

TERMINOS DE REFERENCIA PLAN DE INTERVENCIONES COLECTIVAS 2012

Determinación De La Prevalencia De Ácaros Intramurales En Cuatro Localidades De Bogotá (FEBRERO- DICIEMBRE 2012).

ESE SAN CRISTOBAL

RESUMEN DEL PROYECTO

La exposición a ácaros se encuentra asociada al proceso alérgico y la calidad de vida de pacientes sensibles, y al riesgo de desarrollar sensibilidad por la exposición en individuos no susceptibles. Los estudios de prevalencia son indispensables para conocer el impacto y comportamiento histórico de las enfermedades; en Bogotá la prevalencia de la enfermedad respiratoria es de las más altas en Colombia, destacando entre estas las enfermedades alérgicas respiratorias, por este motivo es de vital importancia establecer una línea base de la exposición y la susceptibilidad a alérgenos en Bogotá. El presente proyecto de investigación pretende determinar las especies intradomiciliarias de ácaros prevalentes, la densidad promedio por vivienda, el lugar de la vivienda de mayor y menor densidad de ácaros y las variables ambientales asociadas a la proliferación de estos artrópodos en viviendas de población escolar de instituciones Educativas Distritales en las localidades de Kennedy, Puente Aranda y San Cristóbal. Así mismo Se proyecta como material de referencia para implementar un estudio masivo en Bogotá y en otras ciudades de Colombia donde hay reportes preocupantes de la morbilidad de enfermedades respiratorias; servir de referencia en la generación de políticas y programas educativos sobre la contaminación biológica intramural; y generar conciencia y sensibilidad en la población residente en Bogotá respecto de la gestión ambiental intramural.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los ácaros se encuentran distribuidos en todo el planeta, y se encuentran en una gran diversidad de ecosistemas compartiendo una gran cantidad de ambientes con el hombre. Los ácaros del polvo son microartropodos de menos de 1mm, pertenecientes principalmente a la familia Pyroglyphidae, que desarrolla cinco estadios de vida, huevo, larva, dos ninfas, y adulto. Esta familia de ácaros ha mostrado ser la más importante en los ambientes intradomiciliarios en casi todo el mundo, y han sido relacionados con reacciones alérgicas en pacientes. Dadas sus características biológicas, como el mecanismo de osmoregulacion, fototropismo negativo (huyen de la luz), e intercambio gaseoso a través de toda la superficie corporal, la duración del ciclo de vida se encuentra fuertemente relacionado con las condiciones ambientales de humedad (ideales entre 60 y 80% HR), temperatura (ideales entre 18 y 25°C), y disposición de alimento (principalmente descamaciones de la piel y restos de alimentos).

Estudios científicos de Latinoamérica reportan una distribución y diversidad de especies independiente de la altitud sobre el nivel del mar, tamaño de las

ciudades y ubicación geográfica. En Colombia en 1980, el estudio pionero de Sanchez Medina et al (10), describió las especies de ácaros en muestras de polvo doméstico en ciudades intermedias (Bogotá, Barranquilla y Bucaramanga, entre otras), así como la distribución y su ecología en diferentes regiones, donde sobresalen especies cosmopolitas como *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Chortoglyphus arcuatus*, *Euroglyphus maynei* y otras relacionadas con el proceso alérgico, además de comprobar y resaltar la importante presencia de *Blomia tropicalis* (familia Echymyopodidae) en las latitudes bajas. Así mismo resalta la presencia de especies comunes a varias ciudades con diferente altitud sobre el nivel del mar, diferente temperatura, diferente humedad relativa y diferentes periodos de lluvias. Sin embargo la prevalencia y densidad de ácaros no se precisa en ninguna ciudad Colombiana.

