

BISINOSIS: UNA ENFERMEDAD POR INHALACIÓN AL POLVO DE ALGODÓN

BYSSINOSIS: A COTTON DUST INHALATION DISEASE

Cesar Alejandro García Molano

Fundación Universitaria San Mateo
Bogotá Cundinamarca calejandrogarcia@sanmateo.edu.co

Recibido: Enero 20 de 2021 Aceptado: Junio 23 de 2021

RESUMEN

El término Bisinosis deriva de la palabra griega “byssos” que significa lino, la Bisinosis es una enfermedad respiratoria crónica ocupacional que se observa entre los trabajadores expuestos al polvo de algodón, yute, lino y cáñamo, causando efectos agudos y crónicos, dentro de los síntomas se encuentra la tos, sibilancias, opresión en el pecho, flemas, disnea, discapacidad pulmonar entre otros. De acuerdo a los síntomas presentados, dentro de la vigilancia médica se recomienda realizar exámenes para el diagnóstico como: espirómetros y rayos x, que determina en qué grado de la enfermedad se encuentra la persona y respecto a esos resultados crear recomendaciones de controles en la fuente, medio e individuo.

Palabras clave: Bisinosis, Salud Laboral, Toxicología Industria Textil

ABSTRACT

The term Bysinosis derives from the Greek word "byssos" which means flax. Bysinosis is a chronic occupational respiratory disease that is observed among workers exposed to cotton, jute, flax and hemp dust, causing acute and chronic effects, within the Symptoms include coughing, wheezing, chest tightness, phlegm, dyspnea, lung disability among others. According to the symptoms presented, within the medical surveillance it is recommended to carry out diagnostic tests such as: spirometers and x-rays, which determine in what degree of the disease the person is and with respect to these results create recommendations for controls at the source, medium and individual.

Keywords: Byssinosis, Occupational Health, Textile Industry Toxicology

I. INTRODUCCIÓN

Este artículo se elabora con el fin de dar información a la población de las características de la enfermedad Bisinosis que involucra a todo el sector textil, se habla desde el origen hasta el desarrollo de la enfermedad, del cómo un ser humano la obtiene y el cómo se manifiesta en su organismo, lo que genera un tipo de signos y síntomas que van directamente relacionados con el tiempo, con los hábitos y el proceso productivo.

Siendo la Bisinosis un tema de gran relevancia en el campo laboral y en la salud de los trabajadores no se le ha brindado la importancia necesaria, aunque ya este reconocida como enfermedad laboral. Es por ello que nace la necesidad de investigar y conocer a

profundidad dicha enfermedad; de igual manera es fundamental contribuir en la prevención de esta enfermedad.

Por ello se quiere exponer las medidas preventivas en la fuente, medio e individuo con el fin de minimizar la gravedad de la enfermedad debido a la exposición, y evitar que más personas que trabajan con el sector textil enfermen de Bisinosis.

Para llevar a cabo esta investigación nos basamos en la búsqueda de información referente a dicha enfermedad en bases de datos, realizando un proceso de recolección y clasificación como historia, definiciones, características, signos y síntomas entre otros.

II. METODOLOGÍA

La elaboración de este artículo se llevó a cabo bajo las indicaciones e instrucciones de la universidad a través de métodos que permitieron desarrollar el artículo por medio de la recolección y clasificación de la información.

Se inició con la elección de descriptores los cuales fueron suministrados por el docente de acuerdo al tema a investigar para la búsqueda de la información (lo relacionado con la Bisinosis). Byssinosis, Byssinosis and "occupational Health", Byssinosis and toxicology y Byssinosis and "textile Industry".

