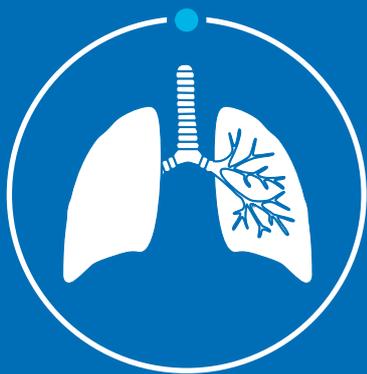


2021



GUÍA DE ACTUACIÓN Y DIAGNÓSTICO
DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

19 NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD

Hoy, mañana, siempre
Prevenir es trabajo de todos los días



AUTORIDADES

Dr. Alberto Ángel Fernández

Presidente de la Nación

Dr. Claudio Omar Moroni

Ministro de Trabajo, Empleo y Seguridad Social

Dr. Enrique Cossio

Superintendente de Riesgos del Trabajo

Lic. Marcelo Néstor Domínguez

Gerente General de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo

Grupo de Trabajo

Coordinadora del Grupo de Trabajo

Dra. Sonia Gaviola

Médica especialista en Medicina del Trabajo y Dermatología.

Coordinadora del área de Estudios e Investigación en Salud del Trabajo. CEISAT-SRT

Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales. SRT

Dra. María Martha Sapoznik

Médica Especialista en Medicina del Trabajo - CEISAT- SRT

Mg. Adela Contreras

Magister en Ciencias Sociales con mención en Salud - CEISAT - SRT

Lic. Silvana Judith Pérez

Licenciada en Seguridad e Higiene en el Trabajo - CEISAT - SRT

Dra. Lilian Capone

Médica Especialista en neumonología y Medicina del Trabajo.

Área de Neumonología del Servicio de Patología Ocupacional del Instituto de Tisioneumonología Dr. Raúl Vacarezza (Facultad de Medicina | Universidad Nacional de Buenos Aires).

Dra. Vanina Martín

Médica especialista en Neumonología.

Servicio de Patología Ocupacional Respiratoria.

Instituto de Tisioneumonología Dr. Raúl Vacarezza (Facultad de Medicina | Universidad Nacional de Buenos Aires).

Universidad de Tres de Febrero.

Arq. Fabiana Mariel Di Santo

Arquitecta. Docente universitaria.

Universidad Nacional de Tres de Febrero | Área Técnica del Departamento de Salud.

Revisiones - Colaboración

Dr. Ferrán Morell | España

Neumonólogo, catedrático, investigador.

Fundador del servicio de Neumonología del Hospital Valle de Hebrón.

COMISIÓN MÉDICA CENTRAL

Superintendencia de Riesgos del Trabajo

SOCIEDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Dr. José Luis Reggiani

Médico especialista en Neumonología y Médico Legista.

Profesor adjunto Universidad Católica Argentina (UCA) en la Carrera de Especialización en medicina del trabajo. Jefe de laboratorio de Función Pulmonar del Hospital F. J. Muñiz.

Ex becario de la Universidad British Columbia - Canadá y de la New York University (New York).

CEISAT

Coordinación de Estudios e Investigación de Salud del Trabajo

Gerencia de Comunicación y Relaciones Institucionales.

PRÓLOGO

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cerca de 2 millones de muertes se producen cada año en todo el mundo debido a enfermedades provocadas por el trabajo, mientras que el número anual total de casos de enfermedades profesionales no mortales se calcula en 160 millones.

Las "Guías de Actuación y Diagnóstico de Enfermedades Profesionales", que publica la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), tienen como objetivo contribuir a la formación y capacitación de los profesionales vinculados al ámbito laboral, como así también otorgar herramientas, información, lineamientos y experiencias para el seguimiento y prevención de enfermedades profesionales.

Recopilados y elaborados por profesionales formados y ejercitados en la prevención de la salud laboral, estos documentos forman parte de un conjunto de otras guías que abordan, entre otros temas, enfermedades dermatológicas ocupacionales, enfermedades respiratorias ocupacionales, trastornos musculoesqueléticos, enfermedades profesionales derivadas de exposición a tóxicos laborales.

El objetivo es formar y capacitar al amplio abanico de profesionales médicos y médicas que desarrollan su actividad en las Comisiones Médicas de la SRT y en las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART), como así también a los que se desempeñan en el ámbito de la salud ocupacional y de higiene y seguridad (ingenieros, licenciados o técnicos).

Estas guías son, en definitiva, un aporte más para el debate y la profundización acerca del diagnóstico y gestión de las diferentes patologías que se observan en los ambientes de trabajo día a día. Es necesario que todos los actores (médicos y médicas, enfermeros y enfermeras, integrantes del sistema público de salud, profesionales de la prevención de riesgos laborales y entidades gestoras, entre otros) se dirijan hacia un mismo objetivo: preservar la salud de las y los trabajadores en los ambientes de trabajo.



Dr. Enrique Cossio
Superintendente de Riesgos del Trabajo

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	EPIDEMIOLOGÍA	6
3.	OBJETIVO	6
4.	ALCANCE	6
5.	ACTIVIDADES LABORALES RELACIONADAS	7
6.	FISIOPATOLOGÍA	9
7.	EFFECTOS SOBRE LA SALUD	11
8.	MÉTODOS DIAGNÓSTICOS	11
9.	TRATAMIENTO	14
10.	DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES	15
11.	PRONÓSTICO	16
12.	COMPLICACIONES	16
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
14.	ANEXO I. HISTORIA CLÍNICA LABORAL	18
	ANEXO II. ESQUEMA DE ACTUACIÓN	20
	ANEXO III. ALGORITMO DE ACTUACIÓN MÉDICO ESPECIALISTA	21
	ANEXO IV. MATERIALES Y ANTÍGENOS CAUSANTES DE LAS NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD/ MODIFICADO DE VASAKOVA ET AL.	22

1. INTRODUCCIÓN

La **Neumonitis por Hipersensibilidad** es una patología pulmonar intersticial caracterizada por una desestructuración del parénquima pulmonar como resultado de una reacción inflamatoria de causa inmunológica, por estimulación de la inhalación de una extensa serie de antígenos orgánicos e inorgánicos, manifiestos u ocultos. Provoca alteraciones estructurales parenquimatosas de diferentes grados, y de las pequeñas vías respiratorias, en individuos susceptibles.¹

Actualmente, la neumonitis por hipersensibilidad se categoriza en: con patrón fibrótico (es decir, inflamatorio mixto más fibrótico o puramente fibrótico) o no fibrótico (es decir, puramente inflamatorio). La presencia de fibrosis en la radiografía o histopatología es la principal determinante del pronóstico.¹

Algunos pacientes pueden tener características mixtas; de tales circunstancias, la categorización es determinada por el predominio de estas.

La variedad de antígenos descritos está en actualización constante. Antes sólo se pensaba en causas orgánicas, hoy se sabe que hay sustancias químicas que pueden producirla.

Es una enfermedad subdiagnosticada, pero corresponde, según varios autores, aproximadamente al 10% de las intersticiopatías. De todas formas, hasta el 50% de las neumonitis por hipersensibilidad no tienen un diagnóstico certero.²

Varias definiciones alternativas se han realizado a lo largo del tiempo, pero, habiendo cierto acuerdo entre expertos, se demuestra la existencia de brechas sustanciales en el conocimiento sobre la epidemiología, patogenia, diagnóstico óptimo, enfoque, clasificación, tratamiento y seguimiento de las neumonitis por hipersensibilidad. Por lo tanto, sigue siendo un gran desafío para neumonólogos, médicos del trabajo y clínicos.

El decreto 658/96 la nombra como NEUMONITIS ALÉRGICA EXTRÍNSECA, cuyo agente es: sustancia sensibilizante de pulmón.

El nombre neumonitis por hipersensibilidad define la enfermedad de manera más apropiada que el término anterior, alveolitis alérgica extrínseca, ya que la inflamación afecta no solo a los alvéolos sino también a los bronquiolos.

2. EPIDEMIOLOGÍA

La neumonitis por hipersensibilidad se ve en todo el mundo, pero la frecuencia de la enfermedad varía ampliamente dependiendo de los antígenos causantes en el medio ambiente local, que a su vez está influenciado por

el clima, condiciones geográficas, industrias, costumbres y estilo de vida locales.¹

La incidencia en la población general es baja. Se calcula entre 0,3 a 0,9/100.000 sujetos, aunque puede ser incluso mayor, según un estudio que informó de los criadores de aves enfermedad en 4,9 de cada 100.000 personas durante un período de 10 años.⁴

Las tasas de prevalencia de la neumonitis por hipersensibilidad ocupacional variaron del 1,3% al 12,9% entre los agricultores y del 8% al 10,4% entre los criadores de palomas.⁵

Seguramente su subdiagnóstico juega un rol en esto. Según los estudios desarrollados internacionalmente, se calcula que corresponde entre el 2 y el 47% de las enfermedades intersticiales difusas.¹

Los brotes esporádicos de neumonitis por hipersensibilidad se han informado en una variedad de grupos expuestos, incluidos los socorristas en las piscinas de natación, trabajadores del automóvil expuestos al poliuretano y oficinistas expuestos a un humidificador contaminado.

Estudios transversales proporcionaron estimaciones de prevalencia en varias fuerzas laborales de alto riesgo, como los trabajadores expuestos al tabaco (5,2%), conchas de moluscos (23%), isocianatos (0,9-4,7%), aire acondicionado contaminado (15%), piletas de natación (27%) y Metal Working Fluids o MWF (5,6%). Estas cifras, sin embargo, generalmente provienen de informes de investigaciones de brotes, y debe tenerse en cuenta que esta condición a menudo ocurre en "epidemias" limitadas en el tiempo y el lugar.⁵

Es importante recordar que, según las diferentes publicaciones, el antígeno puede ser desconocido hasta en el 50% de los casos. Con lo cual deben ser el interrogatorio y el relevamiento de riesgos en los lugares de trabajo herramientas estrictas ante la sospecha de neumonitis por hipersensibilidad.

3. OBJETIVO

La guía está dirigida a sistematizar información para unificar criterios de identificación, evaluación, seguimiento y adopción de medidas preventivas en el ámbito de la salud laboral.

4. ALCANCE

Sus destinatarios principales son los profesionales que desarrollan actividades en el campo de la salud ocupacional, incluyendo a:

- Los profesionales médicos que desarrollan su actividad en las Comisiones Médicas de la SRT, en las ART y en otros ámbitos.
 - Los profesionales del ámbito de salud ocupacional y licenciados en higiene y seguridad en el trabajo, ingenieros y técnicos.

implicados como agentes causales de neumonitis por hipersensibilidad entre los operadores de máquinas.

Mycobacterium immunogenum ha sido identificado como el presunto agente etiológico en varias neumonitis por hipersensibilidad debido a MWF, pero en la mayoría de los casos el agente causante sigue siendo incierto.

5. ACTIVIDADES LABORALES RELACIONADAS

Según Decreto 658/96

AGENTE: SUSTANCIAS SENSIBILIZANTES DEL PULMON

Sustancias de origen animal: Proteínas animales en aerosol, crianza y manipulación de animales, incluyendo la cría de artrópodos y sus larvas. Preparación y manipulación de pieles, pelos, fieltros naturales y plumas. Afinamiento de quesos.

Sustancias de origen vegetal: Molienda, acondicionamiento y empleo de harinas de cereales (trigo, avena, cebada), incluyendo la preparación de masas en la industria panificadora. Manipulación del café verde. Inhalación de polvo de bagazo. Inhalación de polvo de madera en aserraderos o en mueblería y otros usos de la madera.

Microorganismos: Inhalación de partículas microbianas o micelas en laboratorios bacteriológicos o en la bioindustria. Inhalación de esporas de hongos del heno en la agricultura.

Sustancias químicas industriales: Anhídridos, ftálico, trimelíticos, tetracloroftálico, hímico y hexahidoftálico.

El MWF, también conocido como "fluido de corte", se utiliza en una amplia variedad de industrias manufactureras. Está usado en el "mecanizado" de metales, que implica rectificar y dar forma a materiales metálicos para crear componentes. En este proceso, el MWF actúa como lubricante, disminuyendo el calor producido por las máquinas/herramientas y la eliminación de desechos.

Los componentes del MWF varían desde aceites puros hasta emulsiones de aceites sintéticos o semisintéticos con agua; los biocidas son a menudo agregados pero, a pesar de esta medida de control, los microorganismos sobreviven en el fluido. La contaminación bacteriana es más probable donde el MWF se recicla repetidamente y/o donde el uso es prolongado: por ejemplo, cuando se utilizan máquinas continuamente las 24 horas del día.