Los alérgenos de los ácaros son principalmente enzimas digestivas que se encuentran en las heces, sin embargo se cree que se pueden encontrar otras fuentes de sustancias alérgicas en enzimas que intervienen en la muda, y la saliva del ácaro. La sensibilización a los ácaros se encuentra fuertemente asociada a 3 enfermedades, asma, rinitis, y dermatitis tópica. En Estados Unidos el estudio de prevalencia de la respuesta a 10 alérgenos comunes, entre ellos ácaros del polvo, realizada entre 1988 y 1994, establece la reacción a los ácaros como la más importante con una prevalencia de 4,2 % (± 0.24) de alérgicos, y un estudio realizado en el ejército del mismo país en pacientes con rinitis mostraron una sensibilidad a los ácaros en el 81% de los casos. Adicionalmente Grupos internacionales de investigación han relacionado la concentración de 2 microgramos (μg) de materia fecal de ácaros / gramo de polvo con el riesgo de aparición de alergia, o relacionado con la presencia de ácaros, 10 μg de ácaros/g de polvo, o su equivalente de 500 ácaros/g de polvo, como límites sobre los cuales se corre un gran riesgo de inducir la susceptibilidad.

Es además importante resaltar estudios realizados en Estados Unidos y Europa, en los cuales se implementan medidas de control ambiental en los hogares de pacientes asmáticos alérgicos a los ácaros, en los cuales han logrado disminuir la incidencia de episodios respiratorios y su gravedad, mejorando la calidad de vida del paciente y reduciendo costos en la atención médica de los enfermos (Cloosterman et al, 1999. Chapman et al 2001). Estas medidas de control tienen en cuenta principalmente las características biológicas de las especies de ácaros, con lo cual se planifica un protocolo y se implementa, en la mayoría de los casos sin el uso de productos químicos.

En Colombia (23 – 28), *Blomia tropicalis* es el ácaro más estudiado, abunda en la costa atlántica y áreas tropicales y subtropicales del mundo. Con ello se ha dado pasos importantes en conocer a fondo parte de la problemática que hay en salud pública, teniendo presente que el asma afecta el 12% de la población en general en Cartagena. Los informes de investigaciones del grupo de Caraballo en Cartagena sugieren que entre el 70-80% de los pacientes asmáticos en Cartagena son sensibles a ácaros del polvo doméstico. En Bogotá la prevalencia de asma es de 8,6% (García et al, 2008), y sin embargo

la prevalencia de ácaros, la relación de la alergia con el asma u otras sintomatologías aun no se ha establecido.

Las condiciones ambientales de Bogotá son apropiadas para el desarrollo de ácaros ya que mantiene un promedio de humedad relativa de 72%, y temperatura de 14°C anuales (U Distrital, me suena raro), si bien existen meses con humedades relativas de alrededor de 80 y temperaturas de 20,7°C (IDEAM, condiciones de Bogotá para octubre de 2009). Dado que los estudios de prevalencia son indispensables para conocer el impacto y comportamiento histórico de las enfermedades se plantea un estudio descriptivo para determinar las especies de ácaros prevalentes en las localidades sujeto de estudio, y establecer la asociación entre la densidad y especies de ácaros con las variables ambientales, como insumo básico para establecer la línea base de enfermedades alérgicas en Bogotá.

SITUACION ACTUAL DEL CONOCIMIENTO

Los ácaros son microartrópodos pertenecientes al orden Arachnida, representan un grupo numeroso de aproximadamente 50.000 especies que han desarrollado una gran diversidad de hábitos, *fitófagos* (*Tetranychus urticae koch*), *saprófagos* (*Blomia tropicalis*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, etc), *micófagos*, *microfitófagos* (*Gustavia microcephala*) y *parásitos del hombre* (*Sarcoptes scabiei*), *animales* (*Cheyletiella yasguris*, *Cheyletiella blakei*, *Cheyletiella parasitovorax*, *Demodex follicularun cani*, *Demodex felis*, *Soroptes spp*) ,vertebrados e invertebrados; mostrando una adaptabilidad a los ambientes humanos sorprendente, no extraña encontrarlos en diversas actividades tanto a nivel industrial, centros de almacenamiento de alimentos, granjas avícolas, cultivos de hortalizas, cítricos, vid, maíz y flores; como en ambientes intradomiciliarios, laboratorios microbiológicos, oficinas, y viviendas sin distinción de la condición social.