- Se realizó la búsqueda en bases de datos como: Medline, Pubmed, Scopus, Science Direct, se buscó fuentes primarias, fuentes secundarias, en la Niosh, OMS, y normatividad relacionada con la Bisinosis, dejando un registro de un documento de la información encontrada.
- En la búsqueda de la base de datos Pubmed y utilizando los 4 descriptores, arrojó en total 38 resultados de los cuales se descartaron 26, debido a que algunos artículos no iban relacionados al tema y otros eran los mismos del primer descriptor utilizados (bisinosis); en la base de datos Medline se utilizaron los mismos 4 descriptores en los que arrojó en total 39 resultados, de los cuales se descartaron 38, debido a que algunos artículos no iban relacionados al tema y otros eran los mismos del primer descriptor utilizado y los demás eran de la base de datos de Pubmed. En las bases de datos Science Direct y Scopus, se encontraron dos documentos relacionados al tema en cada una, en las fuentes primarias nos arrojó en total 9 resultados, de los cuales ninguno fue descartado; como normas se encontró 3 resultados y en fuentes secundarias 8 resultados de los cuales se descartaron 3 debido a que algunos artículos no iban relacionados al tema.

1. Bisinosis

La industria textil se ha constituido en una economía sólida en muchos países como China, la Unión Europea, Estados Unidos, India, entre otros; siendo una fuente importante de ingresos y empleo en aquellos países en desarrollo. Debido al incremento de esta actividad se ha derivado una serie de enfermedades, como la bisinosis también conocida como la enfermedad del lunes, la cual es causada por la exposición al polvo de algodón y que dentro de sus procesos de transformación de algodón crudo hasta la obtención del

producto final, se genera aquellas partículas que son absorbidas por el cuerpo humano generando diversas enfermedades respiratorias, por lo tanto se genera síntomas relacionados a la discapacidad pulmonar grave, bronquitis, además de síntomas respiratorios inespecíficos excesivos.

Siendo la Industria textil un importante sector de la economía global, es uno de los sectores más destacables de la economía colombiana, debido a que equivale al 6% del PIB y representa aproximadamente el 24% del empleo en el país (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018). La primera industria textil de algodón en Colombia, 1884-1905, Fue la compañía industrial de Samacá "Fábrica de hilados y tejidos de algodón" (Pineda, 2009).

Debido a la exposición en la transformación de este producto natural (algodón), hay una alta probabilidad a la obtención de la bisinosis u otras enfermedades respiratorias, las cuales han tenido un gran impacto en la salud mundial, “representa hasta el 30% de todas las enfermedades relacionadas con el trabajo registradas y el 10-20% de las muertes son causadas por problemas respiratorios (Daba et al., 2018), con el transcurso de los años se ha evidenciado un aumento de este tipo de enfermedades que conlleva a tener complicaciones en la salud y en la economía.

2. Historia

Hace 300 años se conocieron los efectos adversos provocados por la industria del algodón particularmente en las vías respiratorias (Khan et al., 2015), en el año 1705 Bernardino Ramazzini describió un cuadro respiratorio en trabajadores expuestos a cañamo, a partir de ese trabajo la medicina ocupacional ha crecido consideradamente hasta abarcar una variedad de afecciones, además de una serie de síntomas respiratorios provocados por la exposición a textiles no sintéticos crudos durante su proceso de fabricación (De la Rosa y Fernández, 2005).

Proust fue el primero en utilizar el término bisinosis en el año 1877 para designar un cuadro de disnea que aparecía el primer día laboral de la semana en trabajadores de la industria textil (De la Rosa y Fernández, 2005).

2.1 Descubrimiento de la Bisinosis

Esta enfermedad respiratoria fue detectada por Richard Schilling, quien describió las características de dicha patología, durante más de 100 años, fue conocida por afectar a los trabajadores del algodón, la cual había sido confundida con bronquitis crónica que afectaba a la población en general. En 1978 la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) publicó el estándar obligatorio sobre la exposición al polvo de algodón en el lugar de trabajo que mejoró tanto la detección como la prevención de la bisinosis (Tageldin et al., 2017).

La bisinosis fue frecuente en las revoluciones industriales de diferentes países y en el presente es más común en países en vías de desarrollo, afectando en especial a quienes abren los fardos y procesan el algodón (Leyes, 2016).

