219.
16. Secretaría de salud de Bogotá. Lineamientos de política pública de prevención de las enfermedades crónicas en Bogotá, D.C. Bogotá, 2002, p. 77.
17. Hildesheim A, Dosemeci M, Chan CC, Chen CJ, Cheng YJ, Chen IH et al. Occupational exposure to wood, formaldehyde and solvents and risk of nasopharyngeal carcinoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001; 10: 1145-1153.
18. Magnavita N, Sacco A, Bevilacqua L, Alessandris TD, Bosman C. Aesthesioneuroblastoma in a woodworker. *Occup Med* 2003; 53(3): 231-234. 7.
19. Lucas-Ramos P, Izquierdo-Alonso JL, Rodríguez-González JM, Bellón-Cano JM, Ancochea-Bermúdez J, Calle-Rubio Myriam et al. Asociación de factores de riesgo cardiovascular y EPOC. Resultados de un estudio epidemiológico (estudio ARCE). *Arch Bronconeumol* 2008; 238(5): 233-8.
20. Astete Juárez Y, Niño de Guzmán O, Olivera-Mayo D. Detección clínico - espirométrica de EPOC en carpinteros de Cusco (Hospital Antonio Lorena). *SITUA* 2004; 13(2): 45-50. 9. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención integral basada en la evidencia para Asma Ocupacional (GATISO-ASMA). Colombia: Ministerio de la Protección Social; 2007.
21. Joseph Ladou, Robertt J. Harrison. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. Editorial El manual moderno, 2015. Pag 362-385.
22. J. Boldù, I Pascal. Enfermedad relacionada con los edificios. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 2005, ISSN1137-6627

23. Gonzalez Freijanes Beatriz, Buchaca Faxas Emilio, Fernandez Valdes Francisco, Rodriguez Amador Lays, Chong Lopez Agustin, Peña Casanova Aisa. Neumonitis por hipersensibilidad. Revista cubana de medicina, 2009, med v.48.
24. Losada E, Aragonés S. Asma Ocupacional: Concepto, mecanismos patogénicos y métodos diagnósticos. En: Asma Ocupacional. Barcelona: SEA e IC. Prous Editores; 1995. p. 1-22.
25. Blanc PD, Toren K. How much adult asthma can be attributed to occupational factors? Am J Med 1999; 107:580-7.
26. Dykewicz MS. Occupational asthma: current concepts in pathogenesis, diagnosis, and management. J Allergy Clin Immunol 2009; 123: 519-28.
27. Hnizdo E, Sullivan PA, Bang KM, Wagner G. Association between chronic obstructive pulmonary disease and employment by industry and occupation in the US population: a study of data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Am J Epidemiol 2002;156: 738-46.
28. Blanc PD, Torén K. Occupation in chronic obstructive pulmonary disease and chronic bronchitis: an update. Int J Tuberc Lung Dis 2007; 11: 251-7.
29. Chan-Yeung M, Malo JL. Aetiological agents in occupational asthma. Eur Respir J 1994;7:346.
30. Malo JL, Ghezzo H, D'Aquino C, L'Archeveque J, Cartier A, Chab-Yeung M. Natural history of occupational asthma: relevance of type of agent and other factors in the rate of development of symptoms in affected subjects. J Allergy Clin Immunol 1992;90:937.
31. Sastre J, Vandepians O, Park HS. Pathogenesis of occupational asthma. Eur Respir J 2003;22(2):364-73.
32. Kern DG. Outbreak of the reactive airways dysfunction syndrome after a spill of glacial acetic acid. Am Rev Respir Dis 1991;144(5):1058-64.
33. Bardana EJ. Occupational asthma and related respiratory disorders. Dis Mon 1995;16:141.
34. LaDou J. Current occupational and environmental medicine. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2004; pp:52-74.

35. Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Guía para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la EPOC. Versión revisada 2011.
36. Organización Mundial de la Salud. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Nota descriptiva Noviembre de 2012. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/es/index.html>.
37. Pfizer laboratorio, [internet], Madrid, 1998-2011, [Consultado 27 de marzo 2017], Disponible en: www.pfizer.es
38. PART 2 MAJOR RESPIRATORY DISEASES, CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE, [Internet], [consultado el 27 de marzo 2017], Disponible en: <https://www.ersnet.org/images/stories/pdf/COPD.pdf>
39. MINSALUD. (2013). ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA - EPOC. [en línea] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/epoc.pdf> [Consultado 11 Abr 2017].
40. Naranjo-Estupiñán, N., Mora, Q., Jaimes-Vega, D. and Idrovo, Á. (2017). Redes de coautoría de investigación en salud pública en Santander. [en línea] [Revistabiomedica.org](http://www.revistabiomedica.org). Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2127/2471> [Consultado 13 Abr 2017].
41. Communications, O., Affairs, D. and Prevention, C. (2017). NIOSHTIC-2 Publications Search - 20037160 - Enfermedades respiratorias asociadas al trabajo.. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/nioshtic-2/20037160.html> [Consultado 13 Abr 2017].
42. Tórax, F. (2017). Prevención de las Enfermedades Pulmonares Ocupacionales - Fundación Argentina del Torax. [Fundaciontorax.org.ar](http://www.fundaciontorax.org.ar). Disponible en: <http://www.fundaciontorax.org.ar/page/index.php/salud-ambiental/637-prevencion-de-las-enfermedades-pulmonares-ocupacionales> [Consultado 13 Abr 2017].
43. www.arlsura.com. (2015). [arlsura.com](http://www.arlsura.com). [en línea] Disponible en: <https://www.arlsura.com/phocadownload/cistema/Elementos%20de%20proteccion%20personal%20para%20riesgo%20quimico.pdf> [Consultado 13 Abr. 2017].
44. www.impleseg.com. (2011). Normas Técnicas de Protección de la Salud de los Trabajadores. Jus.

45. Work-Related Asthma and Implications for the General Public , Eds.a.ebscohost.com.bdigital.ces.edu.co. (2017). Citar un sitio web - Cite This For Me. [en línea] Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com.bdigital.ces.edu.co:2048/eds/detail/detail?vid=3&sid=537ba746-e119-4569-b2fb-79f1c4f92f57%40sessionmgr4007&hid=4211&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZH MtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRI#AN=7555884&db=lgh> [Consultado 17 May 2017].
46. 2. Occupational airborne exposureandrespiratorysymptoms, Eds.a.ebscohost.com.bdigital.ces.edu.co. (2017). Citar un sitio web - Cite This For Me. [en línea] Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com.bdigital.ces.edu.co:2048/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=537ba746-e119-4569-b2fb-79f1c4f92f57%40sessionmgr4007&vid=10&hid=4211> [Consultad 17 May 2017].
47. Vocal Ergonomics in the Workplace: Heating, Ventilation, and Air-Conditioning Method Influences on Vocal Comfort and Function, eds.a.ebscohost.com.bdigital.ces.edu.co. (2017). Citar un sitio web - Cite This For Me. [en línea] Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com.bdigital.ces.edu.co:2048/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=537ba746-e119-4569-b2fb-79f1c4f92f57%40sessionmgr4007&vid=13&hid=4211> [Consultado 17 May 2017].
48. Cardona L, Murillo C, Cuervo J, Restrepo H. (2012). Prevalencia de Síntomas respiratorios y alteraciones espiro métricas en trabajadores de una empresa maderera de la ciudad de Buga, Colombia. Revista Colombiana de Salud Ocupacional; 2(3):22-25.
49. Amaya Perozo, C. X. & Rubio Rin., G. S. (2007). Conjuntivitis alérgica, un problema visible en hospitales de Bogotá. y Cundinamarca. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular, 8, 45-50. Universidad de la Salle Bogotá., Colombia. Recuperado de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/index>.
50. Rodríguez J. Enfermedades respiratorias ocupacionales, estado del problema en el país. Escuela Colombiana de Medicina Vol.15, Santafé de Bogotá, 1994.
51. Mesa L, Bouza M. Prevalencia de síntomas respiratorios en trabajadores expuestos a material particulado. Colombia Médica. 1997; 28:62-66.
52. Vásquez-Tres palacios, E.M. Absentismo laboral por causa médica en trabajadores del área operativa de una compañía de extracción de minerales en Colombia, 2011; Med Segur Trab (Internet) 2013; 59 (230) 93-101, enero - marzo 2013.

53. Magallanes J, León A, Arias L, Herrera JA. Prácticas de salud y su relación con las características sociodemográficas del estudiante de medicina. Colombia Med. 1995;26: 132-140.

