



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico**

**“Microclima en centros preescolares públicos del cantón Cuenca y su relación con rinitis alérgica, 2021”**

**Autora:**

**Paola Belén Delgado Palacios**

**Directora:**

**Dra. Claudia Rodas**

**Asesora metodológica:**

**Dra. Carla Salgado**

**Cuenca – Ecuador, octubre 2022.**

## AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Agradezco a Dios por la vida, las oportunidades que me ha dado, las personas que me ha permitido amar y el camino que ha ido forjando para permitirme llegar hasta aquí.

A mi familia por creer en mí desde el primer día, por motivarme y enseñarme a través de sus experiencias que la generosidad es siempre recompensada. De manera especial, a mis padres por celebrar mis triunfos más que yo misma. A mis hermanas por escucharme y animarme en los momentos en los que las he necesitado; Isabel, Emily y Giss.

A Pedro por potenciar mi crecimiento como persona desde el día que lo conocí, siendo incluso quien me ha motivado a culminar el presente trabajo.

A mi directora de tesis por guiarme y aconsejarme en lo que ha creído más conveniente, así como por las oportunidades que me ha brindado a lo largo de la carrera. Esto está dedicado sobre todo a mis padres y hermanas, los amo.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>9</b>
Tipo de estudio .....	9
Plan de análisis estadístico:.....	9
Universo de estudio .....	10
Selección y tamaño de la muestra .....	10
Criterios de inclusión y exclusión: .....	11
Recolección y procesamiento de la información .....	11
Plan de tabulación .....	12
Instrumentos utilizados: .....	12
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>14</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>20</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>21</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b> .....	<b>22</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>30</b>
Anexo 1. Cuestionario basado en estudio ISAAC, validado y traducido cultural y lingüísticamente al español .....	30

## RESUMEN

**Introducción:** la RA se define como la inflamación crónica de la mucosa nasal IgE mediada. Este estudio permite una mayor comprensión de la influencia de los factores de microclima de humedad y temperatura relativa en el desarrollo de RA en preescolares de centros de educación inicial públicos del cantón Cuenca.

**Objetivo:** describir la asociación entre factores de microclima de aulas de instituciones preescolares públicas del cantón Cuenca y rinitis alérgica en sus estudiantes.

**Metodología:** estudio analítico retrospectivo de tipo casos y controles. El Universo de estudio está constituido por todos los niños de 3 a 5 años que asistieron a centros de educación inicial pública (INEC 2010) de la zona periurbana y urbana de Cuenca durante el periodo del estudio. La muestra correspondió a 351 niños de instituciones públicas, cuyos padres firmaron el consentimiento informado y resolvieron el cuestionario ISAAC. Los datos obtenidos corresponden a valores de temperatura, y humedad relativa registrados en las aulas de clase; junto con la prevalencia de RA obtenida en la encuesta ISAAC. Mediante el método estadístico de Odds ratio, se señala si existe asociación entre RA y la exposición a valores de no confortabilidad de las variables estudiadas.

**Resultados:** se descarta la presencia de asociación existente entre humedad relativa y temperatura no confortables con la presentación de RA en la población estudiada.

**Conclusiones:** dado que no se determina una asociación estadística entre RA y las variables de estudio, se concluye que las mismas no influyen en la presentación de la enfermedad bajo las condiciones analizadas.

**Palabras clave:** rinitis alérgica, factores de riesgo, microclima.

## ABSTRACT

**Introduction:** RA is defined as a chronic Ig E-mediated inflammation of nasal mucosa. This study would favor a better understanding of humidity and temperature factors influence in the development of AR in preschool children of public initial education centers of Cuenca city.

**Objective:** To describe the association between microclimate factors in classrooms of public preschool institutions of Cuenca city and allergic rhinitis in students.

**Methodology:** Retrospective analytical study of case-control designs. The universe of study is made up of all children from 3 to 5 years old who attended public initial education centers (INEC 2010) in the peri-urban and urban area of Cuenca during the period of the study. The sample corresponded to 351 children from 16 public institutions, whose parents signed an informed consent and solved the ISAAC questionnaire. The data included climatic measurements of temperature, and relative humidity recorded in classrooms; together with the prevalence of AR obtained in the ISAAC survey. Therefore, by using an statistical method of odds ratio, it is indicated the presence or absence of association between AR and exposure to non-comfort ranges of variables studied.

**Results:** after conducting the chi-square test, the presence of statistical association between relative humidity and temperature out of comfort, with the presence of AR in preschool children is absent.

**Conclusions:** Since a statistical association between RA and the variables studied is not determined, it is concluded that they do not influence the presentation of the disease under the conditions analyzed.

**Key words:** allergic rhinitis, risk factors, microclimate.

**Translated by:**

---



Paola Belén Delgado Palacios  
Author



## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que a nivel global cientos de millones de individuos padecen rinitis alérgica (RA), y de hecho, la Asociación Española de Pediatría (AEPED) la considera como la enfermedad crónica de vías respiratorias más frecuente en pediatría (1).

El estudio internacional de asma y alergias en la infancia (ISAAC Fase 3) aplicado en el año 2013 a 1,2 millones de niños de 98 países, mostró una prevalencia general de rinoconjuntivitis en niños de 6 a 7 años de 8,5% (2). Entre los estudios en población preescolar, en México la prevalencia fue de 12% (3), mucho menor a lo reportado recientemente en el cantón Cuenca: 48% en el rango de edad de 3 a 6 años (4).

La RA conlleva un impacto importante en la calidad de vida y el rendimiento escolar, debido a la alteración de la función cognitiva y su asociación con irritabilidad y fatiga (5, 6). Además, los costos médicos son sustanciales debido a su elevada frecuencia (7).

Está descrito que existe una interacción compleja entre susceptibilidad genética y factores ambientales para el desarrollo de alergia (8), lo cual explicaría el aumento de la prevalencia de asma, rinitis y eczema atópico en relación a contaminación y cambios meteorológicos en países en vías de desarrollo durante los últimos años (9).

Se han descrito varios factores de riesgo ambientales para desarrollar RA; la explicación más probable reside en el daño irritativo de la vía aérea, favoreciendo la entrada de alérgenos inhalados (5). En un estudio en preescolares cuencanos, se evidenció que a pesar de una alta prevalencia de síntomas de asma (17,8 %), rinitis (48,0 %) y eccema (28,0 %), solo una pequeña fracción de estos síntomas (<8 %) se atribuyó a la atopia, lo cual sugiere una importante participación de otros factores ambientales en el desarrollo de la enfermedad (4).

Un tema de interés creciente es la influencia de niveles no confortables de variables de

microclima como temperatura y humedad en el desarrollo de RA; sin embargo, se han realizado escasos estudios que sean extrapolables a nuestra población, debido a variaciones genéticas y ambientales como la localización geográfica y prevalencia de alérgenos inhalados (4,10,11).