El término bisinosis deriva de la palabra griega “byssos” que significa lino (De la Rosa y Fernández, 2005), la bisinosis es una enfermedad respiratoria crónica ocupacional que se observa entre los trabajadores expuestos al polvo de algodón, yute, lino y cáñamo.

El polvo de algodón se origina procesándolo crudo por medio de máquinas para fabricar textiles, telas y productos finales como la ropa, (Anyfantis et al., 2017), en procesos de desmotado, hilado y tejido (Daba et al., 2018), acumulando partículas suspendidas en el aire que se liberan a la atmósfera durante la manipulación y transformación del algodón, lo que genera el daño en la salud debido al tipo, la concentración, los factores genéticos y la exposición, en la que se originan a partir de materiales fibrosos naturales y al polvo en el entorno de trabajo.

Según el Dr. Jiang Chao-Qian (1969 a 1985) la Bisinosis es también llamada fiebre del lunes debido a que los trabajadores presentan sintomatologías el primer día de la semana y suelen pasar con el paso de los días (Chao-Qiang, 1992).

De acuerdo a la tabla de enfermedades laborales expedida por el ministerio del Trabajo de la república de Colombia, el 5 de agosto de 2014 mediante el Decreto 1477 de 2014 y fue modificada por el Decreto 676 de 2020 contempla la Bisinosis (J66.0) como enfermedad laboral (Mintrabajo, 2020).

3. Sintomatología

La sintomatología es un conjunto de síntomas que presenta una persona o una población trabajadora en un momento específico y que obedecen a la presencia de un organismo o sustancia dañina, y que trastorna la salud, los síntomas a su vez, son manifestaciones objetivas que corresponden a la forma en que el organismo responde a un determinado estímulo.

Cuando el algodón crudo va pasando por cada proceso de transformación va dejando a su paso partículas muy pequeñas en el ambiente que entran en contacto con el organismo, por lo tanto, genera efectos adversos a corto y a largo plazo.

Una vez que esas pequeñas partículas invisibles quedan esparcidas en el ambiente, son absorbidas por vía inhalatoria, entran en los alvéolos del pulmón y se acumulan en la linfa ocasionando daños y reduciendo la capacidad de retener oxígeno. A medida que el polvo de algodón se acumula, el trabajador desarrolla un pulmón marrón y sufre de visionáís (Tageldin, 2017).

La bisinosis causa por lo general estrechamiento de la tráquea y bronquios pulmonares, destrucción del parénquima pulmonar y en ocasiones causa la muerte por infecciones e insuficiencia respiratoria presentando síntomas agudos y crónicos (Leyes, 2016).

La exposición al polvo de algodón provoca en lo trabajadores síntomas que se presentan en diversas fases:

La bisinosis en su fase inicial se caracteriza por la sensación de falta de aliento, opresión en el pecho, disnea y, a veces, sibilancias en el primer día de la semana de trabajo y puede aumentar la producción de tos y flema, adicionalmente el tabaquismo incrementa el riesgo de presentar esta enfermedad.

En las primeras etapas de la bisinosis, estos síntomas desaparecen al final de la jornada laboral y vuelven a aparecer el lunes por la mañana, después de estar alejado del polvo por un período (Dangi y Bhise, 2017).

En una fase crónica se desarrolla la bisinosis tras más de 10 años de exposición, la enfermedad puede progresar a una etapa en la que los síntomas están presentes durante la semana laboral y eventualmente pueden provocar una discapacidad pulmonar grave, bronquitis, además síntomas respiratorios inespecíficos excesivos, como tos crónica, flema y disnea en trabajadores textiles del algodón.

En la tabla 1 se describen los síntomas característicos de la bisinosis.