El agua aerosolizada en los trabajadores de ventilación y aquellos expuestos a contaminación relacionada con el agua, que contiene varias especies de bacterias, micobacterias y hongos (*Thermoactinomyces*, *Cladosporium*, o complejo de *Mycobacterium avium* (MAC) generados por humidificadores ultrasónicos, acondicionadores de aire, jacuzzis, planchas de vapor y actividades relacionadas con el agua en general (por ejemplo, piscinas, cultivo hidropónico). Se ha implicado cada vez más como causante de neumonitis por hipersensibilidad ocupacional. El conocimiento de los nuevos agentes causales es importante para ayudar a los médicos a sospechar las posibles causas de la neumonitis.

Imagen 1_ Fuente: Infoleg: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37572/texact.htm>

El número de agentes, según la fuente de exposición, es muy elevado, siendo en la mayoría de los casos material inhalado contaminado con hongos, bacterias y protozoos. También isocianatos de pinturas, espumas y adhesivos; anhídrido ftálico y anhídrido trimelítico de pinturas y plásticos. **Constantemente se están añadiendo nuevos agentes como causa de neumonitis por hipersensibilidad.**

Básicamente estos agentes pueden clasificarse en cuatro categorías amplias, que incluyen bacterias, hongos, proteínas y productos químicos.

A medida que las prácticas laborales han cambiado, algunas causas de la neumonitis por hipersensibilidad ocupacional han disminuido notablemente (por ejemplo, el pulmón de los agricultores), mientras surgen nuevas exposiciones a agentes. En las últimas décadas, los fluidos para el trabajo de metales se han visto frecuentemente

Los agricultores y los trabajadores del ganado desarrollan la forma más común de neumonitis por hipersensibilidad: es el **pulmón del granjero**, cuyo principal antígeno causante es la especie de son los Actinomicetos termófilos. Debe distinguirse de las reacciones tóxicas febriles a los polvos de moho inhalados (**síndrome tóxico del polvo orgánico**). Esta reacción no inmunológica ocurre de 30 a 50 veces más comúnmente que la neumonitis por hipersensibilidad.

Los veterinarios y cuidadores de animales tienen un contacto significativo con animales y antígenos orgánicos. Los procesadores y cargadores de granos y harinas están expuestos a granos que pueden colonizarse con una variedad de microorganismos que se aerosolizan fácilmente. La exposición puede provocar neumonitis por hipersensibilidad.

Los trabajadores de las fábricas de madera y los fabricantes de papel están expuestos a productos de madera colonizados por mohos.

Los fabricantes de plásticos, los pintores y los trabajadores de la industria electrónica pueden estar expuestos a agentes incitantes de origen sintético, que posiblemente incluyan diisocianato de difenilmetano o diisocianato de tolueno. ^{6, 28}

Agentes etiológicos de la neumonitis por hipersensibilidad (bacterias)

Antígeno	Fuente antigénica	Enfermedad u ocupación relacionada
<i>Faeni rectivirgula</i>	Heno enmohecido	Pulmón del granjero
<i>Thermoactinomyces vulgaris</i>	Caña de azúcar	Bagazosis
<i>Thermoactinomyces candidus</i>		
<i>Thermoactinomyces sacharii</i>		
<i>Thermoactinomyces vulgaris</i>	Setas en cultivo	Pulmón del cultivador de setas
<i>Faeni rectivirgula</i>		
<i>Thermoactinomyces vulgaris</i>	Acondicionadores	Neumonitis por aire acondicionado
<i>Thermoactinomyces viridis</i>	Humidificadores	o del humidificador
<i>Naegleria ruberi</i> *		
<i>Acanthamoeba castellani</i> *		
<i>Klebsiella oxytoca</i>		
<i>Epicoccum nigrum</i>		
<i>Bacillus subtilis</i>	Detergentes	Pulmón de los detergentes
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	Refrigerantes	Pulmón de los operarios de maquinaria
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Lubrificantes	
<i>Mycobacterium immunogenum</i>	Agua contaminada	
<i>Mycobacterium avium</i>	Agua contaminada	Pulmón del jacuzzi

*Amebas.

Imagen 2_ Fuente: Libro "Neumología Clínica". J.L. Alvarez - Sala Walther et al. Elsevier. Segunda edición. 2016.³

Agentes etiológicos de la neumonitis por hipersensibilidad (hongos)

<i>Alternaria</i> spp.	Pulpa enmohecida	Enfermedad de los trabajadores de la pulpa de la madera
<i>Aspergillus</i> spp.	Cebada enmohecida	Pulmón de los trabajadores de la malta
	Tabaco	Enfermedad de los procesadores de tabaco
	Esparto y escayolas	Estipatosis (estiposis, espartosis)
<i>Candida</i> spp.	Boquillas contaminadas	Pulmón del saxofonista
<i>Penicillium</i> spp.	Corcho enmohecido	Suberosis
	Moho de queso	Pulmón de los lavadores de queso
	Salsa en polvo	Pulmón del chacinero
<i>Pullularia</i> spp.	Serrín enmohecido	Secuoiosis
	Agua contaminada	Pulmón del tomador de sauna
<i>Fusarium</i> spp.	Boquilla contaminada	Pulmón del trombón
<i>Penicillium</i> spp.		
<i>Trichosporum cutaneum</i>	Humedad interior	Neumonitis tipo verano
<i>Trichosporum asahii</i>		

Imagen 3_ Fuente: Libro "Neumología Clínica". J.L. Alvarez - Sala Walther et al. Elsevier. Segunda edición. 2016.³

Agentes etiológicos de la neumonitis por hipersensibilidad (proteínas)

Antígeno	Fuente antigénica	Enfermedad u ocupación relacionada
Inmunoglobulina A	Palomas	Pulmón del cuidador de aves
Mucina intestinal	Periquitos	
	Loros	
	Cotorras	
Proteínas urinarias de los roedores	Ratas	Pulmón del cuidador de roedores
Proteínas de la soja	Polvo de soja	Pulmón de la soja
Proteínas	Conchas marinas	Pulmón del nácar
	Perlas	
Harina de pescado	Fábricas de pescado	Pulmón de los trabajadores de la harina de pescado
	Alimentos de peces	
Proteínas de la seda	Secreciones de larvas	Pulmón del sericultor
Gorgojo (<i>Sitophilus granarius</i>)	Trigo contaminado	Pulmón del granero
Algodón	Bráctea de la flor del algodón	Bisinosis

Imagen 4_ Fuente: Libro "Neumología Clínica". J.L. Alvarez - Sala Walther et al. Elsevier. Segunda edición. 2016.³

Agentes etiológicos de la neumonitis por hipersensibilidad (químicos)

Antígeno	Fuente antigénica	Enfermedad u ocupación relacionada
Isocianato	Pinturas	Pulmón de isocianato
Amiodarona	Fármacos	Neumonitis por drogas o fármacos
Sales de oro		
Procarbicina		
Rituximab		
Colistina		
Sirolimus		
Leflunomida		
Fungicidas (mezcla de Burdeos)	Viñedos	Pulmón del rociador de viñedos
Catequina	Extracto de té verde	Neumonitis por catequina

Imagen 5_ Fuente: Libro "Neumología Clínica". J.L. Alvarez - Sala Walther et al. Elsevier. Segunda edición. 2016.³

6. FISIOPATOLOGÍA

La inflamación del parénquima pulmonar en la neumonitis por hipersensibilidad es una combinación de reacciones de hipersensibilidad tipo III y tipo IV. El antígeno o agente químico causante inicialmente desencadena una reacción de hipersensibilidad mediada por inmunocomplejos (tipo III) después de la sensibilización inicial. Por tanto, en la neumonitis por hipersensibilidad aguda, pueden detectarse títulos elevados de anticuerpos IgG específicos (precipitinas) en suero. La exposición continua al antígeno lo cambia a una reacción de hipersensibilidad retardada (tipo IV). Esto activa las células T citotóxicas CD8, que liberan quimiocinas que dan como resultado la activación de macrófagos y la formación de granulomas. A medida que la enfermedad progresa a neumonitis por hipersensibilidad fibrótica, se observa una respuesta inmune mediada por células T. Esto da como resultado una mayor migración y proliferación de células T.

El mecanismo detrás de la progresión a la fibrosis no se comprende claramente. Se cree que hay un cambio hacia el aumento de la respuesta TH2 que promueve el depósito de colágeno y la fibrosis, pudiendo imitar patrones de fibrosis pulmonar idiopática, incluido, el más importante, neumonía intersticial usual (UIP).⁶

En un subgrupo de pacientes con neumonitis por hipersensibilidad se ha demostrado la presencia de características de autoinmunidad concurrente, aunque los mecanismos subyacentes aún no se conocen.

Las diferencias individuales en la susceptibilidad a neumonitis por hipersensibilidad sugieren un vínculo genético probablemente a través del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) de clase II, a saber, HLA-DR y DQ. Proteasomas, transportador de proteínas e inhibidores tisulares de la matriz metaloproteinasas se han asociado también con neumonitis por hipersensibilidad.

Entre los pacientes con patrón fibrótico, el promotor de MUC5B (mucina 5B) es más frecuente que en la población general y se asocia con supervivencia acortada.

La infección viral respiratoria previa es otro factor sensibilizador del huésped propuesto, y la exposición a plaguicidas parece aumentar el riesgo de neumonitis por hipersensibilidad en los agricultores.⁶

El fumar parece proteger del desarrollo de neumonitis por hipersensibilidad clínicamente significativa, probablemente debido a la inhibición de la nicotina de la activación de los macrófagos y la proliferación de linfocitos. Sin embargo, una vez que la enfermedad se ha desarrollado, los fumadores parecen tener un curso más severo y crónico que los no fumadores.¹

Patogénesis de neumonitis por hipersensibilidad

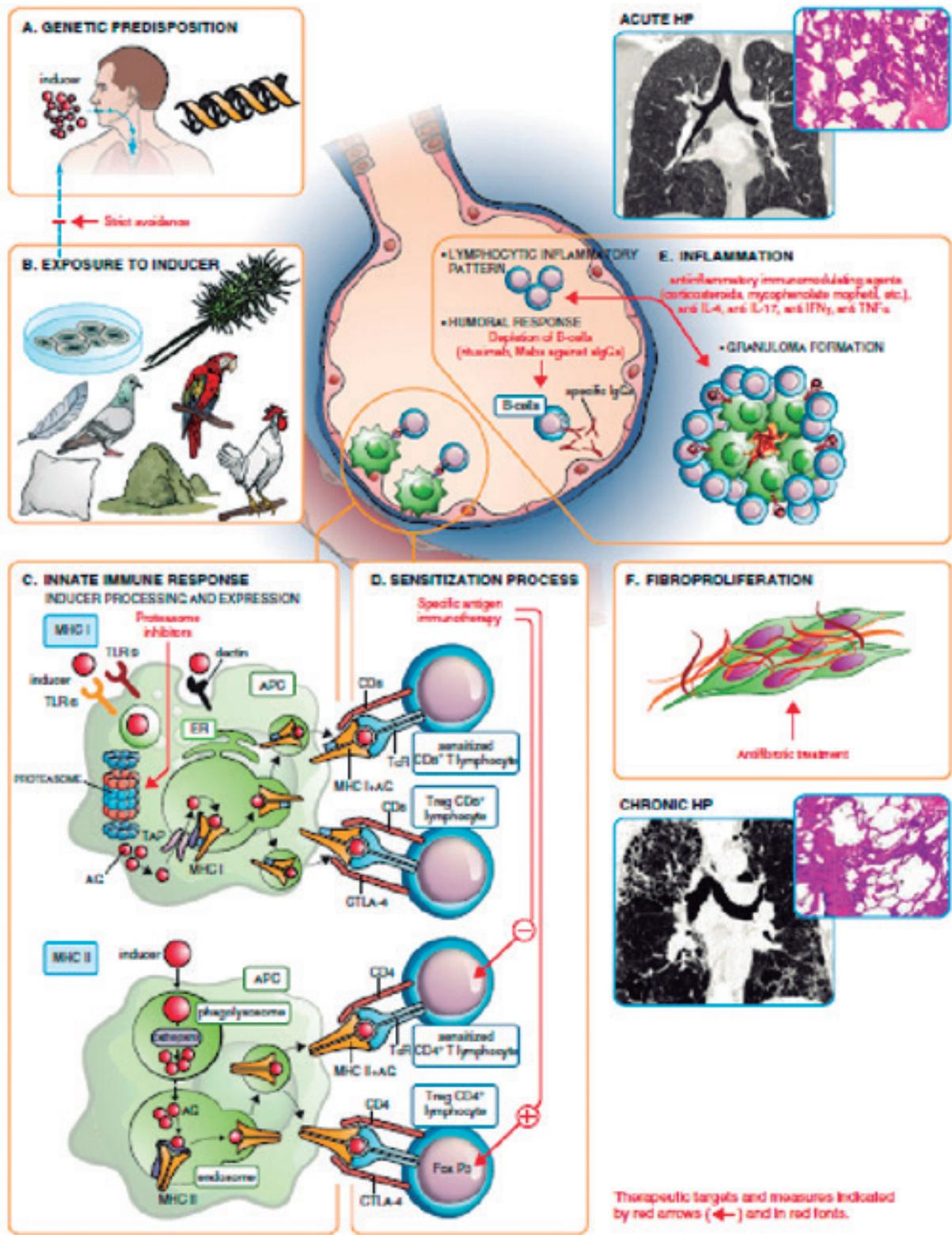


Imagen 6_ Fuente: Artículo "Hypersensitivity Pneumonitis: Current Concepts of Pathogenesis and Potential Targets for Treatment"⁷

7. EFECTOS SOBRE LA SALUD

El cuadro clínico es similar al resto de las intersticiopatías.