Con estos antecedentes, el estudio del microclima preescolar y su relación con RA genera un mayor conocimiento de su aporte real en la evolución de rinitis alérgica durante la infancia, periodo en el que se desarrolla con mayor frecuencia la enfermedad (12,13). De la misma manera, establece una línea base para el desarrollo de nuevas investigaciones en el medio.

## MARCO TEÓRICO

De acuerdo con la Organización Mundial de Alergia (WAO por sus siglas en inglés), la RA se define como la inflamación de la mucosa nasal mediada por el sistema inmune, en la mayoría de los casos los anticuerpos implicados son de tipo inmunoglobulina E (IgE), producto de la exposición a alérgenos específicos tras una sensibilización previa (14).

En consecuencia, el daño inflamatorio producido por el sistema inmunitario da lugar a los síntomas característicos como prurito nasal, rinorrea, estornudos y congestión nasal, que pueden acompañarse de síntomas óticos, faríngeos y oculares como prurito ocular y lagrimeo, condición denominada rinoconjuntivitis alérgica (4,14).

La RA se considera una enfermedad de origen inmunogenético, ya que obedece a un patrón de herencia autosómico dominante de penetrancia incompleta, presente en individuos con atopia (13,14). La atopia se define por la Academia Europea de Alergiae Inmunología Clínica “EAAIC” como la tendencia individual o familiar, a sensibilizarse y producir IgE específica contra alérgenos (15). Por otro lado, también es una patología de origen ambiental, existiendo varios factores estudiados, como la teoría de la higiene, exposición a humo de cigarrillo, dietas ricas en grasas saturadas, residir en áreas de extensa contaminación industrial, vehicular y de otros tipos (16,17).

De forma similar, la calidad del ambiente interno (por sus siglas en inglés IQE) puede afectar la salud respiratoria, sobretodo considerando que las personas permanecen dentro de inmuebles un promedio del 80-90% del tiempo (18). La IQE inadecuada puede provocar el “síndrome del edificio enfermo” (SBS), referido al malestar físico y síntomas irritativos experimentados por los ocupantes de una edificación y que remiten al ausentarse del lugar (19). Entre las molestias reportadas se destacan: erupciones en piel, irritación de ojos, nariz y garganta, cefalea, alteraciones respiratorias como tos,

estornudos, entre otros (20). En la etiopatogenia destacan los factores meteorológicos, y otros relacionados con el ruido, la polución, material de construcción, ventilación e iluminación (21).

De manera más específica el microclima, definido por la Real Academia de la Lengua como: “el clima local de características distintas a las de la zona en particular”, podría favorecer el desarrollo de sensibilización a alérgenos ambientales y su severidad. Está comprobado que la humedad y temperatura no confortables favorecen la presencia de alérgenos ambientales como ácaros, cucarachas, hongos y de ciertas bacterias (22,23).

Un microclima escolar o intradomiciliario no confortable, se ha asociado con frecuencia con síntomas irritativos tipo SBS, incluyendo aquellos propios de la RA (24,25). Los niveles de confort de dichas variables meteorológicas, se definen como aquellos relacionados con la productividad y el bienestar (26). En la etiopatogenia se ha sugerido la participación de cambios epigenéticos microbiológicos e inmunológicos como conductores del desarrollo de RA en niños en respuesta a condiciones del ambiente, tanto en atópicos como no atópicos (17).

La Organización de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) recomienda un rango de temperatura adecuado entre 20 y 23 °C, debido a que temperaturas inferiores se han asociado con mayor riesgo de infecciones respiratorias en adultos, con escasa evidencia en población pediátrica (27), mientras que temperaturas superiores están asociadas con irritación de mucosas, cefalea, fatiga (28–30), y crecimiento de ácaros del polvo (31). Sin embargo, se puede destacar que tanto temperaturas altas como bajas se han asociado con una mayor respuesta inflamatoria nasal mediada por eosinófilos en individuos con rinitis alérgica (32).

De la misma manera, se recomienda un rango de control de humedad relativa entre 20 a 60%, y menor a 50% para áreas con alta prevalencia de ácaros del polvo (18,30). Ya que la humedad relativa entre 20 a 30% se ha asociado con sequedad ocular, síntomas respiratorios y cutáneos irritativos, mientras que la humedad relativa superior a 60% puede favorecer el crecimiento de microorganismos alérgenos (33,34).

La humedad favorece la presencia de moho, un factor de riesgo destacado en la fisiopatología del asma y RA (30,35,36,37). Se ha comprobado que existe sinergia entre un ambiente húmedo y bajas tasas de ventilación con el crecimiento de ácaros del polvo durante todo el año (38,39).

En un estudio en China, se encontró una asociación entre humedad intradomiciliar y la presencia de sibilancias, con un OR de 1.33 IC 95% (1.07-1.66). La presencia de calefacción resultó en una tendencia a una asociación protectora (40). Otro estudio en China evaluó el inicio de síntomas respiratorios entre estudiantes chinos, encontrando asociación entre flujo de ventilación inadecuado en las aulas (indicado por  $CO_2 > 1000$  ppm), la humedad o el moho con la aparición de síntomas respiratorios irritativos (41).

De manera similar, otro estudio en Japón, sugiere que la humedad intradomiciliar alta del piso se correlaciona con la presencia de tos seca en los últimos 12 meses en niños de edad escolar con un OR 2.78 IC (1.21-6.38)  $p= 0.02$ , mientras que dentro de aulas escolares la asociación fue 1.30 (IC 1.04-1.61)  $p=0.02$ . Por el contrario, un aumento de la temperatura en 10% en las aulas de clase se sugirió como un factor protector para presentar dicha sintomatología con un OR de 0.71 IC (0.46-1.10)  $p= 0.07$ , también se observó una menor incidencia de infecciones respiratorias asociada a la calefacción (42).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

Estudio analítico, retrospectivo de tipo casos y controles.

Se realizó una recolección de información a partir de la base de datos proporcionada por el grupo de investigación “ganador de la convocatoria XI CEDIA CEPRA”, el cual incluyó valores de medición empírica de parámetros climáticos con registradores de datos de temperatura y humedad relativa (U12-012 calibrado  $\pm 1^\circ$ ) dentro de las aulas seleccionadas de cada centro de educación inicial. Las mediciones se obtuvieron cada 30 minutos durante un periodo de 24 horas de un día entre junio y julio de 2018.

Los datos de rinitis alérgica se estudiaron mediante la información obtenida a través de un cuestionario basado en el estudio ISAAC , validado tanto cultural como lingüísticamente al idioma español (2), el cual fue aplicado a los padres o cuidadores de los niños, el mismo señaló la prevalencia de la sintomatología propia de RA en los últimos 12 meses o su diagnóstico médico previo o durante el periodo del estudio.