Tabla I. Síntomas de la Bisinosis

Síntoma	Descripción
Disnea	Sensación subjetiva de dificultad en la respiración, que engloba sensaciones cualitativamente diferentes y de intensidad variable. La disnea aguda se define como inicio de los síntomas en horas a días La disnea crónica se presenta con síntomas de más de 3 semanas de evolución
Tos	La tos es una forma importante de mantener la garganta y las vías respiratorias despejadas. La tos puede ser aguda o crónica: La tos aguda generalmente comienza de manera repentina y a menudo se debe a un resfriado, una gripe o una infección sinusal. Por lo general, desaparece después de tres semanas. La tos subaguda dura de 3 a 8 semanas. La tos crónica dura más de 8 semanas
Sibilancias	Son un sonido silbante y chillón durante la respiración, que ocurre cuando el aire se desplaza a través de los conductos respiratorios estrechos en los pulmones.
Opresión en el Pecho	Es una molestia o dolor que se siente en algún punto a lo largo de la parte frontal del cuerpo entre el cuello y el abdomen superior.
Flemas	Cantidad mayor de la normal del moco espeso que elaboran las células que revisten las vías respiratorias superiores y los pulmones. Una acumulación de flema puede resultar de una infección, irritación o neuropatía crónica, y puede causar malestar en el tórax y tos.
Falta de Aliento	Es la sensación de que no puede obtener suficiente aire cuando respira. La falta de aliento es la sensación de que no puede obtener suficiente aire cuando respira. Usted puede tener este sentimiento solo durante la actividad, o todo el tiempo. Los síntomas pueden variar de leves a severos. La falta de aliento puede ser un signo de una condición de salud grave que requiere atención inmediata
Bronquitis Crónica	La bronquitis crónica es la inflamación e irritación de los conductos bronquiales, las vías respiratorias que llevan oxígeno a los alvéolos en sus pulmones. Esta irritación causa acumulación de mucosidad. Los mocos y la irritación de los conductos hacen que sea más difícil para sus pulmones inhalar oxígeno y exhalar dióxido de carbono.

Fuente. Autor

De acuerdo a los síntomas presentados en cada trabajador existen unos criterios clínicos propuestos por la NTP 231 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, para determinar en qué grado se encuentra las personas respecto a su estado de salud:

- Grado C 1/2 Padecer opresión torácica o tos seca o dificultad respiratoria, ocasionalmente el primer día de la semana laboral.
- Grado C 1 Padecer opresión torácica o tos seca o dificultad respiratoria, únicamente cada primer día de la semana laboral.
- Grado C 2 Padecer opresión torácica o tos seca o dificultad respiratoria, el primer día y otros días de la semana laboral.
- Grado C 3 Padecer grado C 2, junto con evidencia de un deterioro persistente de la capacidad ventilatoria.

4. Diagnóstico

El diagnóstico de bisinosis se basa en los antecedentes de exposición a algodón crudo y las pruebas de función pulmonar que muestran la típica obstrucción de flujo de aire y una reducción en la capacidad respiratoria, sobre todo si se miden al inicio y al final del primer turno de trabajo (Lara, 2020). Las medidas de vigilancia, que incluyen el informe de los síntomas y la espirometría en los trabajadores textiles, pueden ayudar en la detección temprana.

Dentro de la vigilancia médica se recomienda realizar algunos de los siguientes exámenes para el diagnóstico de la Bisinosis:

- **Espirometría:** es una prueba médica de tamizaje que va a medir varios aspectos de la función respiratoria y del pulmón. Se lleva a cabo utilizando un espirómetro, un dispositivo especial que registra la cantidad de aire que un sujeto inhala o exhala, así como la velocidad a la cual dicho aire es desplazado hacia fuera o dentro del pulmón (Hinson, 2016).
- **Radiografía de Tórax:** es un examen por imágenes, rápido y sin dolor, que utiliza ondas electromagnéticas para producir imágenes de las estructuras internas y de las que rodean su tórax.
- **Prueba de función pulmonar (PFT):** Miden que tan bien funciona los pulmones, incluye pruebas que miden el tamaño del pulmón y el flujo del aire. Estas son importantes para la identificación temprana de los trabajadores que experimentan problemas respiratorios que pueden estar relacionados con su lugar de trabajo (Saha et al., 2018)

Las pruebas de función pulmonar (PFT) pueden respaldar la sospecha de bisinosis al revelar una disminución en el volumen espiratorio forzado durante 1 segundo (FEV1) por debajo del 80% de sus valores pronosticados o una disminución de más del 5% en su FEV1 dentro del desplazamiento (Patel et al., 2020).