Comienza con una sintomatología aguda luego de 4-6 horas de exposición al antígeno: tos seca, disnea, febrícula con sensación de falta de aire, opresión torácica, síntomas similares a la gripe, con rinitis, también sibilancias. Puede durar varios días. Desaparecen y luego, ante la nueva exposición, se desencadena nuevamente el cuadro. Esto es muy característico y debe tenerse en cuenta. Pues una detección temprana de la enfermedad reconociendo el antígeno previene que la patología progrese y se instale una forma fibrótica irreversible.¹

El examen físico revela la presencia de crepitantes secos inspiratorios bibasales en cualquiera de las formas de presentación clínica de neumonitis por hipersensibilidad. Los sibilantes teleinspiratorios, provocados por la obstrucción de la pequeña vía aérea de pequeño calibre (*chirping rales*), pueden estar también presentes.¹⁰

Cuando el cuadro es crónico, pues ya se ha instalado la fibrosis, los síntomas son disnea en crescendo, tos seca, cianosis, acropaquía en el 50% de los pacientes, con los clásicos estertores crepitantes en campo medio y bases. La fase final será irreversible.

Cuando los síntomas son desencadenados por un antígeno en el lugar de trabajo, como estadio agudo, los síntomas generalmente comienzan hacia el final de un turno de trabajo o después de un turno de trabajo y mejoran cerca del final de un fin de semana libre. Por el contrario, la neumonitis por hipersensibilidad crónica relacionada con un antígeno del lugar de trabajo puede no tener un patrón claro relacionado con breves períodos de baja laboral.

Un historial detallado de la ocupación y las exposiciones es importante para permitir sospechar una causa ocupacional.⁵

8. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

El diagnóstico de neumonitis por hipersensibilidad puede ser un desafío y requiere una combinación de antecedentes detallados, hallazgos de la tomografía de tórax de alta resolución, análisis de laboratorio y patológicos. No existe una única prueba de diagnóstico. **Se recomienda la evaluación por parte de un equipo multidisciplinario de neumonólogo, radiólogo, patólogo y médico del trabajo, para hacer un diagnóstico definitivo rápido.**^{4,11}

La neumonitis por hipersensibilidad fibrótica debe considerarse en el diagnóstico diferencial para todos los pacientes con enfermedad pulmonar intersticial fibrótica. Esto es particularmente desafiante, dada la ausencia

de una exposición identificable en hasta el 50% de los pacientes con neumonitis fibrótica.

La neumonitis por hipersensibilidad no fibrótica suele ser asociada con una exposición clara y plantea con frecuencia menos dilema diagnóstico.

Algunas características son clave para aumentar la probabilidad de diagnóstico de neumonitis por hipersensibilidad:

- exposición a un agente causal conocido
- hallazgos de imagen típicos
- hallazgos típicos de la biopsia
- linfocitosis en el lavado broncoalveolar (BAL)
- las inmunoglobulinas específicas del suero
- sexo femenino
- chirridos (o estertores chirriantes o graznidos, "squaawks")
- ausencia de antecedentes de tabaquismo y obstructiva o mixta
- examen funcional respiratorio (EFR) con patrón obstructivo o mixto.

Aunque el diagnóstico de neumonitis por hipersensibilidad es predominantemente basado en la identificación de la exposición, en el patrón de exploración de la tomografía de tórax de alta resolución y en hallazgos broncoscópicos/histopatológicos, el mayor desafío es que ninguna característica individual es suficiente de forma aislada, ni tampoco hay alguno obligatorio.¹

Laboratorio

Los recuentos sanguíneos y los paneles metabólicos suelen ser normales.

Los marcadores inflamatorios, como la velocidad de sedimentación globular (VSG) y la proteína C reactiva (PCR), suelen estar elevados.

Los niveles de lactato deshidrogenasa (LDH) también pueden estar elevados, junto con inmunoglobulina G, inmunoglobulina M o inmunoglobulina A.

No suele haber eosinofilia ni elevación de la IgE total.³

Las precipitinas séricas (anticuerpos IgG) contra posibles antígenos orgánicos: mohos, hongos y polvo de grano se pueden analizar en el suero del paciente. La identificación del agente causal es fundamental para diagnosticar neumonitis por hipersensibilidad y promover medidas preventivas. Desafortunadamente, un anticuerpo IgG positivo sólo indica exposición y no confirma el diagnóstico. Además, estas pruebas tienen tasas muy altas de falsos negativos y el antígeno específico puede no estar representado en el panel de pruebas. Por lo tanto, una prueba positiva no confirma el diagnóstico y una prueba negativa no lo descarta.

Entre los sujetos expuestos, se evidencia un elevado porcentaje de asintomáticos (40-50% de los colombófilos y 10% de los granjeros). Esto indica que ha existido una exposición antigénica suficiente como para inducir una respuesta inmune humoral, pero puede que no lo bastante intensa como para producir la enfermedad. La determinación de precipitinas es, en definitiva, una prueba razonablemente sensible, pero inespecífica.³

Hay una falta de estandarización de las pruebas de IgG en suero contra posibles antígenos asociados con neumonitis por hipersensibilidad, sin un panel estandarizado, aceptado internacionalmente y diferentes kits comerciales utilizados por diferentes laboratorios.

Prueba de broncoprovocación específica o desafío inhalatorio

Si el paciente desarrolla síntomas clínicos al exponerse al antígeno sospechoso, asociado con una caída en los valores de espirometría y cambios radiográficos, esto ayudaría a confirmar el diagnóstico. **Esto sólo se puede realizar en centros especializados y, a menudo, no se dispone de preparaciones de antígenos estandarizados. Este método no está disponible en nuestro país como herramienta diagnóstica.**

Prueba de función pulmonar (PFT)

Las alteraciones que se encuentran en las pruebas funcionales respiratorias no son específicas de la neumonitis por hipersensibilidad y no permiten diferenciar esta neumopatía de otras enfermedades intersticiales.

La función pulmonar puede ser normal hasta en un 22% de los casos.⁵

La espirometría a menudo revela un patrón restrictivo junto con un Flujo Espiratorio Forzado 25-75 (FEF 25-75) significativamente reducido debido a la afectación de las vías respiratorias pequeñas. Las mediciones del volumen pulmonar revelan un patrón ventilatorio restrictivo. También se observa un marcado deterioro de la capacidad de difusión pulmonar (DLCO).

Se ha descrito un patrón obstructivo o mixto en las pruebas de función pulmonar.

Las PFT ayudan a definir la gravedad de la enfermedad, monitorear la progresión de la misma y predecir el pronóstico.⁶

Radiografía simple de tórax

La radiografía de tórax suele ser el paso inicial en la investigación de un paciente que presenta un síndrome pulmonar que sugiere neumonitis por hipersensibilidad. El primer objetivo de la radiografía de tórax es descartar otras patologías.

Los pacientes suelen tener radiografías de tórax normales. Puede haber opacidades del espacio aéreo en parches o difusas, y rara vez se observan consolidaciones que típicamente conservan ápices y bases. Ninguno de estos hallazgos es específico de neumonitis por hipersensibilidad.¹² En la etapa crónica, en la que se desarrolla la fibrosis, se puede observar un patrón intersticial reticular predominante en la zona superior con pérdida de volumen.

Tomografía computarizada de alta resolución (TCAR)

La TCAR para caracterizar neumonitis por hipersensibilidad debe solicitarse con cortes en inspiración y espiración y debe ser un examen sin contraste, excepto en el contexto de deterioro respiratorio agudo, en cuyo caso la angiografía por TC puede estar justificada para detectar embolias pulmonares agudas.

En este caso, la angiografía debe ir precedida de una TCAR de tórax sin contraste para detectar nuevos cambios de vidrio esmerilado, que elevan la probabilidad de exacerbación aguda en la ausencia de embolias pulmonares.⁶

El hallazgo clásico de la TCAR en la neumonitis por hipersensibilidad no fibrótica son los característicos nodulillos centrolobulillares y zonas en vidrio esmerilado, sobre todo en los lóbulos superiores y en el lóbulo medio y la llingula, o también un patrón en mosaico con zonas en vidrio esmerilado combinadas con otras áreas claras/hiperlucidas, que traducen una insuflación por afectación inflamatoria bronquiolar centrolobulillar.¹³ Es la presencia de opacidades nodulares o en vidrio esmerilado en parches predominantes en el lóbulo superior y medio en una distribución broncovascular, con evidencia de atrapamiento aéreo. En las imágenes espiratorias, se aprecia mejor la atenuación en mosaico indicativa de atrapamiento de aire.

La apariencia heterogénea en la tomografía computarizada de neumonitis por hipersensibilidad no fibrótica o mixta con áreas de vidrio deslustrado u opacidades nodulares (alta atenuación), atrapamiento de aire (baja atenuación) y parénquima normal se conoce como el "signo de cabeza de queso". La precisión del diagnóstico basado en la TCAR puede llegar al 92%.⁶

A medida que la enfermedad progresa, se observa un aumento de la reticulación que indica fibrosis y bronquiectasias por tracción. En la neumonitis por hipersensibilidad crónica/fibrótica también se pueden observar cambios quísticos de pared delgada, distorsión parenquimatosa y linfadenopatías mediastínicas. La presencia de reticulación y panalización puede dificultar la distinción entre la neumonía intersticial habitual (NIU) o la neumonía intersticial inespecífica (NINE). La relativa conservación de bases y la presencia de atrapamiento de aire favorece la neumonitis por hipersensibilidad sobre NIU o NINE. La presencia de bronquiectasias en panal y

tracción predice una mayor mortalidad en la neumonitis por hipersensibilidad fibrótica.

NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD NO FIBRÓTICA

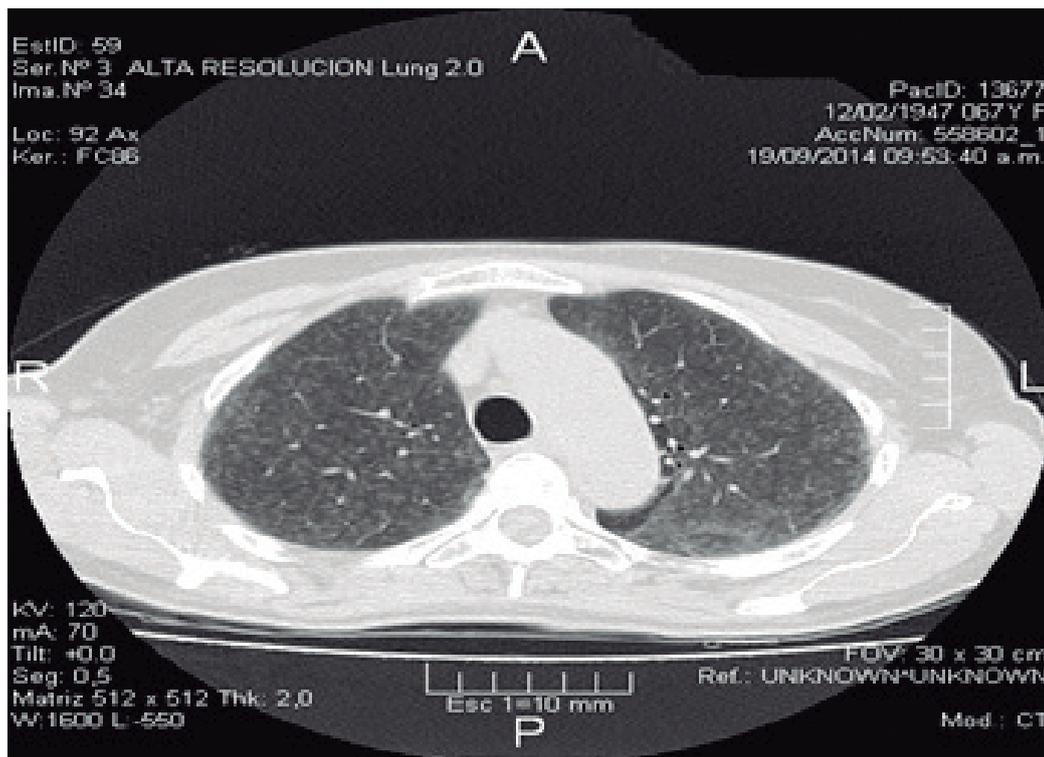


Imagen 7_ Fuente: TAC Las imágenes pertenecen al Archivo del Consultorio de Patología Ocupacional del Instituto de Tisioneumonología Prof. Dr. Raúl Vaccarezza.