### **Plan de análisis estadístico:**

Se realizó un análisis estadístico analítico a partir de los datos registrados en el proyecto: “Análisis de las interrelaciones entre las características climáticas internas, meteorológicas y ambientales con atopía y enfermedades alérgicas en centros de educación inicial de las áreas urbana y periurbana de Cuenca 2018”. Se obtuvo la asociación de las variables de microclima correspondientes a temperatura y humedad relativa internas, con la presencia de rinitis alérgica (RA) en preescolares de centros educativos públicos mediante la prueba de Chi Cuadrado, a raíz de la cual se estableció la posibilidad y utilidad de determinar riesgos mediante la prueba de Odds Ratio correspondiente a un estudio de casos y controles.

Los casos de RA fueron definidos como aquellos preescolares de escuelas públicas que registraron RA diagnosticados previo al estudio o aquellos que fueron diagnosticados a raíz del estudio; los controles, en cambio, estuvieron conformados por preescolares de escuelas públicas que no registraron o no fueron diagnosticados con RA. Para el análisis se tuvo en cuenta a los factores de exposición tanto de humedad y temperatura, como aquellos que figuran dentro de los rangos de confortabilidad o no confortabilidad humana acorde a las recomendaciones por parte de organizaciones especializadas oficiales y las características meteorológicas propias de la ciudad. Se obtuvo una media aritmética de los registros de humedad y temperatura tomados cada media hora durante 24 horas en las aulas a las que asistían los preescolares, tomando específicamente aquellas mediciones correspondientes al horario de clases ya fuese este matutino o vespertino (rangos entre 5-6 horas). El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 25 y los resultados se presentan mediante tablas en la sección de resultados.

### **Universo de estudio**

El Universo de estudio está constituido por todos los niños de 3 a 5 años que asistieron a centros de educación inicial pública (preescolares) de la zona periurbana y urbana de Cuenca en 2018 (N=351), de acuerdo a las proyecciones del estudio “Análisis de las interrelaciones entre las características climáticas internas, meteorológicas y ambientales con atopia y enfermedades alérgicas en centros de educación inicial de las áreas urbana y periurbana de Cuenca 2018” (INEC 2010).

### **Selección y tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra, en el estudio “Análisis de las interrelaciones entre las características climáticas internas, meteorológicas y ambientales con atopia y

enfermedades alérgicas en centros de educación inicial de las áreas urbana y periurbana de Cuenca 2018”, estuvo conformado por 561 niños, mismo que tuvo como referencia un estudio ecuatoriano previo que determinó una prevalencia de atopia del 20% en niños esmeraldeños, con precisión del 5%, nivel de confianza de 95%, error del 5%, 10% de pérdidas (43), así como tuvo en cuenta el diseño de muestreo por conglomerados de forma aleatoria que planteó dos niveles; en el primer nivel, se seleccionaron 30 centros de educación inicial mediante un muestreo aleatorio proporcional al tamaño del universo. Los centros fueron seleccionados de acuerdo a su tipo (públicos/privados) y su ubicación geográfica considerando variables de relevancia para enfermedades alérgicas y atopia (i.e. temperatura promedio anual y concentración promedio de material particulado anual). Para ser seleccionados, los centros de educación inicial debieron: (i) estar ubicados en las zonas urbana y periurbana del cantón Cuenca, (ii) albergar niños con edades comprendidas entre los 3 y los 5 años de edad, y (iii) tener al menos 40 niños que asistan regularmente. En el segundo nivel del muestreo, se seleccionaron 20 niños de cada centro mediante muestreo aleatorio simple.

Para el presente estudio se utilizaron los datos del proyecto principal correspondientes a 351 niños pertenecientes a 16 centros de educación inicial públicos.

### **Criterios de inclusión y exclusión:**

Fueron incluidos en el estudio aquellos niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado y resolvieron el cuestionario ISAAC.

### **Recolección y procesamiento de la información**

El estudio de la presencia de RA se realizó con los resultados de la encuesta aplicada, basada en el estudio ISAAC, traducida al español y validada mediante una prueba piloto (2). El test señala trastornos alérgicos padecidos por los niños durante los últimos doce

meses junto con el diagnóstico médico previo de estas afecciones. El cuestionario fue administrado a los padres desde la escuela a la casa. La información inconsistente (como respuestas incompletas, vacías o divergentes) fue mayoritariamente corregida con una llamada telefónica a madre / padre / tutor.

### **Plan de tabulación**

En el estudio: “Análisis de las interrelaciones entre las características climáticas internas, meteorológicas y ambientales con atopia y enfermedades alérgicas en centros de educación inicial de las áreas urbana y periurbana de Cuenca 2018” los datos fueron ingresados por duplicado con dos digitadores diferentes utilizando el programa EpiData y posteriormente se depuraron los errores de ingreso. Los datos recolectados por equipos (variables meteorológicas) fueron registrados automáticamente en los programas respectivos de cada equipo, así como las variables continuas fueron expresadas en promedios o medias con desviación media o rango intercuartil. En el presente análisis de la información recolectada, se decidió obtener una media de valores de temperatura y humedad de las horas de clase, para posteriormente relacionar la presencia de RA o signos sugestivos de la misma con dichas condiciones de microclima favorables o desfavorables a los que los niños estuvieron expuestos, es decir, temperaturas (<18 C) dado que no se registraron temperaturas por encima del rango de confort (>23 C) y humedad relativa superior a 50%, dado que se trata de un área de alta prevalencia de ácaros del polvo.

### **Instrumentos utilizados:**

Las mediciones se realizaron dentro de las aulas durante el horario escolar completo (5-6 horas) entre junio y julio de 2018. Los parámetros ambientales como la temperatura

del aire y la humedad relativa se midieron utilizando un registrador de datos Onset HOBO U12 modelo U12-012 (MicroDaQ, EE. UU.). El dispositivo se colocó dentro del aula, aproximadamente a 1,20-1,80 metros sobre el nivel del suelo alejado de puertas y ventanas, evitando fuentes de calor que puedan modificar los resultados generales. Los datos se recopilaron en intervalos de 30 minutos.

## RESULTADOS

De la población en estudio (351 niños), entre los expuestos a temperatura noconfortable (<18 c), 26 fueron diagnosticados con RA por un médico antes o durante el estudio, mientras que 31 no presentaron la enfermedad. Luego del análisis estadístico respectivo se determinó que el valor de chi calculado era inferior al chi teórico ( $\chi^2 = 0,002 < \chi^2 T = 3,84 ; \alpha = 0,05$ ), por lo que no existe asociación estadísticamente significativa entre preescolares con RA y su exposición a temperatura no confortable (<18 C).

**Tabla 1.** Temperatura dentro y fuera del rango de confort y diagnóstico de RA en preescolares de centros de educación inicial públicos de la ciudad de Cuenca, 2018.

NO CONFORTABILIDAD	CASOS	CONTROLES	TOTAL
EXPUESTOS	26	31	57
NO EXPUESTOS	135	159	294
TOTAL	161	190	351

**Tabla 2.** Resultados de chi cuadrado Temperatura y Diagnóstico de RA, SPSS

	VALOR	DF
<b>CHI CUADRADO DE PEARSON</b>	0,002	1

**Autora:** Delgado P.

**Fuente:** Base de datos proyecto principal; “Análisis de las interrelaciones entre las características climáticas internas, meteorológicas y ambientales con atopia y enfermedadesalérgicas en centros de educación inicial de las áreas urbana y periurbana de Cuenca”.