5. Tratamiento

El tratamiento de la bisinosis consiste en evitar la exposición y utilizar fármacos antiasmáticos (Lara, 2020)

Las clases principales de fármacos utilizados en el tratamiento del asma y las exacerbaciones del asma son:

- Broncodilatadores (agonistas beta-2 adrenérgicos, anticolinérgicos)
- Corticosteroides
- Modificadores de los leucotrienos
- Estabilizadores de los mastocitos
- Metilxantinas
- Inmunomoduladores

Alejamiento del riesgo. En las formas crónicas se usa tratamiento de manutención mediante el uso de drogas broncodilatadoras.

6. Epidemiología

La epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud (OMS, 2020).

Por ello se muestra algunos estudios que han realizado diferentes organismos u organizaciones en diversos países describiendo el impacto de dicha enfermedad.

En la mayoría de estudios se tuvo en cuenta, actividades, tareas, personas según el género, edad, hábitos, la exposición y no exposición, la antigüedad; los procesos textiles tales como el hilado, tejido, desmontado y en las demás áreas que no tienen una exposición directa con el tratamiento del algodón crudo, pero están presentes en la empresa.

El objetivo del estudio fue evaluar los trastornos respiratorios entre los trabajadores textiles expuestos al polvo de algodón y el estudio transversal involucró a 656 sujetos expuestos al polvo de algodón y 113 sujetos no expuestos (tabla 2). Los métodos utilizados se basan principalmente en una encuesta mediante un cuestionario de polvo orgánico diseñado por la Comisión Internacional de Salud Ocupacional (ICOH); y en las medidas de los parámetros de función pulmonar (FEV 1y FVC) (Hinson et al., 2016). Los principales resultados fueron:

Hay más signos de irritación del tracto respiratorio en las personas expuestas al polvo de algodón que en las no expuestas.

Tabla 2 Prevalencia de síntomas y afecciones según la exposición a polvos de algodón.

Síntomas/ enfermedades	Expuesto (n / N%)	No expuesto (n / N%)	<i>p</i> ags
Respiratorio (N = 769)	139/656 (21,1%)	24/113 (21,2%)	0,9
Signos de irritación del tracto respiratorio			
Tos (N = 481)	63/376 (16,8%)	3/105 (2,9%)	0,001
Secreciones bronquiales (N = 769)	37/656 (5,6%)	1/113 (0,9%)	0,003
Constricción torácica (N = 769)	47/656 (7,2%)	3/113 (2,7%)	0,003
Disnea (N = 769)	65/656 (9,9%)	19/113 (16,8%)	0,05
Asma (477)	10/375 (1,5%)	0/102 (0%)	0.088
Bronquitis crónica (769)	22/656 (3,4%)	1/113 (0,9%)	0,001

Fuente: Hinson AV, Lokossou VK, Schlünssen V, Agodokpessi G, Sigsgaard T, Fayomi B. 2016

Al evaluar la prevalencia de bisinosis en esa población, se encontró que aquellos que no estaban directamente expuestos al polvo de algodón tenían una menor probabilidad de síntomas de bisinosis (según la definición de los criterios de Schilling) (Hinson et al., 2016) (tabla 3).