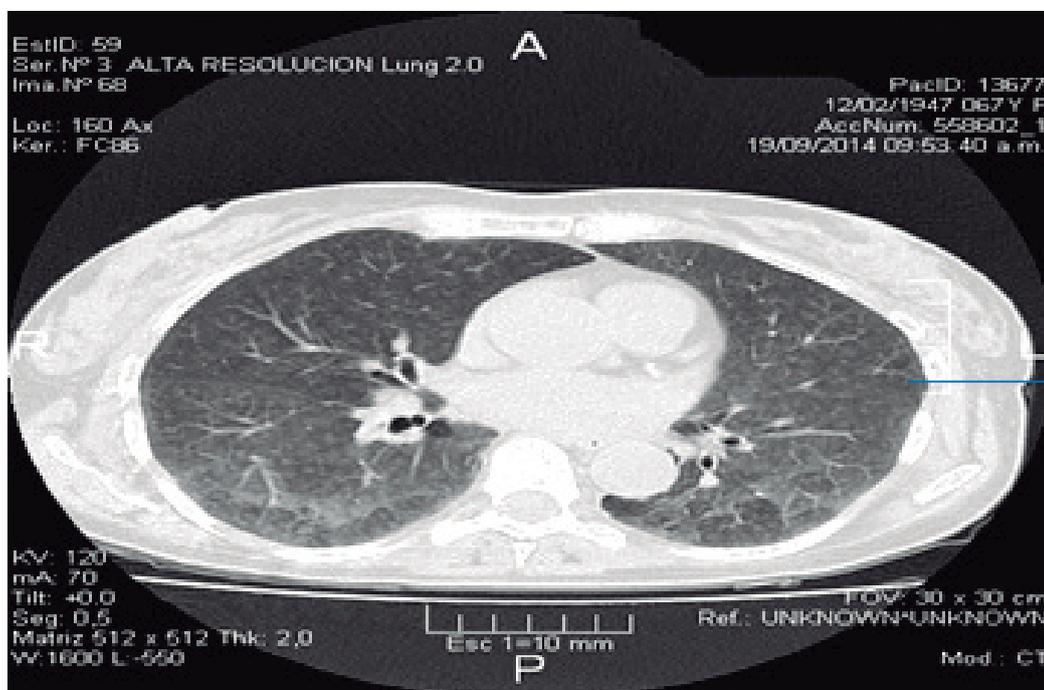


Imagen 8_ Fuente: TAC Las imágenes pertenecen al Archivo del Consultorio de Patología Ocupacional del Instituto de Tisioneumonología Prof. Dr. Raúl Vaccarezza.

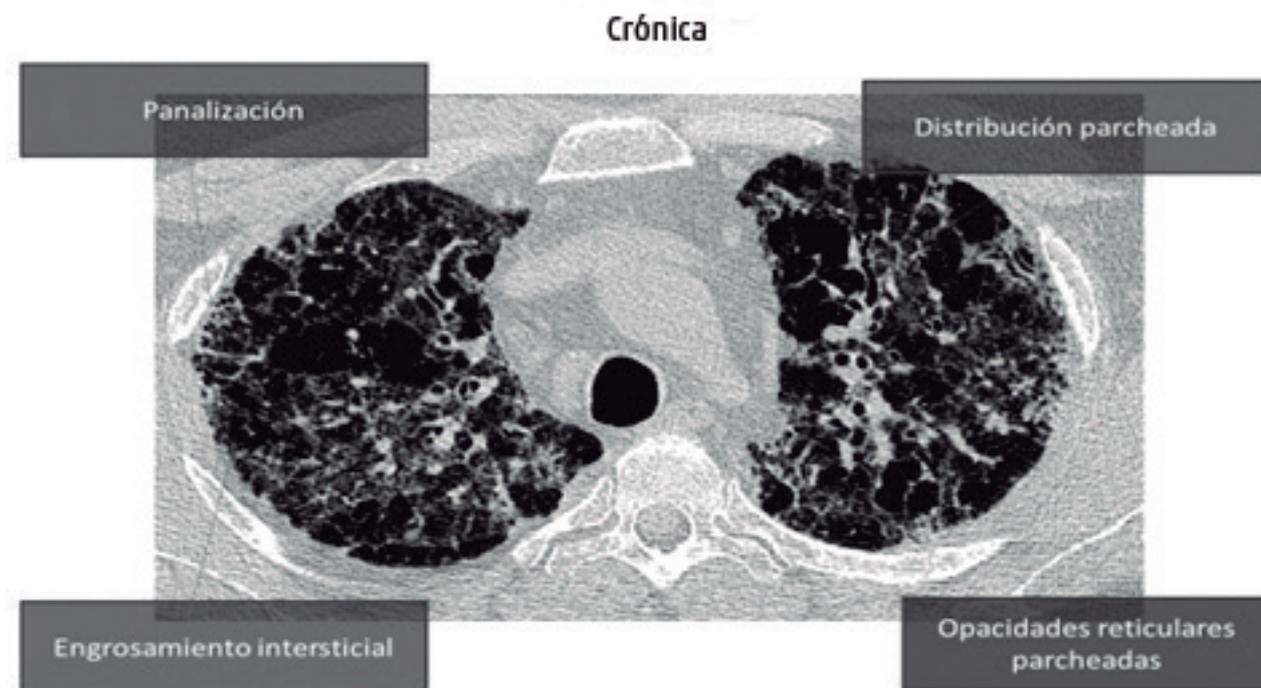


Imagen 9_ Fuente: TAC Las imágenes pertenecen al Archivo del Consultorio de Patología Ocupacional del Instituto de Tisioneumonología Prof. Dr. Raúl Vaccarezza.

Broncoscopia flexible

La broncoscopia flexible con lavado broncoalveolar (BAL) en la neumonitis por hipersensibilidad suele revelar linfocitosis (a menudo superior al 30%) y una relación CD4:CD8 baja. Esto no es diagnóstico, sino que sólo proporciona evidencia de apoyo. La sarcoidosis tiene recuentos de células normales, con neutrofilia y una proporción alta de CD4:CD8.

La neumonitis por hipersensibilidad fibrótica puede mostrar un recuento de linfocitos levemente aumentado (> 20%) o incluso uno normal, principalmente en pacientes con NIU radiológica.¹⁴

Biopsia de pulmón

Si no se puede llegar a un diagnóstico definitivo después de una evaluación integral, se debe realizar una biopsia pulmonar. La biopsia pulmonar transbronquial tiene una función diagnóstica limitada en la neumonitis por hipersensibilidad ya que no produce suficiente tejido. A menudo se requieren biopsias pulmonares quirúrgicas en neumonitis por hipersensibilidad fibrótica para hacer un diagnóstico definitivo. La criobiopsia transbronquial, cuando está disponible, es una nueva herramienta recomendada en pacientes con sospecha de neumonitis por hipersensibilidad fibrótica entre los diagnósticos diferenciales debido a la posibilidad de obtener muestras de tejido más grandes.¹

Entre los hallazgos más frecuentes se encuentran granulomas no caseificantes, mal definidos y de pequeño tamaño, infiltrados parcheados mononucleares en paredes alveolares e histiocitos grandes con citoplasma espumoso.¹

El diagnóstico histopatológico no es patognomónico, pero se basa en la tríada de granulomas no necrotizantes, fibrosis intersticial con infiltrado mononuclear y bronquiolitis obliterante.¹⁰

9. TRATAMIENTO

Evitación de antígeno

La piedra angular del tratamiento es el diagnóstico rápido y la erradicación del agente causal del entorno del paciente. La afección es típicamente reversible si se diagnostica temprano en el curso de la enfermedad y se puede lograr la evitación completa del antígeno. Esto suele ser muy difícil debido a razones sociales, económicas u ocupacionales. El uso de equipo de protección respiratoria se ha asociado con una reducción de anticuerpos IgG específicos, pero no se ha demostrado que sea una estrategia eficaz para prevenir la neumonitis por hipersensibilidad crónica. Se debe recomendar la evitación total del antígeno por cualquier medio necesario para prevenir la progresión de la enfermedad y la fibrosis.^{15,16}

Entérminos de resultado, la identificación y evitación del antígeno o antígenos causales sigue siendo la medida más importante, ya que la exposición persistente a estos es asociada con una mayor mortalidad. Por el contrario, se demostró que la evitación de antígenos está asociada con una mejoría clínica en el 40% de los pacientes con neumonitis por hipersensibilidad fibrótica.¹⁷

Glucocorticoides

Los glucocorticoides aceleran la recuperación inicial en la neumonitis por hipersensibilidad inflamatoria, especialmente en pacientes con síntomas graves, pruebas de función pulmonar anormales o afectación radiográfica extensa. El tratamiento con glucocorticoides no ha mostrado ningún beneficio para los resultados a largo plazo. Los esteroides inhalados no han demostrado ser eficaces como sustitutos de los glucocorticoides sistémicos.

La determinación de la dosis y la duración de los fármacos inmunosupresores sistémicos todavía no está realmente establecida. El esquema empírico que se sugiere es 0,5 mg / Kg / día de prednisolona durante 4-6 semanas seguido de una reducción gradual hasta la dosis de mantenimiento de aproximadamente 10 mg / día. Algunos autores sugieren para una forma aguda de neumonitis por hipersensibilidad entre 3 y 6 meses de duración del tratamiento para lograr la remisión de la enfermedad.¹⁸

Agentes alternativos

En pacientes con neumonitis por hipersensibilidad crónica y en casos progresivos, se utilizan agentes adyuvantes. Se han utilizado azatioprina y micofenolato de mofetilo como agentes ahorradores de esteroides y también en casos resistentes. Se ha demostrado que se asocia con mejoras en DLCO cuando se utilizan en pacientes con neumonitis por hipersensibilidad crónica con síntomas persistentes a pesar de la evitación de antígenos y la terapia con glucocorticoides.¹⁹ También se ha informado en estudios pequeños que rituximab y leflunomida son beneficiosos, especialmente en pacientes que no han tolerado y/o no han respondido al uso de azatioprina o micofenolato, es decir, en aquellos pacientes refractarios al tratamiento.^{20,21}

En casos de neumonitis por hipersensibilidad crónica con fibrosis progresiva, se han sugerido agentes antifibróticos, siendo en este caso el Nintedanib el indicado para patologías pulmonares fibrosantes progresivas.²²

Trasplante de pulmón

Se ha demostrado que el trasplante de pulmón tiene una excelente supervivencia a mediano plazo en pacientes con enfermedad pulmonar avanzada debido a NH en comparación con pacientes con neumonía intersticial usual (NIU) / fibrosis pulmonar idiopática (FPI).²³ Existe

alguna evidencia de que los pacientes con neumonitis por hipersensibilidad crónica son menos susceptibles al síndrome de bronquiolitis obliterante (BOS).²⁴

10. DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Neumonitis por hipersensibilidad no fibrótica

El principal tipo son las infecciones del tracto respiratorio. Condiciones como la fiebre por humos metálicos y el síndrome tóxico por polvo orgánico también pueden presentarse de manera similar. La historia detallada, el examen físico y el examen radiológico deberían ayudar a diferenciar las condiciones.

La sarcoidosis puede tener un cuadro clínico y radiológico similar a la neumonitis por hipersensibilidad con fenotipo inflamatorio mixto. Los antecedentes de exposición, la presencia de precipitinas séricas y la linfocitosis en BAL apoyan el diagnóstico de neumonitis por hipersensibilidad. El examen patológico en la sarcoidosis suele revelar granulomas no caseificantes bien formados a lo largo del haz broncovascular, sin infiltrado de células inflamatorias. La sarcoidosis puede tener otros hallazgos sistémicos como afección a los ojos y la piel.²⁵

La neumonía organizada y las enfermedades pulmonares intersticiales relacionadas con el tabaquismo deben considerarse en el diagnóstico diferencial, pero los antecedentes, los hallazgos de la TCAR y el examen patológico ayudarán a diferenciar las afecciones.