Por otro lado, en cuanto a la humedad relativa, se encontró entre los niños expuestos a valores no confortables (>50%), 138 fueron diagnosticados con RA por un médico antes o durante el estudio, mientras que 170 no desarrollaron RA. Luego del análisis estadístico respectivo se determinó que el valor de chi calculado era inferior al chi teórico ( $\chi = 1,146 < \chi T = 3,84 ; \alpha = 0,05$ ), por lo que no existe asociación estadísticamente significativa entre preescolares con RA y su exposición a humedad no confortable (>50%).

**Tabla 3.** Humedad dentro y fuera del rango de confort y diagnóstico de RA en preescolares de centros de educación inicial públicos de la ciudad de Cuenca, 2018.

<b>NO CONFORTABILIDAD</b>	<b>CASOS</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>EXPUESTOS</b>	138	170	308
<b>NO EXPUESTOS</b>	23	20	43
<b>TOTAL</b>	161	190	351

**Tabla 4.** Resultados de chi cuadrado Humedad y Diagnóstico de RA SPSS

	<b>VALOR</b>	<b>DF</b>
<b>CHI CUADRADO DE PEARSON</b>	1,146	1

**Autora:** Delgado P.

**Fuente:** Base de datos proyecto; “Análisis de las interrelaciones entre las características climáticas internas, meteorológicas y ambientales con atopia y enfermedades alérgicas en centros de educación inicial de las áreas urbana y periurbana de Cuenca”.

## DISCUSIÓN

Existe gran número de estudios que respaldan la asociación entre factores demicroclima y el desarrollo de RA (30,38,40,42,44). Sin embargo, la presentación de enfermedades alérgicas en la infancia refleja interacciones complejas entre genes y exposiciones ambientales. Esto podría dificultar la identificación de una asociación clara entre microambiente y alergia (45).

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que existen escasos estudios publicados sobre factores de riesgo y la prevalencia de enfermedades alérgicas en niños en edadpreescolar que viven en áreas urbanas de los Andes altos y la mayoría de estos no ha utilizado muestras representativas de la población (46-48).

A diferencia de los resultados del presente estudio, una cohorte prospectiva en China evaluó el inicio de síntomas respiratorios entre estudiantes de primer a tercer grado de escuela, encontrando asociación entre humedad y moho con la aparición de síntomas respiratorios irritativos como: tos, estornudos y sensación de falta de aire nocturnos. Las mediciones de microclima dentro de las aulas se tomaron de manerarepetitiva durante un mes del año escolar a diferencia del presente estudio, dado que se obtuvieron mediciones de un solo día representativo del año (41).

De manera similar un estudio transversal aplicado a estudiantes entre 6 a 10 años en Dinamarca señala una mayor prevalencia de síntomas respiratorios tipo RA como prurito, sequedad, estornudos y congestión nasal en relación a la presencia de humedad en aulas de clase. Sin embargo, esta sintomatología no se pudo correlacionar con la presencia de alérgenos ambientales (44).

Por otro lado un estudio de tipo analítico con regresión logística multinivel realizado en Japón determinó que la presencia de humedad dentro de aulas escolares se correlacionó con la presencia de tos seca en los últimos 12 meses. Por el contrario, un aumento de la temperatura en 10% en las aulas de clase se sugirió como un factor protector para

presentar dicha sintomatología, también se observó una menor incidencia de infecciones respiratorias asociada a la calefacción (42). Cabe destacar que los estudios mencionados corresponden a poblaciones genéticas y sociodemográficas distintas.

Así también, un estudio previo en Quito, indica que los ácaros del polvo son importantes alérgenos sensibilizantes en niños en edad preescolar con una humedadrelativamente alta (promedio 83.7%), tal como se sugiere para Cuenca donde los ácaros del polvo también constituyen importantes alérgenos del microambiente (48).

Una revisión sistemática de Cochrane encontró evidencia de calidad moderada de que la remediación del moho desde la reconstrucción completa hasta la mejora de la calefacción y ventilación en las casas disminuye los síntomas relacionados con el asma y la tasa de infecciones respiratorias, en comparación con no realizar ninguna intervención (49).

Otra revisión sistemática encontró que la humedad y el moho, tuvieron asociaciones positivas consistentes con desarrollo y exacerbación del asma, sibilancias, tos, infecciones respiratorias, rinitis alérgica, eccema y síntomas del tracto respiratorio superior como estornudos y prurito nasal. Sin embargo, los agentes microbiológicos medidos no fueron claramente consistentes (50).

En el presente estudio no se pudo demostrar una asociación estadística entre variables de microclima como humedad y temperatura con RA. Es posible que un tiempo de exposición limitado o la duración del estudio pueda explicar la falta de efecto en los niños participantes dado que permanecen un periodo corto de horas al día en un centro preescolar, de manera que dicha exposición podría ser insuficiente para provocar sintomatología propia de RA.

Adicionalmente, es posible que los padres reflejen datos inexactos sobre su percepción en la presencia de síntomas respiratorios irritativos y su severidad dada la subjetividad de dicha medición. Finalmente, no existen suficientes estudios que permitan comparar a la población de estudio de la presente investigación con otras poblaciones de

características sociodemográficas, así como metodología de estudio similares.

## LIMITACIONES

La metodología de estudio de la presente investigación corresponde a un diseño de tipo analítico que, si bien permite determinar la dirección de la causalidad entre los factores de riesgo potenciales, la muestra representativa utilizada en el estudio no permitió minimizar posibles sesgos como el tiempo en el que se tomaron las mediciones y el tiempo de exposición de los niños a estas variables en los centros preescolares.

De la misma manera, debido a la edad de los niños, no se aplicó un cuestionario de apreciación personal en nivel confort, sino que se midieron indirectamente la temperatura y la humedad relativa. Aunque la temperatura ideal y los rangos ideales de humedad relativa para el crecimiento de ácaros se estimaron con base en la revisión de la literatura, se necesitan más mediciones para determinar si dichas condiciones son ideales para el crecimiento de ácaros y otros alérgenos en nuestro medio. Por otro lado, las mediciones se efectuaron durante 24 horas de un solo día, por lo que sería recomendable obtener nuevas mediciones promedio de varios días representativos del año escolar.

Así también se encontraron variaciones significativas en las mediciones de microclima obtenidas de diferentes horarios de clases correspondiente a jornada matutina frente a la vespertina.

Otros factores a considerar son las características de microclima intradomiciliarias, tomando en cuenta la prolongada permanencia de los niños en sus hogares, de manera que se podría estudiar los efectos de un microclima intradomiciliario desfavorable.