Estos arácnidos se encuentran constituidos por dos segmentos corporales: el gnathosoma (equivalente a la cabeza, pero no posee cerebro), donde se encuentran ubicados los quelíceros (aparato bucal) y los palpos (un par de órganos sensitivos); y el Idiosoma (similar al torax de los insectos) que contiene el ganglio nervioso (cerebro) órganos reproductores, tracto digestivo, y los cuatro pares de extremidades. Los ácaros del polvo pertenecen al suborden Astigmata, familia Phyroglyphidae, compuesta por 16 géneros y alrededor de 46 especies, 13 de las cuales se encuentran en los hogares y 3 son muy comunes en viviendas de todo el mundo -*Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus* y *Euroglyphus maynei*, y en zonas de latitudes bajas *Blomia tropicalis* (familia Echymyopodidae)-, aunque existen especies importantes de otras familias (Arlian L, et al, 2001). Este suborden se caracteriza por intercambiar gases (O₂ y CO₂) a través de la superficie corporal, no poseer sistemas respiratorios organizados ni las aberturas externas asociadas a la ventilación, y extraer agua del medio ambiente mediante una solución higroscópica secretada en las glándulas supracoxales (ubicadas en medio de las patas delanteras), esta solución toma agua de la atmosfera -dado su potencial osmótico- y luego es ingerida por el ácaro (medical and veterinary entomology. 2° edition D.S. Kettle. CAB international. 1995, Arlian et al, 2001).

Así aunque los ácaros se encuentran en casi todo tipo de ambientes, los ácaros del polvo se encuentran usualmente en ambientes con una humedad relativa (HR) entre 65-75%, siendo casi omnipresentes en zonas húmedas.

Dentro de las características biológicas relevantes de los ácaros del polvo que se encuentran en los hogares destacan: su nutrición compuesta principalmente por las descamaciones de la piel (alrededor de 5g/diarios) y otros detritos que encuentran en los hogares como proteínas, carbohidratos y elementos orgánicos e inorgánicos presentes en el medio como restos de panes, galletas, carne, arroz, etc.; y la sensibilidad a la luz (son fotosensibles), pues prefieren lugares oscuros o de poca de luz, dada su susceptibilidad a la temperatura y pérdida de humedad. Por estos motivos no es extraño encontrar mayor densidad poblacional de especies implicadas en la fisiopatología de la alergia en la almohada y el colchón (Arlian et al, 2001).

La reproducción de estos microorganismos es sexual; las hembras almacenan el esperma en el oviducto para ser liberado durante la ovulación y coloca huevos de gran tamaño pero en poca cantidad, dado que de ellos eclosiona una ninfa de vida autónoma. El ciclo de vida comprende cinco estadios: huevo, larva, protoninfa, tritoninfa y adulto; las diferencias morfológicas entre el estado de larva y los estados de ninfa y adulto son pocas, sin embargo la presencia de tres pares de patas en la larva y cuatro en el resto es característico de los ácaros (Kettle, 1995). El ciclo de vida en condiciones optimas de laboratorio para *Dermatophagoides pteronyssinus* se completa aproximadamente en 21 días, produciendo alrededor de 100 huevos en 10 semanas de vida, 90% de los cuales se colocaran durante las primeras 5 semanas. Sin embargo el tiempo que toma el ciclo completo depende de la T° y HR. *D. pteronyssinus* completa el ciclo entre 122 y 15 días a temperaturas entre 16 y 35 °C respectivamente, mientras que *D. fariane* lo completa entre 35 y 17 días a temperaturas de 23 y 30°C respectivamente, ya que ha 16 y 35°C en condiciones de laboratorio no sobrevive lo suficiente para finalizar el ciclo. (Arlian et al, 2001). Con humedades relativas entre 65 y 75% las colonias de *D. pteronyssinus* se desarrollan normalmente, sin embargo colonias mantenidas a 85% HR han mostrado una disminución en la población, por lo que se plantea la posibilidad de un efecto negativo para el desarrollo de los ácaros del polvo con saturaciones altas de agua en el ambiente (Arlian et al, 2001).