Tabla 3. Prevalencia de la Bisinosis

Grado de bisinosis	Expuesto	No expuesto	Total	<i>p</i> ags
Grado 0	517	89	606	
Grado 1/2	53	9	62	
Grado 1	41	11	52	0.68
Grado 2	4	0	4	
Grado 3	9	2	11	
Total	624	111	735	

Fuente: Hinson AV, Lokossou VK, Schlünssen V, Agodokpessi G, Sigsgaard T, Fayomi B. 2016

7. Industria Griega

El objetivo fue evaluar asociaciones entre exposición ocupacional y función respiratoria, así como síntomas reportados en varios grupos de trabajadores, el método fue que 256 trabajadores de la industria del algodón y 148 trabajadores de oficina completaron un cuestionario sobre síntomas respiratorios y características individuales y laborales (grupo de control). Ambos grupos se sometieron a espirometría (Anyfantis et al., 2017).

III. RESULTADOS

Los resultados fueron:

Los trabajadores de la industria del algodón informaron una mayor prevalencia de disnea grave ($p = 0,002$) y sibilancias ($p = 0,004$) en comparación con el grupo de control.

También se encontró que tenían un FEV1% predicho más bajo ($p < 0.029$) y valores más bajos de FEV1 / FVC ($p < 0.001$).

Los que trabajaban en las desmotadoras de algodón registraron la mayor disminución de los valores espirométricos.

Se descubrió que la duración del empleo en la industria del algodón y el consumo de tabaco son predictores del deterioro de la función pulmonar para los trabajadores de la industria del algodón.

8. Mahalla Egipto

Este estudio prospectivo se realizó en El-Mahalla Chest Hospital en 115 sujetos (100 trabajadores expuestos al polvo de algodón de Misr Company for Spinning and Weaving y 15 sujetos sanos no expuestos al polvo de algodón). Todos los sujetos fueron sometidos a un cuestionario estandarizado que fue modelado de acuerdo con el cuestionario de la American Thoracic Society y la prueba de funciones espirométricas (Tageldin et al., 2017).

Algunos de los resultados fueron:

El síntoma respiratorio fue el más prevalente en los trabajadores del hilado y el tejido, tos, expectoración y opresión en el pecho. Fueron los síntomas más prevalentes en los grupos expuestos al algodón.

La tos y la expectoración fueron las más prevalentes en los trabajadores del hilado y el tejido.

Hubo una correlación positiva entre la presencia de síntomas respiratorios y la duración de la exposición al polvo de algodón; cuanto mayor sea la duración de la exposición al polvo de algodón, mayor será la presencia de síntomas respiratorios.

En la prevención de la bisinosis, la medida más efectiva ha resultado ser la disminución en la concentración de polvo de estos vegetales en el lugar de trabajo y la vigilancia periódica del trabajador; así mismo, los síntomas respiratorios crónicos pueden mejorar tras cesar la exposición. Diferentes países han legislado sobre los niveles de concentración de polvo textil permitidos, estos son los valores admitidos por algunos países.

Tabla 4. Niveles de concentración de polvo permitidos en la industria textil

Niveles de concentración de polvo permitidos:	
Reino Unido	0.3%
China	32%
Pakistán	10%

Fuente: Occupational Safety and Health Administration (OSHA) determina el límite de exposición personal (PEL).

En Europa y EEUU, la prevalencia ha disminuido progresivamente desde un 50% en los trabajadores de las áreas de producción más polvorienta, hasta prevalencias actuales en torno al 3%, aunque en los países en vías de desarrollo la prevalencia permanece alta (De la Rosa y Fernández, 2005). Aunque en el mundo industrializado, ha habido una disminución significativa en la prevalencia de enfermedades pulmonares del polvo de algodón, los estudios muestran una incidencia creciente en el mundo en desarrollo.

9. Prevención

En la prevención de la bisinosis es necesario efectuar controles en la fuente, medio y trabajador, con el fin de reducir los niveles de exposición en los ambientes laborales, en donde las principales medidas de prevención son:

Limpieza de las estructuras de almacenamiento, eliminando todo indicio de grano derramado, polvo, etc.; eliminar el polvo del equipo y la maquinaria de manipulación y desinfectar los sacos y cestos, mediante soleamiento y tratamiento químico.