## CONCLUSIONES

- Al realizarse el análisis estadístico correspondiente, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de RA en preescolares cuencanos provenientes de instituciones públicas y la exposición a niveles no confortables de temperatura correspondientes al contexto de la ciudad ( $<18^{\circ}\text{C}$ ).
- Al realizarse el análisis estadístico correspondiente, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de RA en preescolares cuencanos provenientes de instituciones públicas y la exposición a niveles no confortables de humedad recomendados para un área de alta prevalencia de ácaros ( $>50\%$ ).
- Otros factores podrían influir en estos resultados

## RECOMENDACIONES

A pesar de que los resultados de este estudio no señalan una asociación significativa entre RA y las variables de estudio, no desestima la necesidad de un enfoque de construcción que considere la salud respiratoria de niños en nuestro contexto. De manera general se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: condiciones climáticas específicas de la ciudad y estrategias para disminuir la presencia de alérgenos comunes, así como maximizar ganancias de calor, reducción de pérdidas térmicas, buena ventilación e iluminación natural. La importancia de caracterizar el IQE en términos de confort térmico (temperatura y humedad relativa) aportan la información necesaria para proponer reformas constructivas al gobierno.

Todo esto tomando en cuenta que la distribución general de la muestra señala que las medidas de temperatura tienden a estar por debajo de los rangos de confort, mientras que la humedad relativa con frecuencia se mantiene por encima de los mismos.

Las condiciones de humedad ideales para que crezcan los ácaros tuvieron una presencia significativa, encontrando altos porcentajes presentes en la mayoría de las superficies. En definitiva, estas observaciones revelan la necesidad de mejorar el diseño y la construcción de la infraestructura educativa partiendo de un enfoque de construcción saludable en nuestro contexto.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Bercedo A, Calle M, Guerra MT, Grupo de Vías Respiratorias de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. El pediatra de Atención Primaria y la Rinitis Alérgica. Protocolo del GVR (publicación P-GVR-6). 20 de octubre de 2016 [citado 25 de junio de 2021]. Disponible en:[https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivosadjuntos/rinitis\\_alergica\\_p\\_gvr\\_6\\_2016.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivosadjuntos/rinitis_alergica_p_gvr_6_2016.pdf).
2. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CKW, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet Lond Engl*. 26 de agosto de 2006;368(9537):733-43.
3. Mancilla-Hernández E, Hernández-Morales MR, González-Solórzano E. [Prevalence of asthma and symptoms association degree in the school population of Sierra Norte de Puebla]. *Rev Alerg Mex Tecamachalco Puebla Mex* 1993. junio de 2019;66(2):178-83.
4. Ochoa-Avilés C, Morillo D, Rodríguez A, Cooper PJ, Andrade S, Molina M, et al. Prevalence and risk factors for asthma, rhinitis, eczema, and atopy among preschool children in an Andean city. *PloS One*. 2020;15(7):e0234633.
5. Brozek JL, Bousquet J, Agarwal A, Bachert C, Bosnic-Anticevich S, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines-2016 revision. *JAllergy Clin Immunol*. octubre de 2017;140(4):950-8.

6. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy* 2008; 63 Suppl 86:8-160.
  
7. Eo M. Allergic Rhinitis: Burden of Illness, Quality of Life, Comorbidities, and Control. *Immunol Allergy Clin North Am* [Internet]. mayo de 2016 [citado 1 de abril de 2021];36(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27083099/>
  
8. Wise SK, Lin SY, Toskala E, Orlandi RR, Akdis CA, Alt JA, Azar A, Baroody FM, Bachert C, Canonica GW, Chacko T, Cingi C, Ciprandi G, Corey J, Cox LS, Creticos PS, Custovic A, Damask C, DeConde A, DelGaudio JM, Ebert CS, Eloy JA, Flanagan CE, Fokkens WJ, Franzese C, Gosepath J, Halderman A, Hamilton RG, Hoffman HJ, Hohlfeld JM, Houser SM, Hwang PH, Incorvaia C, Jarvis D, Khalid AN, Kilpeläinen M, Kingdom TT, Krouse H, Larenas-Linnemann D, Laury AM, Lee SE, Levy JM, Luong AU, Marple BF, McCoul ED, McMains KC, Melén E, Mims JW, Moscato G, Mullol J, Nelson HS, Patadia M, Pawankar R, Pfaar O, Platt MP, Reisacher W, Rondón C, Rudmik L, Ryan M, Sastre J, Schlosser RJ, Settipane RA, Sharma HP, Sheikh A, Smith TL, Tantilipikorn P, Tversky JR, Veling MC, Wang Y, Westman M, Wickman M, Zacharek M. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Allergic Rhinitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2018 Feb;8(2):108-352. doi: 10.1002/alr.22073. PMID: 29438602; PMCID: PMC7286723.
  
9. Al-Digheari A, Mahboub B, Tarraf H, Yucel T, Annesi-Maesano I, Doble A, Lahlou A, Tariq L, Aziz F, El Hasnaoui A. The clinical burden of allergic rhinitis in five Middle Eastern countries: results of the SNAPSHOT program. *Allergy Asthma Clin Immunol*. 2018 Nov 19;14:63. doi: 10.1186/s13223-018-0298-x. PMID: 30473712; PMCID: PMC6240937.
  
10. Alvarez R, Bermeo M. Prevalencia de Atopia y determinación de los alérgenos inhalantes más comunes entre los adolescentes de Octavo y Noveno de Básica en Cuenca-Ecuador, durante el año lectivo 2013-2014 [Internet] [Trabajo de Titulación].

[Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2015 [citado 9 de abril de 2021]. Disponible en:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25058/1/TESIS.pdf>

11. INEC. Censo de Población y vivienda 2010 In. Quito, Ecuador, 2010
12. Mastrorilli C, Posa D, Cipriani F, Caffarelli C. Asthma and allergic rhinitis in childhood: what's new. *Pediatr Allergy Immunol Off Publ Eur Soc Pediatr Allergy Immunol*. diciembre de 2016;27(8):795-803.
13. Eifan AO, Durham SR. Pathogenesis of rhinitis. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol*. septiembre de 2016;46(9):1139-51.
14. Abbas A, Lichtman A, Pillai S, Baker A. *Cellular and molecular immunology*. 4ta ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.
15. European Academy of Allergy and Clinical Immunology. Position paper: a revised nomenclature for allergy. EAACI position statement. *Allergy*. 2001;56:813-24.
16. Alexandre GM, Brito PA, Oliveira ACS, Cerni FA, Zottich U, PuccaMB. The hygiene hypothesis at a glance: Early exposures, immune mechanism and novel therapies. *Acta Trop*. diciembre de 2018;188:16-26.
17. Testa D., Bari D., Nunziata M., Cristofaro, et al. (2019). Allergic Rhinitis and Asthma Assessment of Risk Factors in Pediatric Patients: A Systematic Review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 109759.
18. US EPA O. Efectos del material particulado (PM) sobre la salud y el medioambiente [Internet]. US EPA. 2018 [citado 1 de abril de 2021]. Disponible en: <https://espanol.epa.gov/espanol/efectos-del-material-particulado-pm-sobre-la-salud-y-el-medioambiente>