Así la densidad poblacional de ácaros del polvo en el medio ambiente se encuentra ligada a la humedad relativa y la temperatura en el intradomicilario. Dado que estas variables no permanecen uniformes la duración del ciclo puede variar, sin embargo durante periodos secos los ácaros sobreviven mediante un estado de protoninfa resistente a la desecación (medical and veterinary entomology. 2° edition D.S.kettle. CAB international. 1995).

Entre tanto, la ubicación de los ácaros en la vivienda se encuentra fuertemente relacionada con la intensidad de luz. La estrategia de los ácaros es huir de la luz para evitar la pérdida de agua. Así en el domicilio los ambientes preferidos por los ácaros son la almohada y el colchón. No obstante su concentración puede ser muy alta en el piso debajo de muebles, área del piso debajo de la cama, tapetes, alfombras, cortinas, interior de muebles de sala, closets y cajas

de cartón. (1). Adicionalmente, la escasa calidad de la higiene en hogares propicia condiciones inmejorables para la incubación de ácaros. Por estos motivos las prácticas de control de ácaros son principalmente encaminadas al control de la humedad relativa, la temperatura y la exposición a la luz natural.

Los medios de transporte y más utilizado por los ácaros son las corrientes de aire, sin que ello implique que posean alas (aunque tienen locomoción propia, lo cual facilita su ubicación en distintos lugares), flotan, se dispersan y alcanzan concentraciones patológicas en todo lugar que disponga de las condiciones necesarias para su ciclo vital. Pero no se descarta que la ropa y los objetos de uso personal sirvan de facilitadores del transporte. Todos los mecanismos utilizados por los ácaros como medio de transporte representan un factor crítico para la salud de la población en general. Otro medio de transporte inverosímil es el colchón y la almohada por las inadecuadas prácticas de fabricación: facilitan el transporte de ácaros de las fábricas a las viviendas.

La prevalencia de ácaros en viviendas de Estados Unidos se encuentra dominada por *D. farinae* y *D. pteronyssinus*. Aunque en algunas zonas *E. maynei* puede ser importante en varias zonas. Un estudio en 8 áreas geográficas de Estados Unidos encuentra la convivencia de *D. farinae* y *D. pteronyssinus* en las viviendas aunque una de estas domina el hogar, representando más del 70% de la acarofauna, aunque pocas viviendas presentan una sola especie. En este mismo estudio se encuentra que en una misma área geográfica las especies dominantes pueden cambiar entre las viviendas, resultado que debe ser tenido en cuenta al implementar inmunoterapias (Arlian et al, 2001).

ALERGENOS Y ALERGIAS

Se estima que alrededor del 30% de la población mundial presenta alguna reacción alérgica por lo menos a uno de los ácaros del polvo. La sensibilización a los ácaros se encuentra fuertemente asociada a 3 enfermedades, asma, rinitis, y dermatitis tóxica (Arlian L, The biology of dust mites and the remediation of mite allergens in allergic disease. Journal of allergy and clinical immunology. Vol 107(3) 2001). La fuente de los alérgenos son las heces, si bien otras fuentes pueden ser enzimas involucradas en la muda, la saliva, secreciones de la glándula supracoxal, y proteínas de los fluidos internos que se liberan al morir el ácaro (Arlian et al, 2001). Entre tanto, la materia fecal, un producto del metabolismo es eliminada en forma de bolos. Un ácaro adulto produce 10-20 partículas de materia fecal/día de 20- 25 micrones, la cual esparcen por donde caminan. Este tamaño facilita su inhalación en la almohada y el colchón por la proximidad de acomodación de las fosas nasales. Entre los elementos que contiene la materia fecal aparecen las enzimas digestivas con propiedades alérgicas; allí se encuentran diferentes fracciones desencadenantes (antigénicas) de la alergia e igualmente importantes en el desarrollo de vacunas.