Trabajar en áreas bien ventiladas y usar ventiladores de extracción, si es posible.

Usar elementos de protección personal (EPP) y elementos de protección individual (EPI) apropiados en todas las actividades generadoras de polvo: ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes, botas de protección y gorra, para evitar cortes, pinchazos, picaduras, reacciones alérgicas o contactos indeseados. Curar y proteger inmediatamente cualquier herida (Ceballos et al., 2019), Empleo de mascarilla (autofiltrante P3) por parte de las personas que desarrollen su trabajo en zonas de almacenamiento y trasiego de los materiales, así como gafas de protección.

Mantenimiento de una buena higiene personal, lavándose a menudo las manos.

El lavado del algodón con agua templada en autoclave y los sistemas de bloques continuos reducen la concentración residual de endotoxina, tanto en la borra como en el polvo en suspensión en el aire a valores de seguridad.

10. Exposición permisible para polvo de algodón

Los Límites de Exposición Profesional son valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos inherentes a la exposición, principalmente por inhalación, a los agentes químicos presentes en los puestos de trabajo y, por lo tanto, para proteger la salud de los trabajadores. Los Límites de Exposición Profesional se establecen para su aplicación en la práctica de la Higiene Industrial y no para otras aplicaciones (Gómez y Melo, 2019).

De acuerdo con la seguridad y la administración de la salud, el límite de exposición permisible para polvo de algodón es de 200 g por metro cúbico de polvo respirable sin pelusa promedio durante un período de 8 h en la fabricación de hilo; 750 g por metro cúbico de polvo respirable sin pelusa más de un período de 8 h de la roza y el tejido; y 500 g por metro cúbico de polvo respirable sin pelusa durante un período de 8 h en casas de desecho y de fabricación de hilo.

Se clasifica según el tamaño de partícula:

Basura similar (por encima de 50 micras de diámetro)

- Polvo (50-500 micras)
- Micro Polvo (15-50 micras)
- Polvo respirable (15 micras)
- Partículas finas (2.5 micras)

IV. CONCLUSIONES

La Bisinosis no se origina solamente de partículas derivadas en la transformación del algodón crudo, también se origina de lino, cáñamo y yute; aunque no se encuentre mucha información sobre una fuente distinta al algodón es claro que se da también por la exposición a estos productos naturales.

La sintomatología de una persona enferma de bisinosis depende mucho de su edad, sus hábitos, el tiempo de exposición, y el proceso que ha desarrollado, por ello es necesario crear conciencia en la población de la importancia de uso de elementos de protección personal, y el control en la fuente y el medio.

Los controles en la fuente medio e individuo a medida que pasa el tiempo se vuelve más rigurosos, pero la minimización del riesgo a obtener la enfermedad tiene que ver mucho con la importancia que le doy a la vida y a la salud, pues da igual si se tiene los controles o los EPP y no se utilizan correctamente

La información encontrada sobre el tratamiento de la Bisinosis es muy limitada, ya que para tratar la bisinosis se suministran medicamentos para tratar el asma.

V. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a la universidad por permitir la opción de grado como los son las ayudantías, ya que es una manera de tener más desarrollo cognitivo, que nos ayudó a conocer y vivir experiencias nuevas, a leer, a escribir, y a corregir “creemos que cada vez que leemos y volvemos a leer hay que hacer un ajuste”, pero maravillosa oportunidad. Agradecer a nuestro tutor, el Docente Cesar Alejandro García, por su paciencia, por sus enseñanzas, y por su exigencia.