19. Kishi R, Yoshino H, Araki A, Saijo Y, Azuma K, Kawai T, et al. [New Scientific Evidence-based Public Health Guidelines and Practical Manual for Prevention of Sick House Syndrome]. *Nihon Eiseigaku Zasshi Jpn J Hyg.* 2018;73(2):116-29.
20. Heinkel N. Sick Building Syndrome: What It Is and Tips for Prevention. *Occup Health Saf Waco Tex.* octubre de 2016;85(10):62, 64.
21. Valderrama-Ulloa C, Castillo L, Sandoval C, Robles C, Rouault F. Indoor Environmental Quality in Latin American Buildings: A Systematic Literature Review. *Sustainability.* 15 de enero de 2020;12.
22. Dunlop J, Matsui E, Sharma HP. Allergic Rhinitis: Environmental Determinants. *Immunol Allergy Clin North Am.* mayo de 2016;36(2):367-77.
23. Pomés A, Chapman MD, Wünschmann S. Indoor Allergens and Allergic Respiratory Disease. *Curr Allergy Asthma Rep.* junio de 2016;16(6):43.
24. Norbäck D, Zhang X, Fan Q, Zhang Z, Zhang Y, Li B, et al. Home environment and health: Domestic risk factors for rhinitis, throat symptoms and non-respiratory symptoms among adults across China. *Sci Total Environ.* 1 de septiembre de 2019;681:320-30.
25. Norbäck D, Lu C, Wang J, Zhang Y, Li B, Zhao Z, et al. Asthma and rhinitis among Chinese children - Indoor and outdoor air pollution and indicators of socioeconomic status (SES). *Environ Int.* junio de 2018;115:1-8.
26. Daisey JM, Angell WJ, Apte MG. Indoor air quality, ventilation and health symptoms in schools: an analysis of existing information. *Indoor Air.* marzo de 2003;13(1):53-64.
27. Zeng, S., Han, M., Liu, F., Long, Y., Jiang, M., & Yang, H. (2021). Correlation

between the positive rate of SAA in children with respiratory tract infection and ambient temperature. *Environmental Science and Pollution Research*. doi:10.1007/s11356-021-15033-8

**28.** Belachew H, Assefa Y, Guyasa G, Azanaw J, Adane T, Dagne H, et al. Sick building syndrome and associated risk factors among the population of Gondar town, northwest Ethiopia. *Environ Health Prev Med*. 27 de octubre de 2018;23(1):54.

**29.** Burge PS. Sick building syndrome. *Occup Environ Med*. febrero de 2004;61(2):185-90.

**30.** Heseltine E, Rosen J, World Health Organization, editores. WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould. Copenhagen: WHO; 2009. 228 p.

**31.** Yella L, Morgan MS, Arlian LG. Population growth and allergen accumulation of *Dermatophagoides farinae* cultured at 20 and 25 °C. *Exp Appl Acarol*. 2013;60(1):117-126.

**32.** Graudenz GS, Landgraf RG, Jancar S, et al. The role of allergic rhinitis in nasal responses to sudden temperature changes. *J Allergy Clin Immunol*. 2006;118(5):1126-1132.

**33.** Potaczek DP, Harb H, Michel S, Alhamwe BA, Renz H, Tost J. Epigenetics and allergy: from basic mechanisms to clinical applications. *Epigenomics*. abril de 2017;9(4):539-71.

**34.** Norbäck D. An update on sick building syndrome. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. febrero de 2009;9(1):55-9.

**35.** Singh M, Hays A. Indoor and Outdoor Allergies. *Prim Care*. septiembre de 2016;43(3):451-63.

- 36.** Baldacci S, Maio S, Cerrai S, et al. Allergy and asthma: effects of the exposure to particulate matter and biological allergens. *Respir Med* 2015;109:1089- 104.
- 37.** Vogel P, Morelo Dal Bosco S, Juarez Ferla. Mites and the implications on human health. *Nutr Hosp* 2015;31 (2): 944-51.
- 38.** Wolkoff P. Indoor air humidity, air quality, and health - An overview. *Int J Hyg Environ Health*. abril de 2018;221(3):376-90.
- 39.** Wolkoff P, Azuma K, Carrer P. Health, work performance, and risk of infection in office-like environments: The role of indoor temperature, air humidity, and ventilation. *Int J Hyg Environ Health*. abril de 2021;233:113709.
- 40.** Wang T, Zhao Z, Yao H, Wang S, Norback D, Chen J, et al. Housing characteristics and indoor environment in relation to children's asthma, allergic diseases and pneumonia in Urumqi, China. *Chin Sci Bull*. 1 de diciembre de 2013;58(34):4237-44.
- 41.** Li, T., Zhang, X., Li, C., Bai, X., Zhao, Z., & Norback, D. (2019). Onset of respiratory symptoms among Chinese students: associations with dampness and redecoration, PM10, NO2, SO2 and inadequate ventilation in the school. *Journal of Asthma*, 1–10. doi:10.1080/02770903.2019.1590591.
- 42.** Takaoka M, Suzuki K, Norbäck D. Sick Building Syndrome Among Junior High School Students in Japan in Relation to the Home and School Environment. *Glob J Health Sci*. 12 de junio de 2015;8(2):p165.
- 43.** Cooper P. J, Chico M.E, Rodrigues L.C, Strachan D.P, et al. Risk factors for atopy among school children in a rural area of Latin America. *Clin.Exp. Allergy*, 2004/6 2004, 34(6), 845-852

- 44.** Holst GJ, Høst A, Doekes G, Meyer HW, Madsen AM, Plesner KB, Sigsgaard T. Allergy and respiratory health effects of dampness and dampness-related agents in schools and homes: a cross-sectional study in Danish pupils. *Indoor Air*. 2016 Dec;26(6):880-891. doi: 10.1111/ina.12275. Epub 2016 Jan 5. PMID: 26643593.
- 45.** Lambrecht BN, Hammad H. The immunology of the allergy epidemic and the hygiene hypothesis. *Nat Immunol*. 2017; 18: 1076–1083. <https://doi.org/10.1038/ni.3829> PMID: 28926539)
- 46.** Tosi Nelson DM. Prevalencia de sensibilización a alérgenos respiratorios en pacientes que acuden a consulta externa de alergología."Consultorios Monte Sinaí", Cuenca, 2009–2011. Universidad del Azuay. 2011. Available: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/49> 14. Alvarez Coello RC, Bermeo Avila MV.
- 47.** Álvarez R, Bermeo M. Prevalencia de Atopia y determinación de los alérgenos inhalantes más comunes entre los adolescentes de Octavo y Noveno de Básica en Cuenca- Ecuador, durante el año lectivo 2013–2014. 2015. Available: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25058>
- 48.** Valdivieso R, Iraloa V. Monthly variation of *Dermatophagoides* allergens and its influence on respiratory allergy in a high altitude environment (Quito, 2800 m asl in Andean Ecuador). *Allergol Immunopathol*. 2011; 39: 10–16. 66.
- 49.** Sauni R, Verbeek JH, Uitti J, Jauhiainen M, Kreiss K, Sigsgaard T. Remediating buildings damaged by dampness and mould for preventing or reducing respiratory tract symptoms, infections and asthma. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [citado 26 de marzo de 2021];(2). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007897.pub3/full> <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007897.pub3/ful>

**50.** Mendell MJ, Mirer AG, Cheung K, Tong M, Douwes J. Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: a review of the epidemiologic evidence. *Environ Health Perspect.* 2011 Jun;119(6):748-56. doi: 10.1289/ehp.1002410. Epub 2011 Jan 26. PMID: 21269928; PMCID: PMC3114807.