En el 2005, (Arbes et al, Prevalence of positive skin test responses....) reportó que el 54,3% de la población de USA representada en el NHANES III fue

sensible a 1 o más alérgenos con una prevalencia de 27.5% para ácaros del polvo. No obstante la gran cantidad de especies, hay un número reducido, aproximadamente 12 asociadas con el desarrollo y exacerbación de rinitis y/o asma alérgica. En este último grupo sobresalen ***Blomia tropicalis***, ***Dermatophagoides pteronyssinus*** y ***Dermatophagoides farinae*** por ser cosmopolitas y las especies más estudiadas. Existen desde tiempos muy remotos, conviven con el hombre en un perfecto estado de adaptación y consecuentemente ejercen influencias en el desarrollo de enfermedades del tracto respiratorio y la piel. En la última centuria, el interés clínico por los ácaros se remonta a la década de 1920, cuando las primeras observaciones determinaron asociación directa de los ácaros, el polvo y la alergia. En esa época resultaba difícil cualquier el proceso de investigación por el incipiente desarrollo de la inmunología y la falta de equipos técnicos que permitieran a los diferentes grupos, cubrir todas las necesidades logísticas. Sin embargo, varios científicos fueron contundentes en determinar el papel que desempeñaba el polvo en las manifestaciones clínicas, en la preparación de extractos de polvo y en el estudio del asma en grupos de trabajadores. También hubo avances al correlacionar mejoría clínica con el cambio de ambiente; trasladar pacientes alérgicos a climas de alta montaña y humedad relativa baja mejorar la salud. Continuó la década de 1960, fecha en la cual se identificó el género *Dermatophagoides* en el polvo casero con características antigénicas. Pero en ese mismo año se determinó que en el polvo había un grupo numeroso de artrópodos con propiedades de inducir respuesta, especialmente de tipo respiratorio, de acuerdo a las diferentes pruebas de inhalación de extractos. A partir de 1970 empezó una nueva época de progresos considerables hasta nuestros días con la identificación de varias especies en muchos países, la caracterización inmunoquímica de sus alérgenos, la identificación de reacciones cruzadas entre algunas fracciones proteínicas, la producción de extractos de cuerpo total y en la replicación de proteínas antigénicas en bacterias.

Indiscutiblemente, todos estos acontecimientos científicos son importantes en la historia y en el proceso de generación de conocimientos, que hoy por hoy, influyen en la calidad de vida de millones de personas sensibles a los alérgenos de ácaros. Pero la ciencia no para, cada día hay más grupos de investigadores que aportan en diferentes países, a fin de resolver la problemática de la enfermedad alérgica causada por ácaros. Este propósito aumenta las posibilidades de encontrar soluciones efectivas, tanto clínicas y ambientales, no obstante las dificultades de los pacientes en el momento de la detección por la falta de instrumentos ópticos especializados al alcance, la propiedad de ser cosmopolitas y la falta de productos para su control químico.

Aunque el número de ácaros relacionados con la alergia es por ahora un grupo reducido (aproximadamente 12 especies) respecto de la población total de especies existentes, hay posibilidades que este crezca como resultado de nuevas investigaciones. Indudablemente, hay necesidad de establecer estudios tendientes a determinar la acarofauna en cada país, y con ello, otras especies que no clasificadas como factores de riesgo. Además, hay otras razones

geográficas y ambientales para creer en un número mayor de especies críticas para la salud de una gran proporción de habitantes de la tierra.

Hoy por hoy, los reportes científicos reconocen varias especies como origen de alérgenos, entre los cuales:

Dermatophagoides pteronyssinus(Der p) y *Dermatophagoides farinae*(Der f): representan las especies más cosmopolitas y de hecho las más prevalentes en muchas áreas del mundo.

Blomia tropicalis(Bt), origen de alérgenos en regiones tropicales y subtropicales del mundo (Centro y Suramérica y algunos estados del sur de Estados Unidos, Taiwan, Hong Kong).