Tanto la bronquiolitis respiratoria como la neumonía intersticial descamativa muestran una superposición radiográfica significativa con la neumonitis por hipersensibilidad, principalmente el fenotipo inflamatorio mixto. Los hallazgos superpuestos incluyen opacidades en vidrio esmerilado bilaterales en parches, nódulos centrolobulillares en vidrio esmerilado y/o perfusión en mosaico o atrapamiento de aire. En casos de neumonía intersticial descamativa, pueden estar presentes grandes lucencias quísticas asociadas con áreas de vidrio esmerilado. Estas lucencias quísticas se asemejan al enfisema y pueden ser más numerosas que las observadas en la neumonitis. Claramente, la historia es fundamental para hacer esta distinción. Una combinación de una exposición adecuada al humo del cigarrillo, los hallazgos típicos de la TCAR y la falta de linfocitosis en el BAL son adecuados para lograr un diagnóstico de confianza de enfermedad pulmonar relacionada con el tabaquismo.

Por el contrario, los hallazgos típicos de la TCAR en combinación con una exposición identificable son muy sugestivos de neumonitis por hipersensibilidad, en particular cuando hay linfocitosis en el BAL.²⁵

Neumonitis por hipersensibilidad fibrótica

Puede parecer similar a NIU/FPI clínica, radiográfica y patológicamente. Una historia clínica detallada puede proporcionar información sobre el historial de exposición que respalda el diagnóstico de neumonitis por hipersensibilidad. La linfocitosis en el BAL apoya el diagnóstico. Radiográficamente, la reticulación y la formación de panal de abejas en la neumonitis por hipersensibilidad fibrótica tienden a ser predominantemente de la zona superior y media en contraposición a la NIU. Además, las opacidades irregulares de vidrio esmerilado y las áreas de atrapamiento de aire respaldan la neumonitis por hipersensibilidad fibrótica. La fibrosis que afecta predominantemente a la zona superior, la fibrosis peri-bronquiolar, la presencia de granulomas y la inflamación intersticial linfocítica son características patológicas que ayudan a diferenciar la neumonitis por hipersensibilidad de la NIU. La NIU tendrá una marcada fibrosis subpleural y un panal microscópico con distorsión del parénquima pulmonar.

La NINE fibrótica puede tener un aspecto radiográfico y patológico similar. Patológicamente, la presencia de granulomas y células gigantes proporciona evidencia de apoyo para neumonitis por hipersensibilidad. También se han informado síndromes de superposición neumonitis por hipersensibilidad/NINE.⁶

11. PRONÓSTICO

El diagnóstico temprano y evitar la exposición al antígeno causal da como resultado la recuperación total de la función pulmonar en la mayoría de los pacientes.

El pronóstico depende del tipo y duración de la exposición al antígeno, la dosis de la inhalación del antígeno y la forma clínica de la enfermedad. Algunos pacientes pueden experimentar progresión, a pesar de evitar la exposición y estar en tratamiento.

La presencia de fibrosis pulmonar presagia un mal pronóstico con una mediana de supervivencia de 3 a 5 años, siendo el mejor predictor de la disminución de la supervivencia.²⁶ Otros factores como edad avanzada, mayor exposición, retraso en el diagnóstico, tabaquismo, menor Capacidad Vital Forzada (CVF) basal, ausencia de linfocitosis en el líquido del BAL, exposición persistente al agente incitante y/o incapacidad para identificarlo, exacerbaciones agudas recurrentes e hipertensión arterial pulmonar se han asociado con peores resultados.²⁷

12. COMPLICACIONES

Si no se diagnostica y trata con prontitud, como se detalló anteriormente, la neumonitis por hipersensibilidad puede progresar a fibrosis pulmonar e insuficiencia respiratoria

progresiva. La presencia de fibrosis y panalización se ha asociado con una mayor mortalidad.

La prevención primaria en el lugar de trabajo debe tener como objetivo reducir la exposición de los trabajadores a antígenos conocidos y proporcionar capacitación sobre prevención y protección en los lugares de trabajo. La detección de un caso de neumonitis por hipersensibilidad en el lugar de trabajo debe desencadenar una revisión detallada del lugar de trabajo y una encuesta a los demás trabajadores para diagnosticar casos adicionales de manera temprana.⁶

RESUMIENDO...

La neumonitis por hipersensibilidad es una enfermedad que se encuentra listada en el Decreto 658/96 y se caracteriza por una inflamación pulmonar bronquiolocéntrica en respuesta a una agresión repetitiva por un antígeno inhalado en un huésped sensibilizado. El diagnóstico requiere un alto índice de sospecha y el curso clínico es muy variable. El diagnóstico oportuno y la evitación de antígenos son fundamentales para el tratamiento, motivo por el cual la anamnesis ocupacional presenta una fundamental relevancia. Los corticosteroides aceleran la recuperación. La progresión a la fibrosis presagia un mal pronóstico.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diagnosis of Hypersensitivity Pneumonitis in Adults An Official ATS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Volume 202 Number 3 | August 1 2020.
2. Vasilios Tzilas et al. Hypersensitivity pneumonitis: the first diagnostic guidelines, The Lancet Respiratory Medicine. 2020-10-01.
3. J.L. Alvarez- Sala Walther et al "Neumología Clínica". Elsevier. Segunda edición. 2016.
4. Morell F, Ojanguren I, Cruz MJ, Diagnosis of occupational hypersensitivity pneumonitis. Current opinion in allergy and clinical immunology. 2019 Jan.
5. Quirce S, Vandenplas O, Campo P, Cruz MJ, de Blay F, Koschel D, Moscato G, Pala G, Raulf M, Sastre J, Siracusa A, Tarlo SM, Walusiak- Skorupa J, Cormier Y. Occupational hypersensitivity pneumonitis: an EAACI position paper. Allergy 2016; 71: 765-779.

6. Deepak Chandra; Sujith V. Cherian. NCBI Bookshelf. A service of the National Library of Medicine, National Institutes of Health. StatPearls. Hypersensitivity Pneumonitis. July 15, 2020.
7. Martina Vasakova et al. Hypersensitivity Pneumonitis: Current Concepts of Pathogenesis and Potential Targets for Treatment. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Volume 200 Number 3 | August 1 2019.
8. Feary and Szram. Occupational Hypersensitivity Pneumonitis: What Is the Evidence, When to Think of It, and What to Do. Clin Pulm Med 2016; 23:23–29.
9. Ann Rutt. Hypersensitivity Pneumonitis: An Occupational Hazard. The Journal for Nurse Practitioners -. 2012.
10. Ana Villar Gomez. Neumonitis por hipersensibilidad y fibrosis pulmonar: Estudio etiológico y del perfil inflamatorio. Tesis doctoral. UAB. 2017.
11. Cottin V, Hirani NA, Hotchkin DL, Nambiar AM, Ogura T, Otaola M, Skowasch D, Park JS, Poonyagariyagorn HK, Wuyts W, Wells AU. Presentation, diagnosis and clinical course of the spectrum of progressive-fibrosing interstitial lung diseases. Eur Respir Rev. 2018 Dec 31;27(150).
12. Lacasse et al. Myths and controversies in hypersensitivity pneumonitis. Seminars in respiratory and critical care medicine/volume 29, number 6 2008.
13. Ferran Morell et al. Neumonitis por hipersensibilidad. Estudio diagnóstico menos invasivo. Arch Bronconeumol. 2018;54(9) :445–446.
14. Paolo María Leone et al. Current Diagnosis and Management of Hypersensitivity Pneumonitis Tuberc Respir Dis 2020;83:122-131
15. Aburto M, Herráez I, Iturbe D, Jiménez-Romero A. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Differential Diagnosis. Med Sci (Basel). 2018 Sep 04;6(3)
16. Soumagne T, Dalphin JC. Current and emerging techniques for the diagnosis of hypersensitivity pneumonitis. Expert Rev Respir Med. 2018 Jun;12(6):493-507.
17. Gimenez, A. et al. Change in FVC and survival in chronic fibrotic hypersensitivity pneumonitis. Thorax 73, 391–392 (2018).
18. Wuyts et al. Pitfalls in diagnosis and management of hypersensitivity pneumonitis. Curr Opin Pulm Med 2015, 21:490–498.
19. Julie Morisset, et al. Use of Mycophenolate Mofetil or Azathioprine for the Management of Chronic Hypersensitivity Pneumonitis CHEST 2017; 151(3):619-625.
20. Ferran Morell et al. Addition of Rituximab to Oral Corticosteroids in the Treatment of Chronic Hypersensitivity Pneumonitis. Arch Bronconeumol. 2020; 56(4) :253–264.
21. Vasakova M et al, Hypersensitivity Pneumonitis: Perspectives in Diagnosis and Management , AJRCCM published on line June 2017.
22. Kevin R. Flaherty et al. Nintedanib in Progressive Fibrosing Interstitial Lung Diseases. N Engl J Med 2019; 381:1718-1727.
23. Kern RM, Singer JP, Koth L, Mooney J, Golden J, Hays S, Greenland J, Wolters P, Ghio E, Jones KD, et al. Lung transplantation for hypersensitivity pneumonitis. Chest 2015;147:1558–1565.
24. Ojanguren I. et al. Long-term outcomes in chronic hypersensitivity pneumonitis. Allergy. 2019 May;74(5):944-952.
25. Elicker et al. Multidisciplinary Approach to Hypersensitivity Pneumonitis J Thorac Imaging 2016;31:92–103)
26. Vourlekis et al. The Effect of Pulmonary Fibrosis on Survival in Patients with Hypersensitivity Pneumonitis. Am J Med. 2004;116:662- 668.
27. Julia Wälscher et al. Comorbidities and survival in patients with chronic hypersensitivity pneumonitis. Respiratory Research (2020) 21:12.
28. Zacharisen & Fink. Hypersensitivity Pneumonitis and Related Conditions in the Work. Environment. Immunol Allergy Clin N Am 31 (2011) 769–786

14. ANEXO I. HISTORIA CLÍNICA LABORAL

La historia clínica laboral es el documento que sistematiza la información recolectada sobre los antecedentes personales y el medio ambiente laboral de una persona para establecer la posible relación causa-efecto con su estado de salud. En este sentido, es una herramienta indispensable para el diagnóstico etiológico de patologías laborales.

Los riesgos físicos, químicos, los contaminantes biológicos y las exigencias psicosociales son los intermediarios entre el proceso de trabajo y las manifestaciones tempranas, los síntomas y las enfermedades que constituyen las alteraciones de la salud. En el caso de la neumonitis por hipersensibilidad es fundamental asegurar la identificación del antígeno por todo lo expuesto.

Al tratar de determinar si la enfermedad tiene una causa ocupacional, las siguientes variables pueden ser útiles:

- Enumere todos los trabajos que ha tenido y las fechas de empleo de cada uno.
- Describa el puesto de trabajo.
- Enumere cualquier químico, polvo u otras sustancias a las que haya estado expuesto en cada lugar de trabajo.
- ¿Cuál fue la vía de la exposición (inhalación, ingestión, contacto)?
- ¿Cuándo empezaron sus síntomas?
- ¿Se siente mejor al principio o al final de su turno?
- ¿Se siente mejor después de un fin de semana fuera del trabajo o cuando está de vacaciones?
- ¿Se siente peor cuando vuelve al trabajo?
- ¿Alguna vez tiene polvo en la nariz o lo tose?
- ¿Otras personas en su lugar de trabajo tienen quejas o una enfermedad similar o han dejado el trabajo recientemente debido a problemas de salud?
- ¿Su lugar de trabajo está húmedo?
- ¿Hay agua estancada o moho visible?
- ¿Hay animales o insectos en su lugar de trabajo?
- ¿Trabaja con químicos o productos de limpieza en el trabajo?
- ¿Tiene humidificadores, vaporizadores de niebla fría o acondicionadores de aire en su lugar de trabajo?
- ¿Se desarrollaron síntomas después de mudarse a un nuevo trabajo o al empezar a trabajar en un entorno diferente o con diferentes equipos?
- Con respecto a los elementos de protección personal:
 - ¿Hay equipo de protección disponible?
 - ¿Lo usa?
 - ¿El equipo ha sido aprobado para su uso?
 - ¿Utiliza el equipo de protección según las instrucciones?
 - ¿Qué porcentaje del tiempo?
 - ¿En qué circunstancias no utiliza el equipo?
- Describa la calidad del aire en su lugar de trabajo:
 - ¿Hay olores o sabores fuertes en el aire?
 - ¿Puede ver neblina o polvo en el aire?
 - ¿Alguna vez le lloran o arden los ojos?
- ¿La historia sugiere ataques o episodios recurrentes?^{8,9}

La Sección de Patología Ocupacional de la Asociación Argentina de Medicina Respiratoria (AAMR), desarrolló una historia clínica ocupacional detallada que permite llegar a un diagnóstico específico certero.