VI. LITERATURA CITADA

- Anyfantis, I., Rachiotis, G., Hadjichristodoulou, C. & Gourgoulianis, K. (2017). Respiratory Symptoms and Lung Function among Greek Cotton Industry Workers: A Cross-Sectional Study. *Int J Occup Environ Med*, 8(1), 32-38. <http://doi.org/10.15171/ijoem.2017.888>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2018). *Industria Textil Colombiana 2018: telas inteligentes y tendencias ecológicas*. <http://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Prendas-de-Vestir/Noticias/2018/Febrero-2018/Industria-Textil-Colombiana-2018-telas-inteligentes-y-tendencias-ecologicas>
- Ceballos Garzón, R., Rincón, J., & Montaña Oviedo, K. (2019). Análisis de factores de riesgos laborales a través de datos abiertos. *Mare Ingenii*, 1(2), 29–45. <http://doi.org/10.52948/mare.v1i2.189>
- Chao-Qiang, J. (1992). La Fiebre del Lunes, *El CIID Informa*, 14. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/24599/111741.pdf?sequence=1>
- Daba Wami, S., Chercos, D., Dessie, A., Gizaw, Z., Getachew, A., Hambisa, T., Guadu, T., Getachew, D., & Destaw, B. (2018). Cotton dust exposure and self-reported respiratory symptoms among textile factory workers in Northwest Ethiopia: a comparative cross-sectional study. *Journal of occupational medicine and toxicology* (London, England), 13(13). <http://doi.org/10.1186/s12995->
- Dangi, B. & Bhise, A. (2017). Cotton dust exposure: Analysis of pulmonary function and respiratory symptoms, *Lung India*, 34(2), 144-149. https://journals.lww.com/lungindia/Fulltext/2017/34020/Cotton_dust_exposure_-_Analysis_of_pulmonary.7.aspx
- Rosa, M. de la, & Fernández Infante, B. (2005). Otras enfermedades obstructivas: bisinosis, bronquitis crónica y EPOC de origen laboral y bronquitis eosinofílica, *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 28. <http://doi.org/10.4321/S1137-66272005000200010>

- Gómez Ariza, D., & Melo Cajamarca, L. (2019). Simulación de colchoneta que alterna puntos de apoyo para pacientes con movilidad reducida. *Mare Ingenii*, 1(1), 49–64. <https://doi.org/10.52948/mare.v1i1.181>
- Hinson, A., Lokossou, V., Schlünssen, V., Agodokpessi, G., Sigsgaard, T., & Fayomi, B. (2016). Cotton Dust Exposure and Respiratory Disorders among Textile Workers at a Textile Company in the Southern Part of Benin, *Int J Environ Res Public Health*, 13(9). <http://doi.org/10.3390/ijerph13090895>
- Khan, A., Moshammer, H., & Kundi, M. (2015). Industrial hygiene, occupational safety and respiratory symptoms in the Pakistani cotton industry, *BMJ Open*, 5(4), e007266. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007266>
- Lara, A. (s/f). Bisinosis [2020, última actualización]. En Manual MSD versión para profesionales. Recuperado el 19 de octubre, de <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-pulmonares/enfermedades-pulmonares-medioambientales/bisinosis>
- Leyes, V. (2016). *Factores de riesgos en preparación de hilado de algodón* [Proyecto final integrador de licenciatura]. Universidad de Fasta. <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/1510>
- OMS. (2020). Epidemiología. <https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
- Patel, P., Yarrarapu, S., Anjum, F. (s/f). Byssinosis [Última actualización 23 de julio de 2021]. En StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519549/>
- Pineda de Cuadros, N. (2009). Primera industria textil de algodón en Colombia, 1884-1905. Compañía Industrial de Samacá "Fábrica de hilados y tejidos de algodón". *HiSTOReLo. Revista de Historia Regional y Local*, 1(2), 136-168. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-132X2009000200005&lng=en&tlng=es.
- Saha, A., Das, A., Chattopadhyay, B., Alam, J. & Dasgupta, T. (2018). A Comparative Study of Byssinosis in Jute Industries. *Indian J Occup Environ Med*, 22 (3), 170-176. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6309360/>
- Tageldin, M., Gomaa, A. & Hegazy, E. (2017). Respiratory symptoms and pulmonary function among cotton textile workers at Misr Company for Spinning and Weaving EL-Mahalla, Egypt. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 66 (2), 369-376. <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2017.03.004>