Lepidoglyphus destructor(Ld)

Euroglyphus mainey (E m)

Chortoglyphus arcuatus(C a)

Aleuroglyphus ovatus(A o)

Tyrophagus putrescentie(T p)

Suidasia medanensis. (S m)

Sarcoptes scabiei es un ácaro parásito que penetra la piel e induce reacciones alérgicas especialmente en la población infantil.

Por supuesto, no basta con determinar la acarofauna, hay necesidad de identificar la carga de alérgenos de los ácaros que flotan en el medio ambiente externo, muchos de los cuales no tienen hoy un valor clínico reconocido.

En una ciudad puede reportarse altas concentraciones de alérgenos de ácaros, 50 ug de Der pl/g de polvo, mientras que en otras viviendas puede reportarse cantidades insignificantes de alérgenos de ácaros, <1 ug/g de polvo. Pero bajos niveles de alérgenos están asociados con baja humedad relativa en el intradomicilio (Bibliografía 1-5). Por otra parte, estudios científicos de Latinoamérica reportan variedad de especies, independiente de la altitud sobre el nivel del mar, tamaño de las ciudades y ubicación geográfica. En Colombia en 1980, el estudio pionero de Sanchez Medina et al (10), describió las especies de ácaros en muestras de polvo doméstico en ciudades intermedias, así como la distribución y su ecología en diferentes regiones, aunque no se precisa la incidencia. Algunas especies fueron comunes a varias ciudades con diferente altitud sobre el nivel del mar, diferente temperatura, diferente humedad relativa y diferentes periodos de lluvias. La acarofauna Colombiana es abundante, sobresalen especies cosmopolitas, ***Dermatophagoides pteronyssinus***, ***Dermatophagoides farinae***, ***Chortoglyphus arcuatus***, ***Euroglyphus maynei*** y otras relacionadas con el proceso alérgico. Igualmente, en América hay otros estudios (11 - 16) que demuestran especies comunes.

Entre tanto, diferentes grupos de investigación (17 - 22) relacionan la concentración de alérgenos de ácaros con el riesgo de aparición de alergia; 2 microgramos de materia fecal de ácaros/g de polvo. Igualmente, hay otra tendencia a relacionar el factor de riesgo con base al número de ácaros; 500 ácaros/gramo de polvo o su equivalente, 10 ug de alérgenos de ácaros/gramo de polvo representan un número importante y crítico de ácaros o de alérgenos que deben prevenirse en cualquier lugar del domicilio, pues son propuestos

como el mayor factor para el desarrollo de asma aguda en individuos alérgicos a ácaros. Este avance es un factor predictivo de riesgo y un objetivo de prevención a través de la intervención ambiental.

Además de la identificación de las especies y su relación con la alergia, los ácaros son marcadores biológicos de la enfermedad. Paralelamente hay avances en la determinación de la sensibilización y la determinación de las proteínas antigénicas. En Colombia (23 – 28), *Blomia tropicalis* (B t) es el ácaro más estudiado, abunda en la costa atlántica y áreas tropicales y subtropicales del mundo. En dichas investigaciones hubo determinación de alergenos del cuerpo total, la secuencia de aminoácidos, su impacto clínico y se vislumbró las posibilidades de utilizar estos alergenos purificados como métodos de diagnóstico. Con ello se ha dado pasos importantes en conocer a fondo parte de la problemática que hay en salud pública, teniendo presente que el asma afecta el 12% de la población en general en Cartagena. Los informes de investigaciones del grupo de Caraballo en Cartagena sugieren que entre el 70-80% de los pacientes asmáticos en Cartagena son sensibles a ácaros del polvo doméstico

Dada pues la situación actual de los ácaros y la alta prevalencia de enfermos respiratorios presentes en Bogotá, se hace necesaria la evaluación de la prevalencia de ácaros del polvo, la identificación de especies alérgicas, y la asociación con las condiciones ambientales en el distrito, son un primer insumo para la caracterización epidemiológica de los alérgicos respiratorios del distrito, especialmente contemplando el aumento de alérgicos respiratorios en los países desarrollados, donde la vigilancia de la alergia a diferentes tipos de alérgenos lleva arias décadas.