PARTICIPANTES DEL PROYECTO					
8. Rol en el proyecto	9. Cédula	10. Nombre completo	11. Correo electrónico	12. Institución	13. Grupo de Investigación al que pertenece
Estudiantes	43917843	ALBA ALEJANDRA JARAMILLO NOREÑA	alejaproud@yahoo.com	Universidad CES	Observatorio de la salud pública
Estudiantes	88226118	CHRISTIAN ANTONIO ANGARITA CASTILLA	christiamangarita@hotmail.com	Universidad CES	Observatorio de la salud pública
Estudiantes	8101699	JOHN JAIRO OCAMPO VILLA	johnja27@gmail.com	Universidad CES	Observatorio de la salud pública
Estudiantes	1128267463	MARIA KATHERINE LOPEZ PEREZ	kathe262@gmail.com	Universidad CES	Observatorio de la salud pública
14. Entidades que financiarán la investigación					
15. Cubrimiento del estudio (Marque con una X)					
Institucional	X	Multicéntrico nacional		Otro. ¿Cuál?	
Regional		Multicéntrico internacional			
16. Lugares o instituciones donde se llevará a cabo la investigación					
EPS Coomeva de la ciudad de Cúcuta.					

ASPECTOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS

17. Objetivo General

Determinar la prevalencia y definir las características de las enfermedades respiratorias en los trabajadores de la EPS Coomeva según características personales y laborales en el periodo 2015 – 2016.

18. Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los trabajadores de la institución
- Analizar la frecuencia de ausentismo laborales secundarios a enfermedades respiratorias en la institución.
- Estimar el subtipo de enfermedades respiratoria más prevalente en la institución.
- Describir la frecuencia de enfermedad respiratoria según características personales de los empleados.
- Describir la frecuencia de enfermedades respiratoria según las características laborales de los empleados.

19. Marque con una X cuáles de los siguientes grupos poblacionales incluirá en su estudio (puede marcar varias opciones o ninguna de ellas si su estudio no está dirigido de manera particular a alguno de estos grupos)

Afroamericanos	<input type="checkbox"/>	Indígenas	<input type="checkbox"/>
Analfabetas	<input type="checkbox"/>	Menores de 18 años	<input type="checkbox"/>
Desplazados	<input type="checkbox"/>	Mujeres durante trabajo de parto, puerperio o lactancia	<input type="checkbox"/>
Discapacitados	<input type="checkbox"/>	Mujeres embarazadas	<input type="checkbox"/>
Empleados y miembros de las fuerzas armadas	<input type="checkbox"/>	Mujeres en edad fértil	<input type="checkbox"/>
Estudiantes	<input type="checkbox"/>	Pacientes reclusos en clínicas psiquiátricas	<input type="checkbox"/>
Recién nacidos	<input type="checkbox"/>	Trabajadoras sexuales	<input type="checkbox"/>
Personas en situación de calle	<input type="checkbox"/>	Trabajadores de laboratorios y hospitales	<input type="checkbox"/>
Personas internas en reclusorios o centros de readaptación social	<input type="checkbox"/>	Otro personal subordinado	<input checked="" type="checkbox"/>

20. Indique el tipo de estudio que se empleará para el desarrollo de la investigación	Descriptivo , cualitativo			
21. La fuente de información de los datos del estudio será (Puede marcar varias opciones)	Primarias (Datos recopilada directamente de los participantes)	x	Secundarias (Datos recopilados a partir de registros existentes)	
22. ¿En este estudio se realizarán intervenciones que modifiquen variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio?	Si		No	X
23. ¿En este estudio se indagará a los participantes sobre aspectos sensibles de la conducta (Situaciones, eventos, recuerdos o palabras que activen emociones que lleven a alterar el estado de ánimo o la conducta)?	Si		No	X
24. Describa los procedimientos que se llevarán a cabo en el estudio	La parte teórica del proyecto se recolectara de las bases de datos disponibles en medio virtual y la información que requerimos de los trabajadores se tomara por medio de encuesta			
25. ¿En este estudio se aleatorizarán sujetos?	Si		No	X
26. Describa los grupos (En los casos que aplique)				
27. Indique los criterios de inclusión	Población fluctuante de la EPS (mensajeros). Personal que al momento de la encuesta se encuentre en periodo de inducción.			
28. Indique los criterios de exclusión	Población fluctuante de la EPS (mensajeros). Personal que al momento de la encuesta se encuentre en periodo de inducción.			