HISTORIA DE OTRAS FORMAS DE EXPOSICIÓN – Antígenos de Neumonitis por Hipersensibilidad

Realizar interrogatorio detallado al paciente y convivientes

HOGAR

- Aves de Ornato/mascotas: incluye cotorras, loros, patos, palomas, pavos. (¿Cuántos meses o años de exposición?) SI NO
- Palomas (Colombófilo) SI NO
- Edredón/Almohada/Colchón de Plumas (“Feather duvet lung”) SI NO
- Aves de corral / Granjas SI NO
- Aire A / C central Sistemas de ventilación central (Pulmón del humidificador) SI NO
- ¿Vivió en una casa antigua en los últimos diez años? SI NO
- Daño por Humedad en las paredes o techo (Pulmón doméstico) SI NO
- Su lavaplatos / bacha de cocina pierde agua habitualmente ? SI NO
- Hidromasaje / Jacuzzi en el baño . Lugares poco ventilados (Hot tub lung) SI NO
- Las paredes de los armarios están descoloridas o tienen una capa fina de blanco o negro cubriéndolas SI NO
- Su ropa o zapatos de cuero guardada en el closet junta una capa fina de blanco o negro cubriéndolo SI NO

Imagen 10_ Fuente: Historia clínica de enfermedades intersticiales, Asociación Argentina de Medicina Respiratoria.

LABORAL

- Henos/Granos/paja (Pulmón del granjero) SI NO
- Trabajador de la Malta - Cerveceros - sector de germinación de la cebada (Pulmón de la malta) SI NO
- Criadero de Hongos/Champiñones/ portobellos / shitake SI NO
- Maderas/Aserrín/Carpintero, sobre todo: cedro, caoba y roble. SI NO
- Trabaja en jardinería o con "compost" usualmente ? SI NO
- Criadero de animales (caballos, vacas) SI NO
- Quesos (sobre todo contaminados por hongos) SI NO
- Industria del corcho (corteza del alcornoque-suberina) (suberosis) SI NO
- Peletero - Trabajador de pieles de animales NO

ISOCIANATOS

- Espumas de Poliuretano (goma espuma) - Relleno de almohadones, colchonetas SI NO
- Pinturas (sobre todo en aerosoles o spray) SI NO
- Pegamentos (Fabricas, Industrias, Hobbies) SI NO
- Insecticidas: Fabricas, jardineros, trabajadores rurales NO
- Trabajadores del caucho SI NO

VECINOS / BALCON / PATIO

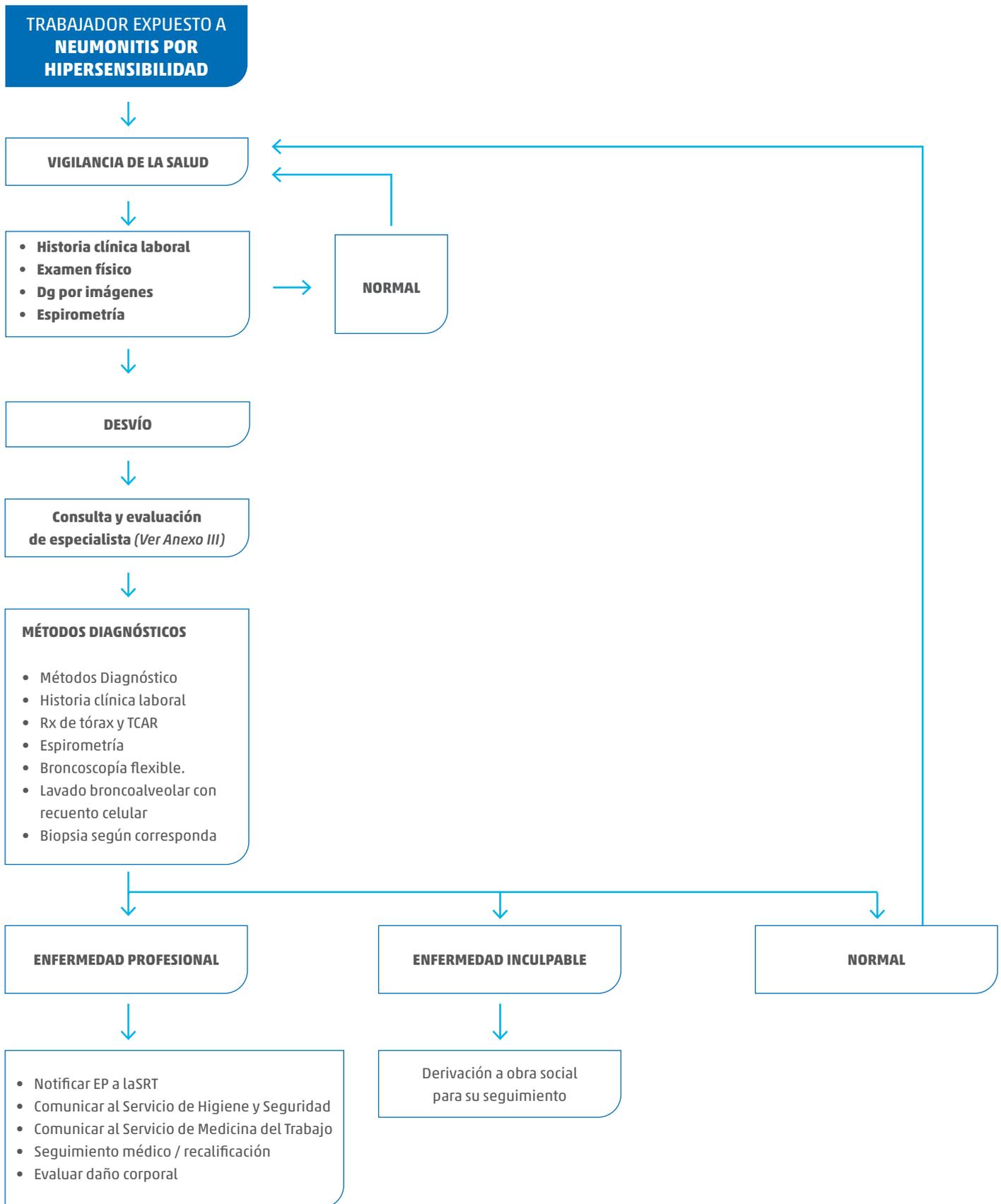
- Aves (Criaderos de palomas) /Exposición a palomas u otros pájaros de forma frecuente SI NO

Descripción de las exposiciones más importantes (según palabras textuales del paciente):

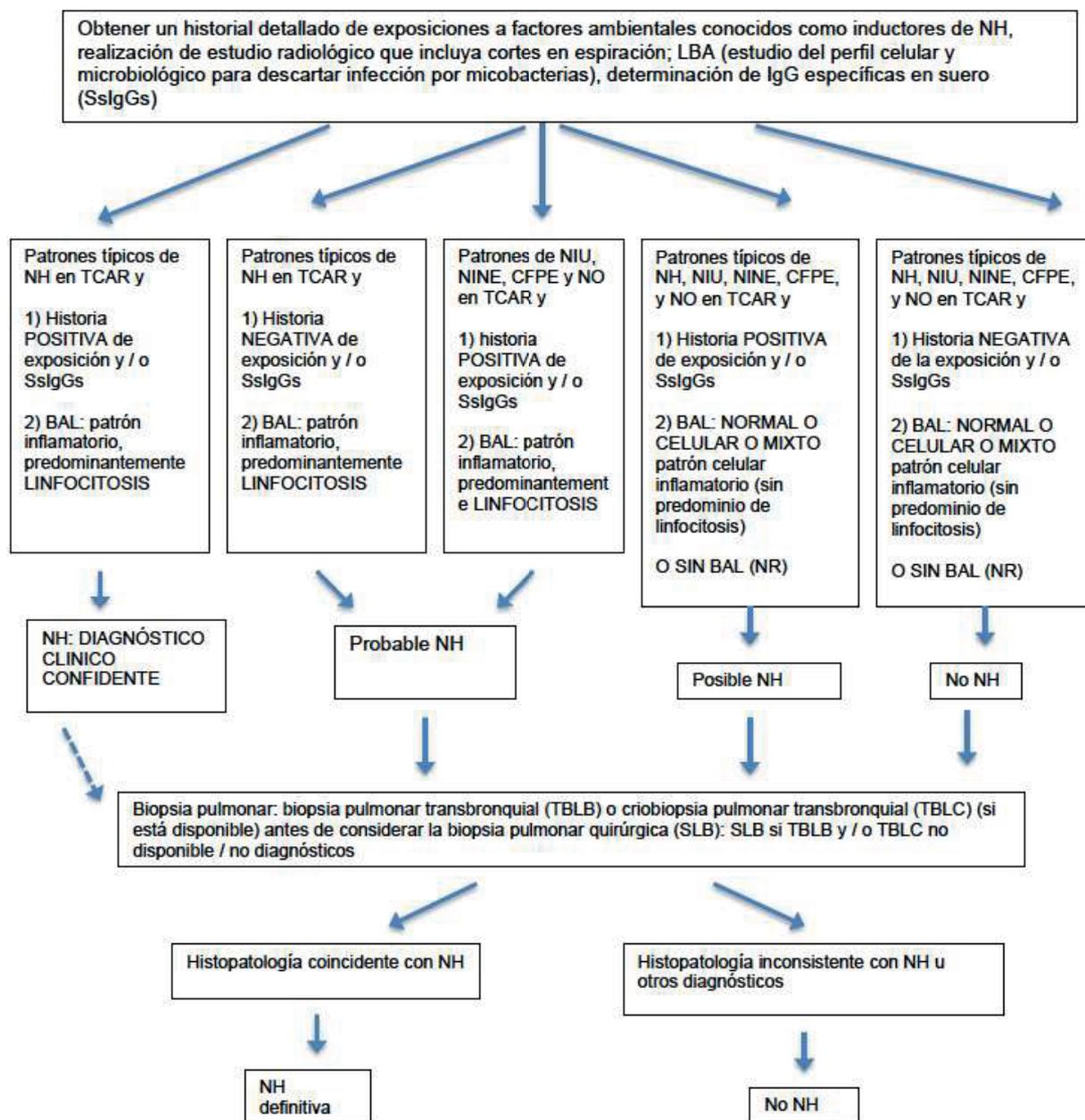
Recordar: Pedir al paciente FOTO DE UN DIA DE SU VIDA (sólo si hay alta sospecha de AAE)

Imagen 11_ Fuente: Historia clínica de enfermedades intersticiales, Asociación Argentina de Medicina Respiratoria.

VIGILANCIA MÉDICA
Esquema de actuación



ANEXO III ALGORITMO DE ACTUACIÓN MÉDICO ESPECIALISTA
Algoritmo diagnóstico para neumonitis por hipersensibilidad.
Modificado de Vasakova et al.



Abreviaturas: CFPE: Complejo fibrosis pulmonar enfisema ; ETC: Enfermedad del tejido conectivo ; HPCL: Histiocitosis pulmonar de células de Langerhans; LAM: Linfangioleiomiomatosis; LBA: Lavado broncoalveolar; NH: Neumonitis por hipersensibilidad; NINE: Neumonía intersticial no específica; NIU: Neumonía intersticial usual ; NO: Neumonía organizada ; NR: No realizado; SsIgGs: IgG específicas en suero , TCAR: Tomografía de alta resolución

++Vasakova M MF, Walsh S, Leslie K, Raghu G. . Hypersensitivity pneumonitis: Perspectives in diagnosis and management. Am Jour Respir Crit Care (aceptado para publicación) 2017.

ANEXO IV MATERIALES Y ANTÍGENOS CAUSANTES DE LAS NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD. MODIFICADO DE VASAKOVA ET AL.