OBJETIVOS

General

Establecer la prevalencia de ácaros en cuatro localidades del distrito (que serán concertadas), e identificar las especies asociadas a la alergia más importante en el domicilio de la población estudio.

Específicos

- Establecer la riqueza y diversidad de ácaros en las áreas seleccionadas.
- Determinar la densidad de ácaros en colchones, almohadas, pisos, cortinas y muebles.
- Determinar la densidad promedio de ácaros por vivienda
- Estudiar la asociación entre densidad y especies de ácaros prevalentes y las condiciones ambientales.

METODOLOGÍA

Criterios de Inclusión:

Menores de 6 años, seleccionados de instituciones educativas del distrito de las localidades seleccionadas.

Residentes permanentes en la ciudad

Residentes en las viviendas por lo menos un (1) año

Sujetos con o sin enfermedad respiratoria

Criterios de Exclusión:

No firmar el consentimiento

Cambio de residencia

Imposibilidad para la toma de muestras de polvo en la vivienda

Estudio De Prevalencia De Ácaros Intramurales Y Extramurales En Las Localidades

De acuerdo a la revisión de la literatura, la prevalencia de ácaros en viviendas de Peru es de 56%, tomando este valor como referencia, con un α de 0,05 (nivel de confianza de 95%), y un error máximo admitido de 5%, el tamaño de la muestra es de 378 hogares, que teniendo en cuenta la posibilidad de abandono del estudio o cualquier otro tipo de inconveniente que impida tomar la muestra, se plantea la visita a 400 viviendas.

Las viviendas seleccionadas para el proyecto son repartidas de acuerdo al número de viviendas proyectadas por el DANE para 2010 que son: Chapinero (49.592 viviendas), Ciudad Bolívar (135.481 viviendas), Santa fe (29.173 viviendas) y Rafael Uribe (100.985)¹. De esta manera se incluyen en el estudio entre 70 viviendas muestreadas en casa una de las localidades, para un total de 280 viviendas en el Distrito. Estas viviendas serán visitadas por Vivienda saludable y el personal que desarrolla el proyecto (técnico de saneamiento y profesional especializado).

Para adelantar el muestreo en los jardines infantiles pertenecientes a las localidades designadas para este estudio, se deberá contar con el apoyo del ámbito escolar con el fin de generar los espacios necesarios para que se puedan tomar las muestras que se requieren.

La temperatura y humedad relativa será registrada como el promedio de los diez (10) días anteriores a la toma de muestra. Se realiza un registro de temperatura y humedad relativa en el intra-domicilio el día de la toma de muestra con un termohigrometro.

¹ Encuesta Calidad de Vida. Bogotá 2007. DANE.

Toma de muestras de polvo

A los sujetos participantes se les llamará previamente, 15 días antes y con recordatorios, 7 y 1 día previo a la fecha prevista para la toma de muestras en sus domicilios. Esta metodología teóricamente asegura la toma de las muestras.

De cada voluntario se tomarán muestras así:

Acaros intra-domiciliarios; El reconocimiento de los alérgenos presentes en el polvo doméstico se hará por muestreos con aspiradora en el piso de la habitación, colchón, y almohadas, closet, sala y comedor a través de un filtro de tela o de papel colocado en cada caso en el tubo de succión de la aspiradora. De cada colchón se tomará 1 muestra de polvo de la cara superior y otra muestra de la cara inferior. Las muestras serán identificadas y rotuladas y luego se llevarán al laboratorio de investigación de ácaros. Estas muestras serán recolectadas con una aspiradora manual en un área de 1-2 m² guardando una proporción de 0.5 m²/min. Para disminuir las fluctuaciones en el número de ácaros, debido a las situaciones inesperadas de este estudio, el polvo será recolectado simultáneamente en las áreas mencionadas, durante el tiempo de recolección. Cada una de las muestras de polvo se guardarán en una bolsa por casa, con el fin de evitar la contaminación de las muestras, llevándose un control por escrito del peso del polvo obtenido. Por último, la determinación cuantitativa de los ácaros se hará a través de un microscopio estereoscópico y la determinación de las especies se hará con un microscopio. El reporte cuantitativo se hará por mm² de superficie.