**ANEXOS.****Anexo 1. Cuestionario basado en estudio ISAAC, validado y traducido cultural y lingüísticamente al español**

**Factores de riesgo alergia y asma.**

**Nombre del entrevistador**

Cristina Ochoa Aviles

María José Molina

Priscila Saá

Belén Delgado

Jessica Chacon

Otro

**Fecha de la encuesta**

\_\_\_\_\_  
yyyy-mm-dd

**Nombres y apellidos del entrevistado**

\_\_\_\_\_

**Edad del entrevistado**

\_\_\_\_\_

**Nombres y apellidos del niño(a)**

\_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento del niño(a)**

\_\_\_\_\_ hh:mm

\_\_\_\_\_  
yyyy-mm-dd

**Lugar de residencia del niño(a)**  
Parroquia/Calle:

\_\_\_\_\_

**Raza o etnia a la que pertenece el niño(a)**

Mestiza

Indígena

Blanca

Afroecuatoriana

Montubla

Otra

**Sexo**

- Masculino  
 Femenino

**La relación entre el niño(a) y el jefe de hogar es:**

- Padre  
 Madre  
 Abuelo  
 Abuela  
 Tio  
 Tia  
 Otro

**Instrucción del padre**

- Analfabeto  
 Primaria Incompleta  
 Primaria completa  
 Secundaria Incompleta  
 Secundaria completa  
 Superior Incompleta  
 Superior completa  
 Posgrado  
 No sabe

**Instrucción de la madre**

- Analfabeto  
 Primaria Incompleta  
 Primaria completa  
 Secundaria Incompleta  
 Secundaria completa  
 Superior Incompleta  
 Superior completa  
 Posgrado  
 No sabe

**Lugar de nacimiento del padre**

Provincia-Cantón

---

**Lugar de nacimiento de la madre***Provincia/Cantón*  

---

**El padre del niño(a) se crió en la zona**

- Urbana  
 Rural  
 No sabe

**La madre del niño(a) se crió en la zona**

- Urbana  
 Rural  
 No sabe

**¿Actualmente el padre vive en una zona (rural o urbana) distinta a la que se crió?**

- Sí  
 No  
 No sabe

Si la respuesta es Sí, indique si ha migrado de:

- Zona rural a urbana  
 Zona urbana a rural

**¿Actualmente la madre vive en una zona (rural o urbana) distinta a la que se crió?**

- Sí  
 No  
 No sabe

Si la respuesta es Sí, indique si ha migrado de:

- Zona rural a urbana  
 Zona urbana a rural

**¿Cuanto es el ingreso familiar?***Suma total del dinero que aportan todas las personas que viven en la casa*  

---

**El niño(a) vive en casa:**

- Propia  
 Arrendada  
 Prestada

¿Que tipo de construcción tiene las paredes de la casa en la que vive el niño(a)?

- Hormigón
- Ladrillo o bloque
- Adobe/tapia
- Caña revestida o bareque/Madera
- Caña no revestida/ otros materiales

¿Cuántos cuartos incluyendo la sala, comedor y cocina existen en la casa?

*No se cuentan los baños*

\_\_\_\_\_

¿Cuántos dormitorios existen en la casa?

\_\_\_\_\_

¿Cuántas personas viven/duermen permanentemente en la casa?

\_\_\_\_\_

El tipo de servicio higiénico con que cuenta su hogar es:

- No tiene
- Letrina
- Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada
- Conectada a pozo ciego
- Conectada a pozo séptico
- Conectado a red pública de alcantarillado

¿El baño lo comparte con otras familias?

- Sí
- No

¿Usted tiene luz eléctrica?

- Sí
- No

¿Que aparatos eléctricos tiene en la casa?

\_\_\_\_\_

Refrigeradora

- Sí
- No

**Televisión**

- Sí  
 No

**Equipo de sonido**

- Sí  
 No

**Radio**

- Sí  
 No

¿Qué material utiliza para cocinar?

---

**Gas**

- Sí  
 No

**Carbón**

- Sí  
 No

**Leña**

- Sí  
 No

**Cocina de inducción**

- Sí  
 No

¿Cuáles son las fuentes principales de recolección de agua?

---

**Potable**

- Sí  
 No

**Entubada**

- Sí  
 No

**Pozo**

- Sí  
 No

**Rio**

- Sí  
 No

**Lluvia**

- Sí  
 No

**¿Uno de los padres/representantes/familiares, se dedica a la agricultura o cría de animales domésticos para consumo de la casa?**

- Sí  
 No

Si la respuesta es Sí indicar el lugar en que se lo hace:

\_\_\_\_\_

**En la casa que vive el niño(a)**

- Sí  
 No

**En una finca o terreno alejado de la casa en la que vive el niño(a)**

- Sí  
 No

**¿Cuántos hijos son en la familia?**

\_\_\_\_\_

**¿Cuántos hermanos mayores tiene el niño(a)?**

\_\_\_\_\_

**¿Cuántos hermanos menores tiene el niño(a)?**

\_\_\_\_\_

**¿Qué lugar ocupa el niño(a)?**

*Llena el entrevistador, en relación con todos los hijos nacidos vivos de la madre*

\_\_\_\_\_

¿Cuántos niños (recién nacidos-15 años) viven permanente en la casa?

\_\_\_\_\_

¿Cuántos de los niños que viven permanente en la casa, son MAYORES que el niño(a)?

\_\_\_\_\_

¿Cuántos de los niños que viven permanente en la casa, son MENORES que el niño(a)?

\_\_\_\_\_

¿Qué lugar ocupa el niño(a) en relación a los niños que viven permanentemente en la casa?

\_\_\_\_\_

¿El niño(a) recibió lactancia materna?

- Sí  
 No  
 No sabe

Si la respuesta es Sí, ¿hasta qué edad lo hizo?

- Menos de los 6 meses  
 De 6 meses a 12 meses  
 De 13 a 24 meses  
 Más de 24 meses  
 No sabe

¿Tiene el niño(a) la cicatriz de la vacuna BCG?