CONSIDERACIONES ÉTICAS

29. Indique la clasificación del estudio de acuerdo con el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 (Marque con una X sólo una opción)

Sin riesgo	x	Riesgo mínimo	Riesgo mayor que el mínimo	
30. ¿Los sujetos de investigación podrán participar de otro estudio mientras estén participando en éste?	Si	x	No	
31. ¿Los sujetos de investigación recibirán algún tipo de incentivo o pago por su participación en el estudio?	Si		No	x
32. En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 31, indique cuáles:				
33. ¿Los sujetos de investigación deberán asumir algún costo por su participación que sea diferente del costo del tratamiento que recibe como parte del manejo establecido por su condición médica?	Si		No	x
34. En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 33, indique cuáles:				
35. Describa los riesgos potenciales para los participantes	-			
36. Indique las precauciones que se tomarán para evitar potenciales riesgos a los sujetos del estudio	-			
37. Describa cómo será el proceso de disposición final de material biológico, reactivos, materiales contaminantes o sustancias	-			

químicas (En los casos que aplique)	
38. Describa el plan de monitoreo y seguridad que se desarrollará para garantizar la confidencialidad tanto de los participantes como de la información que éstos suministren	Encuesta anónima
39. Describa los beneficios para los participantes de la investigación	Mejoría de las condiciones de trabajo, reconocimiento de las condiciones de salud predisponentes a enfermedades respiratorias
40. Describa los beneficios que se obtendrán con la ejecución de la investigación	Definir la prevalencia de las enfermedades respiratorias en la institución y caracterizarlas
41. ¿En el proyecto existen conflictos de interés?	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
42. En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 41 indique cuáles:	
43. En caso de existir conflicto de interés, indique cómo se garantizará que éste no afecte el desarrollo de la investigación	

CONSENTIMIENTO INFORMADO				
44. ¿En el proyecto se tiene contemplada la aplicación de consentimiento informado?	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 44, responda las preguntas N° 45 a 47 , en caso contrario, pase a la pregunta N° 48				

45. ¿Quién obtendrá el consentimiento informado?	Investigador		
46. ¿Cómo será obtenido el consentimiento informado?	Verbal	x	Por escrito
47. ¿Cómo se garantizará que los participantes de la investigación han comprendido el alcance y las condiciones de su participación?	Sensibilización sobre las enfermedades respiratorias y su impacto en la salud		

ELEMENTOS A UTILIZAR EN EL ESTUDIO			
RADIOISÓTOPOS			
48. ¿En este proyecto se utilizarán radioisótopos?	Si		No x
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 48, responda las preguntas N° 49 a 51 , en caso contrario, pase a la pregunta N° 52			
49. Describa el radioisótopo:			
50. Indique la dosis y vía de administración:			
51. ¿El uso de radioisótopos y/o máquinas que producen radiación se realizará solo porque el sujeto está participando en este proyecto?	Si		No

MÁQUINAS QUE PRODUCEN RADIACIÓN			
52. ¿En este proyecto se utilizarán máquinas que producen radiación?	Si		No x
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 52, responda las preguntas N° 53 a 54 , en caso contrario, pase a la pregunta N° 55			
53. Describa el procedimiento y el número de veces que se realizará en cada sujeto			
54. ¿El uso de las máquinas se realizará solo porque el sujeto está participando en este proyecto?	Si		No x

MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE ADICTIVOS			
55. ¿En este proyecto se utilizarán medicamentos potencialmente adictivos?	Si		No x

En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 55, responda las preguntas N° 56 a 58, en caso contrario, pase a la pregunta N° 59			
56. Nombre del producto:			
57. Usos aprobados:			
58. ¿Estos medicamentos se utilizarán sólo porque el sujeto está participando en este proyecto?	Si		No

MEDICAMENTOS Y/O DISPOSITIVOS EXPERIMENTALES			
59. ¿En este proyecto se utilizarán medicamentos y/o dispositivos experimentales?	Si		No x
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 59, responda las preguntas N° 60 a 61, en caso contrario, pase a la pregunta N° 62			
60. Nombre del producto:			
61. Descripción del producto:			

MEDICAMENTOS, REACTIVOS U OTROS COMPUESTOS QUÍMICOS COMERCIALMENTE DISPONIBLES			
62. ¿En este proyecto se utilizarán medicamentos reactivos u otros compuestos químicos comercialmente disponibles (Con registro INVIMA)?	Si		No x
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 62, responda las preguntas N° 63 a 68, en caso contrario, pase a la pregunta N° 69			
63. Nombre del producto:			
64. Casa Farmacéutica:			
65. Usos aprobados:			
66. ¿Estos medicamentos se utilizarán sólo porque el sujeto está participando en este proyecto?	Si		No
67. ¿Para este medicamento se han reportado reacciones adversas o toxicidad?	Si		No
68. En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 67, indique las reacciones adversas reportadas			