Toma de muestra:

Visita 0: corresponde al período de selección de candidatos

Visita 1: corresponde al tiempo de inclusión en el estudio con base a la firma del formato de consentimiento informado.

Visita 2: toma de muestra en el primer semestre; aspiración en el colchón, almohadas, pisos, muebles de sala y cortinas.

Análisis de resultados

Con los datos obtenidos se realizará un análisis de diversidad y riqueza biológica de ácaros en la zona, y se establecerá la representatividad del muestreo mediante un análisis de rarefacción.

La prevalencia de ácaros se tomará como la proporción de viviendas con presencia de ácaros/el total de viviendas estudiadas.

El análisis de la asociación entre condiciones ambientales y densidad de ácaros se utiliza un análisis no paramétrico de correlación (Pearson). Dicho análisis es planteado dada la heterogeneidad de las variables del estudio.

VEHICULO:

Para la contratación del vehículo necesario, para el desplazamiento del personal a los sitios de la toma de muestral se debe asegurar la disponibilidad del vehículo durante el periodo de muestreo.

INSUMOS

Elementos	Cantidad
Batas de laboratorio desechables manga larga	50
Caja para laminas de laboratorio (cajas)	3
Cinta de enmascarar	2
Esmalte transparente (15mL)	5
Glicerina (mL)	500
Goma arábica (g)	200
Goteros Desechables (5mL)	100
Guantes de laboratorio	100
Hidrato Cloral (mL)	100
Jeringas (1mL)	100
Lamina cobre objeto 22mm x 22 mm	200
Lamina Porta objeto (3 cm x 1cm)	200
Mascaras N-95	20
Termohigrometro (sensibilidad HR < 1%, T° <0,5 C°)	1
Implementos Adicionales	

Los implementos adicionales que sean necesarios durante la ejecución del proyecto se concertaran en reunión con el grupo adscrito al proyecto.

TALENTO HUMANO

Profesional especializado 16 horas semanales:

Perfil profesional:

Quimico-Biologo, Máster en ciencias naturales, con experiencia laboral en la caracterización e identificación de ácaros intradomiciliarios, e investigación de la alergia en humanos.

Actividades:

- Coordinación del proyecto de ácaros del Distrito.
- Capacitación del muestreo a los técnicos involucrados en el proyecto
- Tratamiento de las muestras en compañía de la Unidad Distrital de Entomología
- Liderar el proceso de desarrollo de los Instrumentos concertados de capacitación y sensibilización de ácaros intramurales y medidas de control ambiental.
- Apoyo a otras actividades que se realicen dentro del proyecto, tales como capacitaciones y colaboración en la conservación adecuada de las muestras.
- Desarrollo del análisis y entrega del informe final en compañía de la Unidad Distrital de Entomología

Productos:

- Actas de reuniones.
- Muestras de ácaros caracterizadas radicadas en la unidad Distrital de Entomología
- Instrumentos concertados de capacitación y sensibilización de ácaros intramurales y medidas de control ambiental.
- Informe final del proyecto.
- Consolidación del convenio con la Asociación Colombiana de Alergia, Asma e Inmunología (ACCAI) en trabajo conjunto con el referente de la Secretaria Distrital de Salud.

PRESUPUESTO

VALOR TOTAL DEL PROYECTO: \$ 27.074.476

Valor total del proyecto vigencia Feb - Jul: \$ 14.767.896

Techo fijo mensual: \$2.461.316.

Nota: La ESE debe radicar al primero de marzo de 2012 en la Secretaria Distrital de Salud plan de acción del proyecto el cual deje ver las metas, actividades, productos a entregar, con base en el presupuesto a ejecutar durante el periodo Febrero – Julio de 2012.