Sustancia	Fuente	Enfermedad	Ocupaciones, actividades en el hogar, hobbies
Sustancias orgánicas			
1. MICRORGANISMOS			
Hongos/mohos			
<i>Absidia corymbifera</i>	Heno, paja, material vegetal; Humidificadores contaminados	Pulmón del granjero Pulmón del humidificador	Granjeros; lugar con aire acondicionado contaminado
<i>Acremonium strictum</i>	Serrín, madera mohosa	Pulmon del carpintero	Carpinteros
<i>Alternaria alternata</i>	Humidificadores contaminados; Pulpa de madera, polvo	Pulmon del humidificador; Pulmon del carpintero	Trabajadores de la madera; Carpinteros; colocadores de parquet; espacios con aire acondicionado
<i>Aspergillus clavatus</i>	Cebada contaminada	Pulmon del trabajador de la malta	Trabajadores de la malta
<i>Aspergillus flavus</i>	Heno, paja, plantas mohosas	Pulmon del granjero	Granjeros
<i>Aspergillus fumigatus</i>	Heno, compost, setas, malta, tabaco, flores en macetas; invernadero. Moho en las paredes; muebles tapizados; excrementos de aves; agua contaminada. Paredes contaminadas / yeso mohoso (<i>Stipa tenacissima</i>) corteza del alcornoque, vapor de agua de planchar; Cítricos mohosos; Hojas de tabaco; Astillas de madera; Abono de la corteza; residuo orgánico; salami; Pozos mohosos	NH de interior; pulmon del cuidador de aves, pulmon del granjero, pulmon del compost, pulmón del productor de setas, pulmon del trabajador de malta, pulmon del cultivador de tabaco, pulmon del trabajador de estuco; suberosis, pulmon del panadero, chacinero's lung (polvo seco del embutido), espartosis, pulmon del	Agricultores; Productores de setas; Jardineros; Tapiceros; Criadores de aves de corral; Médicos veterinarios; Comerciantes de animales; Trabajadores de la malta; Fruticultores; Productores de tabaco; Trabajadores de estuco; panadería; Planchar con vapor; Trabajos de enlucido; trabajos de construcción; Albañiles (España, África del Norte); Clasificación de residuos; Alojarse en habitaciones con aire

		planchador/a; pulmon del clasificador de residuos; pulmon del fruticultor.	acondicionado
<i>Aspergillus niger</i>	Hongos ubicuos, casas contaminadas, humidificadores	NH de interior; pulmón del humidificador.	Alojarse en habitaciones con aire acondicionado; Casas contaminadas
<i>Aspergillus ochraceus</i>	Crecimiento de moho en habitaciones	NH de interior	Alojarse en habitaciones con aire acondicionado, casas contaminadas
<i>Aspergillus oryzae</i> (enzyme)	Aspergillus en productos de horneado	Alveolitis fúngica	Panadería; Productores de harina
<i>Aspergillus umbrosus</i>	Heno, paja, plantas mohosas	Pulmón del granjero	Granjeros
<i>Aspergillus versicolor</i>	Casas contaminadas	NH de interior; Pulmón del granjero	Alojarse en habitaciones con aire acondicionado; Casas contaminadas; granjeros
<i>Aureobasidium spp.</i>	Agua de sauna contaminada, polvo de secuoya, ventilación doméstica y sistemas de frío; Agua de plancha de vapor; Flores en maceta, invernadero	Pulmón humidificador; NH de fuente interior; Pulmón del usuario sauna; Pulmón de planchador/a	Usuarios de sauna; Empleados de baño o piscina; Jardineros; trabajadores de planchado.
<i>Botrytis cinerea</i>	Moho en las uvas	Pulmón del viticultor	Trabajadores de viñedos; Elaboración del vino
<i>Cephalosporium spp</i>	Sótano contaminado, humidificador contaminado; Flores en macetas; invernadero	Pulmón humidificador; <i>Summer type pneumonitis</i>	Alojarse en habitaciones con aire acondicionado, casas contaminadas; Jardineros
<i>Cladosporium</i>	Moho en el techo	Alveolitis del moho; NH doméstica; hot-tube lung	Jardineros, empleados de baños o piscinas, usuarios de sauna
<i>Cryptococcus neoformans</i>	Casas contaminadas	<i>Summer type pneumonitis</i>	Alojarse en casas contaminadas (<i>Herbarum, cladosporioides</i>)
<i>Cryptococcus albidus</i>	Casas contaminadas	<i>Summer type pneumonitis</i>	Alojarse en casas contaminadas
<i>Cryptostroma corticale</i>	Troncos de arce contaminados; Flores	Pulmón de carpintero; Cultivador de orquídeas	Trabajadores de la madera; Floristas Cultivadores de orquídeas
<i>Epicoecum nigrum</i>	Moho en el hogar y lugar de trabajo	NH de interior	Alojarse en espacios mohosos
<i>Eurotium amstelodami</i>	Humidificadores	Pulmón	Alojarse en

	contaminados, heno	humidificador, pulmón del agricultor	habitaciones con aire acondicionado; agricultores
<i>Exophiala jeanselmei</i>	Mohos en baños de vapor	Pulmon del trabajador de sauna	Empelados de baño o piscina
<i>Fusarium spp.</i>	Mohos en hogar y trabajo; Moho en plantas (cebada, endivias), en suelo, instrumentos de viento contaminados	NH de interior	Estar en habitaciones contaminadas, jardineos, granjeros, músicos
<i>Fusarium culmorum</i>	Nebulizadores ultrasónicos	NH de interior	Nebulizadores
<i>Fusarium solani</i>	Cebollas y patatas	Neumoniis del clasificador de cebolla y patatas	Clasificación de cebolla y patata
<i>Graphium spp</i>	Polvo de secuoya, serrín	Secuoyosis; Pulmón de carpintero	Carpinteros
<i>Leucogyrophana pinastri</i>	Madera descompuesta	Pulmón de carpintero	Carpinteros
<i>Monocillium</i>	Turba	Pulverizador de turba	Trabajadores de la turba
<i>Mucor spp.</i>	Madera mohosa, humidificadores contaminados, serrín	Pulmón del cortador de madera; Pulmón de carpintero; pulmon del trabajador de corcho; Pulmón del humidificador	Trabajadores de la madera; Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Mucor stolonifer</i>	Vainas de paprika mohosas (pimentón)	Pulmon de cortador de paprika	Cortadoras de paprika (pimentón)
<i>Paecilomyces variottii</i>	Madera descompuesta, moho en madera quemada; Mohos en espacios de trabajo y hogar	NH de interior; Pulmón de carpintero; Alveolitis de viruta de madera	Alojarse en espacios mohosos húmedos; Carpinteros
<i>Penicillium brevicompactum</i>	Heno, paja, plantas mohosas; Mohos en las uñas y la piel, astillas de madera mohosa	Pulmón del agricultor; Pulmón del podólogo	Agricultores; Productores de cítricos; podólogo; Carpinteros
<i>Penicillium camemberti</i>	Queso mohoso	Pulmon del limpiador de queso	Producción de queso
<i>Penicillium casei</i>	Queso mohoso; Revestimiento blanco sobre salami; Humidificadores contaminados	Pulmon del limpiador de queso; Pulmón humidificador; Productor de salami	Producción de queso; Estar en habitaciones con aire acondicionado; encurtidos
<i>Penicillium chrysogenicum</i>	Mohos en los hogares y lugar de trabajo	NH de interior	Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Penicillium citreonigrum</i>	Turba	Pulverizador de turba	Trabajadores de la turba
<i>Penicillium cyclopium</i>	Mohos en los hogares y lugar de trabajo	NH de interior	Alojarse en espacios con aire

			acondicionado
<i>Penicillium expansum</i>	Mohos en los hogares y lugar de trabajo	NH de interior	Alojarse en espacios con aire acondicionado
<i>Penicillium frequentans</i>	Corcho enmohecido; Revestimiento blanco sobre salami; Moldes en los apartamentos; agua contaminada	Pulmón del productor de salami; Pulmon del trabajador de corcho; <i>Summer type HP</i>	Trabajadores del corcho; Producción de salami; Espacios con aire acondicionado
<i>Penicillium glabrum</i>	Corcho enmohecido	Pulmon del trabajador del corcho (suberosis)	Trabajadores del corcho
<i>Penicillium glaucum</i>	Queso mohoso	Pulmon del limpiador de queso	Producción de queso
<i>Pencillium roqueforti</i>	Queso mohoso	Pulmon del limpiador de queso	Producción de queso
<i>Penicillium verrucosum</i>	Queso mohoso	Pulmon del limpiador de queso	Producción de queso
<i>Penicillium spp.</i>	Sótano contaminado; Corcho mohoso; Mohos de frutas y verduras	Pulmón del sótano, pulmón del trabajador de la cebolla; Pulmon del trabajador de la patata; pulmon del fruticultor; suberosis	Clasificación de patatas y cebollas; agricultores; Trabajadores del corcho; Estar en casas contaminadas
<i>Peziza domicilliana</i>	Mohos en el hogar y lugar de trabajo	NH de interior	Alojarse en espacios húmedos y mohosos
<i>Phoma spp.</i>	Mohos que contaminan la boquilla de instrumentos de viento		Musicos
Fitasa (enzima de <i>Aspergillus</i> o <i>Trichoderma</i>)	Fitasa en los piensos	NH por fitasa	Producción de piensos
<i>Poria megalospora</i>	Mohos en el hogar y lugar de trabajo	NH de interior	Alojarse en espacios húmedos y mohosos
<i>Rhizopus spp.</i>	Madera mohosa; serrín	Pulmón de carpintero; Pulmón de leña	Cortadores de madera; Trabajadores de la madera; Carpinteros.
<i>Serpula lacrymans</i>	Madera mohosa	NH de interior	Alojarse en espacios contaminados
<i>Sphaeropsidales</i>	Alojarse en espacios con aire acondicionado contaminado	Pulmón humidificador	Alojarse en espacios con aire acondicionado
<i>Sporobolomyces</i>	Heno, paja	Pulmón del granjero	Granjeros
<i>Sporothrix shenkii</i>	Madera enmohecida, piel animal (sporotricosis)	NH por hongos; Pulmón humidificador	Agricultores; Carpinteros; Jardineros; Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Stachybotrys chartarum</i>	Mohos en casas	NH de interior	Alojarse en espacios húmedos y mohosos

<i>Trichoderma coningii</i>	Madera mohosa, plantas, suelo; Piel animal (esporotricosis)	Pulmón de carpintero	Trabajadores de la madera, jardineros
<i>Trichoderma viride</i>	Crecimiento de moho en nebulizadores ultrasónicos, plantas, jardines, maderas, papel, frutas	Pulmón humidificador; NH de interior; Alveolitis de la viruta de madera, pulmón del granjero	Jardineros; Procesamiento de papel; Carpinteros; Fruta cítrica
<i>Ustilago esculenta</i>	Cereal humedecido	NH por hongos, pulmón del granjero	Granjero
<i>Wallemia sebi</i>	Heno, paja, plantas	NH por hongos, pulmón del granjero	Granjero
Levaduras			
<i>Candida spp.</i>	Humidificadores contaminados; heno; Casas contaminadas; cándida en intestino humano, piscinas, boquilla del saxofón, hongos en las uñas	Pulmón humidificador; Pulmón del agricultor; Alveolitis de los pies; alveolitis por cándida	Alojarse en espacios con aire acondicionado, agricultores; Músicos, pedicura; trabajador de piscinas y baños
<i>Geotrichum candidum</i>	Moho en la leche	NH de interior	Alojarse en espacios húmedos y mohosos
<i>Rhodotorula rubra</i>	Humidificadores contaminados, heno, casas contaminadas	Pulmón humidificador; NH de interior	Alojarse en espacios con aire acondicionado; Casas contaminadas
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Levadura de panadería; levadura; Levaduras de vino	Pulmón del agricultor; Alveolitis en polvo de levadura	Agricultores; producción de alimentos
<i>Saccharomonospora viridis</i>	Hierbas secas, hojas	Pulmón de techo de paja	Agricultor; Reparación de tejados de paja
<i>Saccharospora rectivirgula</i>	Heno mohoso, compost y champiñones	Pulmón del granjero, pulmón del productor de setas	Agricultores; Trabajadores de hongos
<i>Torulopsis glabrata</i>	Uñas y piel	Pulmón del podólogo	Pedicura
<i>Trichosporon cutaneum</i>	Casas contaminadas	<i>Summer type alveolitis</i>	Alojarse en casas contaminadas
Bacterias			
<i>Acinetobacter sp. (Iwoffii)</i>	Agua contaminada; Líquido de la máquina contaminada	Pulmón del operador de la maquinaria	Operadores de máquinas
<i>Achromobacter</i>	Humidificadores contaminados	Pulmón humidificador	Trabajo en habitaciones con aire acondicionado
<i>Alcaligenes</i>	Aire acondicionado contaminados, plantas de tratamiento de aguas residuales	Pulmón humidificador	Trabajo en habitaciones con aire acondicionado; Trabajo de alcantarillado
<i>Bacillus sp.</i>			