EQUIPOS Y/O DISPOSITIVOS

69. ¿En este proyecto se utilizarán Equipos y/o dispositivos (Con registro INVIMA)?	Si		No	x
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 69, responda las preguntas N° 70 a 74, en caso contrario, pase a la pregunta N° 75				
70. Nombre del equipo:				
71. Indicación:				
72. Beneficios:				
73. ¿Para este equipo se han reportado riesgos potenciales?	Si		No	
74. En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 73, indique los riesgos potenciales reportados				

SANGRE O FLUIDOS CORPORALES				
75. En este proyecto se utilizará sangre o fluidos corporales	Si		No	x
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 75, responda las preguntas N° 76 a 78, en caso contrario, pase a la pregunta N° 79				
76. ¿Cuál es el origen de estas muestras?	Se tomaron en un estudio anterior		Se tomarán en este estudio	
77. En caso que estas muestras se tomen directamente en este estudio, se tiene previsto su uso en otras investigaciones	Si		No	
78. ¿En caso que estas muestras se hayan recopilado en un estudio anterior, se dispone del consentimiento informado que permita el uso de las muestras en otras investigaciones?	Si		No	

EMBRIONES HUMANOS O CÉLULAS EMBRIONARIAS				
MINSALUD. (2013). ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA - EPOC. [En línea] Available at:	MIN SA LU D.	MINSALU D. (2013). ENFERMEDAD	MINSALUD (2013). ENFERMEDAD	MINSALU D. (2013). ENFERMEDAD

<p>https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/epoc.pdf [Accessed 11 May 2017].</p>	<p>(2013). ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA - EPOC. [En línea] Available at: https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/epoc.pdf [Accessed 11 May 2017].</p>	<p>PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA - EPOC. [En línea] Available at: https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/epoc.pdf [Accessed 11 May 2017].</p>	<p>PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA - EPOC. [En línea] Available at: https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/epoc.pdf [Accessed 11 May 2017].</p>
--	---	--	--

	blicasiones/epoc.pdf [Acces sed 11 May 2017].		
--	---	--	--

En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 79, responda las preguntas N° 80 a 82, en caso contrario, pase a la pregunta N° 83

80. ¿Cuál es el origen de estas muestras?	Se tomaron en un estudio anterior		Se tomarán en este estudio		
81. En caso que estas muestras se tomen directamente en este estudio, se tiene previsto su uso en otras investigaciones	Si		No		
82. ¿En caso que estas muestras se hayan recopilado en un estudio anterior, se dispone del consentimiento informado que permita el uso de las muestras en otras investigaciones?	Si		No		

ÓRGANOS O TEJIDOS DE CADÁVERES HUMANOS

83. ¿En este proyecto se utilizarán órganos o tejidos de cadáveres humanos?	Si		No	X	
---	----	--	----	---	--

En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 83, responda las preguntas N° 84 a 86, en caso contrario, pase a la pregunta N° 87

84. ¿Cuál es el origen de estas	Se tomaron en un estudio anterior		Se tomarán en este estudio		
---------------------------------	-----------------------------------	--	----------------------------	--	--

muestras ?				
85. En caso que estas muestras se tomen directamente en este estudio, se tiene previsto su uso en otras investigaciones	Si		No	
86. ¿En caso que estas muestras se hayan recopilado en un estudio anterior, se dispone del consentimiento informado que permita el uso de las muestras en otras investigaciones?	Si		No	
MICROORGANISMOS PATÓGENOS O MATERIAL BIOLÓGICO				
87. En este proyecto se utilizarán microorganismos patógenos o material biológico	Si		No	x
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 87, responda las preguntas N° 88 a 90				
88. ¿Cuál es el origen de estas muestras ?	Se tomaron en un estudio anterior		Se tomarán en este estudio	
89. En caso que estas muestras se tomen directamente en este estudio, se tiene previsto su uso en otras investigaciones	Si		No	
90. ¿En caso que estas muestras se hayan recopilado en un estudio anterior, se dispone del consentimiento informado que permita el uso de las muestras en otras investigaciones?	Si		No	