- Sí  
 No  
 No sabe

¿El niño(a) asistió a la guardería?

- Sí  
 No  
 No sabe

Si la respuesta anterior fue Sí, ¿A qué edad fue su niño a la guardería por primera vez?  
Meses

\_\_\_\_\_

¿Por cuánto tiempo?

Meses

---

¿Alguno de estos animales pasa dentro de la casa en la que vive el niño(a)?

*Anotar si el animal pasa durante el día y/o la noche dentro de la casa en la que vive el niño(a)*

---

**Perro**

Sí

No

**Gato**

Sí

No

¿Alguno de estos animales pasa alrededor de la casa en la que vive el niño(a)?

*Anotar si los animales están la mayor parte del tiempo en el patio o jardín, así estos animales ingresen a la casa de forma esporádica.*

---

**Perro**

Sí

No

**Gato**

Sí

No

**Cerdos**

Sí

No

**Gallinas**

Sí

No

**Otros**

Sí

No

¿El niño (a) tiene contacto con animales en fincas por lo menos una vez por semana?

Sí

No

**¿La madre del niño(a) a presentado ASMA?**

Algún médico le diagnosticó de ASMA o tuvo ataques de sibilido al pecho 3 o más veces y por un lapso de 3 días.

- Sí  
 No  
 No sabe

**¿La madre del niño(a) a presentado RINITIS?**

Algún médico le diagnosticó de RINITIS ALÉRGICA o tuvo estornudos, moqueo, picazón de la nariz o lagrimeo/picazón de los ojos, sin estar con grippe, más de una vez.

- Sí  
 No  
 No sabe

**¿La madre del niño(a) a presentado ECZEMA?**

Algún médico le diagnosticó de ECZEMA o tuvo granos o ronchas que piquen, localizados en cuello, parte anterior del codo, posterior de la rodilla, tobillos y/o palmas que aparecen y desaparecen y duran por lo menos 6 meses.

- Sí  
 No  
 No sabe

**¿El padre del niño(a) a presentado ASMA?**

Algún médico le diagnosticó de ASMA o tuvo ataques de sibilido al pecho 3 o más veces y por un lapso de 3 días.

- Sí  
 No  
 No sabe

**¿El padre del niño(a) a presentado RINITIS?**

Algún médico le diagnosticó de RINITIS ALÉRGICA o tuvo estornudos, moqueo, picazón de la nariz o lagrimeo/picazón de los ojos, sin estar con grippe, más de una vez.

- Sí  
 No  
 No sabe

**¿El padre del niño(a) a presentado ECZEMA?**

Algún médico le diagnosticó de ECZEMA o tuvo granos o ronchas que piquen, localizados en cuello, parte anterior del codo, posterior de la rodilla, tobillos y/o palmas que aparecen y desaparecen y duran por lo menos 6 meses.

- Sí  
 No  
 No sabe

¿Fuma o fumaba la madre del niño(a)?

---

**En la actualidad**

- Sí  
 No  
 No sabe

**Durante el embarazo**

- Sí  
 No  
 No sabe

**En el primero año de vida del niño**

- Sí  
 No  
 No sabe

**Actualmente ¿Fuma alguien en la casa?**

- Sí  
 No  
 No sabe

Silbido

---

**Alguna vez en la vida, el niño(a) tuvo silbido al pecho**

*Incluso en cualquier época del pasado*

- Sí  
 No  
 No sabe

**¿El niño(a) tuvo silbido al pecho en los últimos 12 meses?**

*Último año*

- Sí  
 No  
 No sabe

**¿Cuántos ataques o crisis de silbido al pecho, ha tenido el niño(a) en estos últimos 12 meses?**

*Último año*

- Ninguno  
 1 a 3  
 4 a 12

\*

¿En estos últimos 12 meses cuántas veces el niño(a) se ha despertado en la noche debido al silbido al pecho?

Último año

- Nunca ha despertado con silbido
- Menos de una noche por semana
- Una o más noches por semana

¿En estos últimos 12 meses ha sido el silbido al pecho tan severo (o tan fuerte) como para no dejarlo hablar más de una o dos palabras entre cada respiración?

Último año

- Sí
- No
- No sabe

¿En estos últimos 12 meses, el niño(a) ha tenido silbido al pecho durante o después de hacer ejercicio( correr, jugar, etc. )?

Último año

- Sí
- No
- No sabe

¿Alguna vez en la vida el niño(a) fue diagnosticado de asma o bronquitis por el médico?

- Sí
- No
- No sabe

Rinitis

---

¿En estos últimos 12 meses (último año), el niño(a), ha tenido tos seca en la noche?

Aparte de la asociada a resfrios, gripes, o a infecciones.

- Sí
- No
- No sabe

¿Alguna vez en su vida, el niño(a), ha tenido problemas de estornudo, goteo de la nariz (moqueo), o que se le tape la nariz?

Cuando no tenía resfrios como el gripe.

- Sí
- No
- No sabe

Cuando no tenía resfriado común ni gripe.

- Sí  
 No  
 No sabe

En los últimos 12 meses, el niño(a), junto con el problema de la nariz ¿Le picaban y lloraban los ojos?

Último año

- Sí  
 No  
 No sabe

¿En estos últimos 12 meses, en que cantidad interfirieron estos problemas nasales con las actividades diarias del niño(a)?

Último año

- En nada  
 Un poco  
 Moderadamente  
 Mucho

¿Alguna vez en la vida el niño(a) fue diagnosticado por un médico de rinitis alérgica?

- Sí  
 No  
 No sabe

Eczema o dermatitis atópica

\_\_\_\_\_

¿El niño(a) ha tenido ronchas o granos, con picazón, en algún momento de estos últimos 12 meses?

Último año

- Sí  
 No  
 No sabe

¿Los granos o ronchas con picazón le han salido en alguno de los siguientes lugares?

\_\_\_\_\_

Alrededor de los ojos

- Sí  
 No

Alrededor o en la parte frontal del cuello

- Sí  
 No

**En las orejas**

- Sí  
 No

**Parte frontal de los codos**

- Sí  
 No

**Detrás de las rodillas**

- Sí  
 No

**Parte frontal de los tobillos**

- Sí  
 No

**Nalgas**

- Sí  
 No

**¿A qué edad aparecieron los granos o ronchas por primera vez en el niño(a)?**

*En meses*

\_\_\_\_\_

**¿Ha estado completamente sano de este problema en la piel (granos o ronchas con picazón) en algún momento en los últimos 12 meses?**

*Último año*

- Sí  
 No

**¿Cuántas veces en los últimos 12 meses, en promedio, se ha mantenido despierto el niño(a) en la noche debido a la picazón con granos o ronchas?**

*Último año*

- Ninguna vez en los últimos 12 meses  
 Menos de una noche por semana  
 Una o más noches por semana

**¿Alguna vez un médico le ha diagnosticado al niño(a) de eczema o dermatitis atópica?**

- Sí  
 No  
 No sabe