<i>Bacillus subtilis</i> (<i>subtilisin</i>)	Detergentes; Agentes de limpieza biológicos; detergente en polvo	NH de los trabajadores de detergente	
<i>Cryptococcus albidus</i>	Casas contaminadas	<i>Summer type alveolitis</i>	Vivir en casas contaminadas
Endotoxina de aerosoles y fuentes de agua de piscinas	Agua contaminada		Pulmon del trabajador de piscinas
<i>Erwinia herbicola</i>	Heno, paja, liquen, plantas enmohecidos	Pulmón del granjero	Granjero
<i>Klebsiella oxytoca</i> <i>Lichtheimia corymbifera</i>			
Micobacteria no tuberculosa (<i>M. immunogenum</i> , <i>M. avium complex</i> , <i>M. chelonae</i> , <i>M. fortuitum</i> , <i>M. abscessus</i>)	Líquidos de la máquina contaminados; Fluidos de corte; Aceites de corte; instrumentos de viento; agua contaminada	<i>Hot tub lung</i> ; Alveolitis del hidromasaje, pulmon del operador de maquinaria, ; alveolitis del instrumento de viento	Operadores de máquinas, músicos, trabajadores del metal, jacuzzi
<i>Ochrobacter</i>	Líquidos de la máquina contaminada	pulmon del operador de maquinaria	Operadores de máquinas
<i>Phoma spp.</i>	Instrumentos de viento contaminados, Cortinas de ducha moho	Alveolitis de los instrumentos de viento, NH de interior	Músicos
<i>Pseudomonas spp.</i> (<i>fluorescens</i> , <i>aeruginosa</i>)	Líquidos de la máquina contaminados; Fuentes y humidificadores de interior contaminados	Pulmón del operador de la máquina; NH de interior	Operadores de máquinas; Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Sphingobacterium spiritivorum</i> <i>Stenotrophomonas spp.</i>	Agua contaminada en planchas de vapor Fuentes de interior contaminadas, humidificadores e instrumentos de viento	Alveolitis de la plancha a vapor Alveolitis de interior; Alveolitis por instrumento de viento	Planchado de ropa Músicos; Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Staphylococcus spp.</i>	Agua contaminada	Alveolitis del pulverizador	Agua nebulizada
<i>Streptomyces albus</i>	Compost contaminado, abono de huerto de setas, heno con estiércol	Granjero, productores de setas	Agricultores; Cultivo de setas.
<i>Streptomyces olivaceus</i>	Techos de paja enmohecidos	Enfermedad del techo de paja	Agricultores; Reparación de tejados de paja
<i>Streptomyces thermohygroscopicus</i>	Heno, paja	Pulmón del granjero	Granjero
<i>Thermoactinomyces candidus</i>	Humidificadores contaminados	Pulmón humidificador	Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Thermoactinomyces dichotomicus</i>	Heno, paja, plantas mohosas; Humidificadores contaminados	Pulmón del granjero	Granjero, Jardineros; Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Thermoactinomyces sacchari</i>	Caña de azúcar mohosa; Heno, paja, plantas mohosas, techo	Bagassosis; Pulmón del granjero;	Agricultores; Jardineros; Estar en habitaciones con aire

	de paja	Enfermedad del techo de paja	acondicionado; Procesamiento de bagazo; Trabajadores del algodón; Reparación de tejados de paja
<i>Thermoactinomyces viridis</i>	Humidificadores contaminados	Pulmón humidificador	Alojarse en habitaciones con aire acondicionado
<i>Thermoactinomyces vulgaris</i>	Heno mohoso, caña de azúcar, compost, hongos, agua contaminada; techo de paja	Pulmón del granjero, bagassosis; pulmón del compost; Pulmón de techo de paja; Pulmón humidificador	Agricultores; Jardineros; Estar en habitaciones con aire acondicionado; Procesamiento de bagazo; Trabajadores del algodón; Reparación de tejados de paja
<i>Thermophile actinomycetes</i>	Polvo de esparto	Espartosis	Albañiles
<i>Ulocladium botrytis</i>	Instrumentos de viento contaminados	Alveolitis de instrumento de viento	Músicos
Mohos/bacterias			
Mohos/bacterias	Saxofones, trombón contaminados	NH de los instrumentos de viento	Músicos
Amebas			
Ameba	Humidificadores y sistemas de aire acondicionado contaminados		Pulmón humidificador; Aire acondicionado pulmón; Pulmón de la fuente de nebulización
Nematodos	Humidificadores y sistemas de aire acondicionado contaminados		Pulmón humidificador; Aire acondicionado pulmón; Pulmón de la fuente de nebulización
Acaros			
Acarus siro	Queso		Limpiadores de queso
II. PROTEINAS/ENZIMAS			
Proteínas animales			
Polvo de piel de animal	Piel de animales	Pulmon del peletero	Peletero
Argan- productos derivados	Cosméticos, ácidos grasos fitosterol		Productos cosméticos
Excremento aviar, suero y plumas	Canarios; Periquitos Palomas; Loros pollo; Pavos; gansos; Patos; pájaros salvajes; Faisanes	Pulmon del cuidador de aves; Criadores de palomas; Criador de pollos	Aficionados a los pájaros; Criadores de aves; Fotógrafos de aves y médicos veterinarios; Vendedores de aves; Criadores de aves silvestres; Criadores de aves de corral; carnicería
Plumas aviares	Edredones de plumas, almohadas, camas, sofás	Pulmon del edredón de plumas (<i>Feather</i>)	Edredones de plumas, recolector de plumas, producción

		<i>duvet lung</i>)	de edredones o almohadones de plumas. Ecologistas
Murciélagos	Contacto con murciélagos		
Carmin (de <i>Coccus cactus</i>)	Alimentos y cosméticos	Alveolitis del carmin	Industria de procesamiento de alimentos, cosmética
Leche de vaca	Leche de vaca	Síndrome de Heiner	Lactantes alimentados con leche de vaca
Alimento para peces	Pulga de agua; carne; Larvas de mosquitos	Alveolitis de harina de pescado	Comerciantes de pescado; Producción de piensos para peces
Comida de pescado	Pienso	Alveolitis de harina de pescado	Producción de piensos; Procesamiento de pescado
Pancreas de cerdo	Alimentación animal		Industria farmacéutica
Proteínas de la pituitaria	Polvo hipofisario	Rape de hipófisis	Hormona pituitaria
Protozoos	Acondicionadores de aire contaminados	Pulmón humidificador	Personas que se alojan en habitaciones con aire acondicionado
Ratas y ratón de desierto (gerbo) orina, suero, pieles	Ratas y ratón de desierto (gerbo)	Alveolitis debida a proteínas de ratón y ratones	Manipuladores de ratas, Biólogos de trabajadores de laboratorio
Caracol de mar, ostra y Proteína de la concha de mejillón	Polvo de concha	NH por polvo de concha	Joyería; Procesamiento de nácar; Producción de joyas; Procesamiento de concha de ostra
Proteínas del gusano de seda	Polvo de las larvas y el capullo del gusano de seda	Pulmon del gusano de seda	Cría de gusanos de seda
Gorgojos (maíz, trigo) (insectos) (<i>Sitophilus spp.</i>)	Grano o harina contaminada	Pulmón del gorgojo del maíz (trigo)	Molineros, agricultores; panadería
Proteínas vegetales			
Alginato	Algas marinas		Trabajadores de algas marinas
Cathecine	Polvo de té verde		Procesadores de comida
Polvo de esparto	Esparto	Esparto pulmonar (Espartosis); Pulmón del yesero	Fabricación de papel, fabricación de cuerdas
Harina de grano (trigo, centeno, avena, maíz)	Polvo de harina	Alveolitis del polvo de harina	Molineros, panaderos
Malta	Industria de procesamiento de alimentos		Procesadores de alimentos
Legumbres (soja)	Polvo de harina de soja (legumbres)	Alveolitis de la soja	Industria del procesado de alimentos, trabajadores de

Pimenton	Polvo de pimentón	Pulmon de los cuarteadores de pimentón (paprika)	laboratorio (piensos). Cuarteadores de pimentón
Fitasa	Alimentación animal; Aditivo de alimentación de ganado		Criadores de animales
Piretro	Insecticida a base de plantas		Control de plagas (trabajo de desinfección, trabajo de control de plagas)
Espinacas	Espinacas en polvo		Procesamiento de alimentos
Chufa	Bebida Horchata (España)	Alveolitis de la chufa	Procesadores de comida; Fabricación de la bebida Horchata (España)
Madera	Partículas de madera	Alveolitis de fibra de madera	Carpinteros, carpinteros
Champiñones comestibles			
Setas (shiitake, bunashimeji, pleurotus, phiotita, shimeji, agaricus)	Setas (shiitake, bunashimeji, pleurotus, phiotita, shimeji, agaricus)	Setas (shiitake, bunashimeji, pleurotus, phiotita, shimeji, agaricus)	Setas (shiitake, bunashimeji, pleurotus, phiotita, shimeji, agaricus)
Lyophyllum	Lyophyllum	Lyophyllum	Lyophyllum
MATERIAS DE PARTÍCULAS INORGÁNICAS			
I. Productos químicos			
Acido anhídrido (Pyromellitic and trimellitic anhydrides)	Espumas de poliuretano, pinturas en aerosol, colas, adhesivos, colchones, partes de automóviles, zapatos, imitación de cuero, productos de caucho, aglomerado, fibras sintéticas elásticas, aislantes eléctricos	Alveolitis del ácido anhídrido	Industria química y de poliuretano, pintura en aerosol, trabajo de fundición, lacado, pintura, trabajos de pavimentación, minería, impermeabilización y sellado, procesamiento de plástico, pulido de metal, cerrajería, curtidores, instalaciones eléctricas, Carpintería, industria aeronáutica
Metacrilato	Materiales dentales, laca, resina, colas	Alveolitis de metacrilato	Técnicos dentales
Sulfato de cobre	Sulfato de cobre, mezcla de Burdeos	Pulverizador viñedo	Trabajadores de viñedos
Tricloroetileno	Agentes desengrasantes, agentes de limpieza, agentes desincrustantes	Alveolitis química	Limpiadores, trabajadores químicos, trabajadores industriales
Ftalato de dimetilo, estileno	Disolventes industriales,		Fabricación de yates

	plastificantes		
HFC- 134a (<i>Tetrafluoroethane</i>)	Líquido refrigerante en los dispositivos de depilación láser	Pulmón del esteticien	Esteticistas, peluqueros
Isocianatos (<i>toluen diisocyanate, methylen diphenyl diisocyanate, hecamethylene diisocyanate, TMI, MIC, MMI, NDI, PI, CHI, polyisocyanate</i>)	Ver Acido anhídrido	Alveolitis por isocianato	Ver Acido anhídrido
<i>Tetrachlorophthalic y acido hexahidroftalico</i>	Endurecedor de resinas epoxi	Alveolitis del acido anhídrido	Ver Acido anhídrido
<i>Sodium diazobenzene sulfate</i>	Reactivo de laboratorio, cromatografía	Alveolitis química	Personal de laboratorio
<i>Triglycidyl isocyanurate</i>	Pinturas en polvo; Polvo de poliéster	Pulmón de pintor	Pintura
Agentes farmacéuticos			
Penicilinas, cefalosporinas	Industria farmacéutica		Trabajadores de la industria farmacéutica
Metotrexato Alfa interferón Lenalidomida Pravastatina Venfalaxina Temozolonida	Agentes inmunomoduladores; Agentes reductores del colesterol; Antidepresivos; Agentes antineoplásicos alquilantes		NH inducido por drogas
Metales			
Cobalto	Aleaciones de metales duros		Procesamiento de metales duros
Zinc (tungsteno y aleaciones)	Vapores de zinc	Alveolitis del zinc	Fundiciones de metal
Circonio	Circonio	Alveolitis de circonio	Industria cerámica
Berilio	Baterías, computadoras, neones	NH por berilio	Industria aeroespacial

++Vasacova M MF, Walsh S, Leslie K, Raghu G. . *Hypersensitivity pneumonitis: Perspectives in diagnosis and management. Am Jour Respir Crit Care (aceptado para publicación) 2017.*

19

NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD

Hoy, mañana, siempre
Prevenir es trabajo de todos los días

www.argentina.gob.ar/srt

 **SRTArgentina**  **@SRTArgentina**  **Superintendencia de Riesgos del Trabajo**  **SRTArgentina**

Sarmiento 1962 | Ciudad Autónoma de Buenos Aires