

ALERGIA RESPIRATORIA EN EL ALTO
VALLE DEL RÍO NEGRO Y NEUQUÉN



Universidad Nacional del Comahue

ALERGIA RESPIRATORIA EN EL ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

educó

Editorial de la Universidad Nacional del Comahue

Neuquén – 2014

ALERGIA RESPIRATORIA EN EL ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

Laura Vega

Vega, Laura Estela

Alergia respiratoria en el Alto valle del Río negro y Neuquén : Laura Vega . -
1a ed. - Neuquén : EDUCO - Universidad Nacional del Comahue, 2014.
136 p. ; 23x16 cm.

ISBN 978-987-604-381-6

1. Alergia. I. Título
CDD 616.202

Educo

Director: Luis Alberto Narbona

Departamento de diseño y producción: Enzo Dante Canale

Departamento de comunicación y comercialización: Mauricio Bertuzzi

Impreso en Argentina - Printed in Argentina

©- 2014 - **educo** - Editorial de la Universidad

Nacional del Comahue

Buenos Aires 1400 – (8300) Neuquén – Argentina

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio,
sin el permiso expreso de **educo**.



Prefacio

En este libro reúno mis artículos de investigación en el campo del estudio de las enfermedades alérgicas respiratorias predominantes en la zona y de los alérgenos locales más frecuentes. Mi intención, al escribirlo, es ofrecer la información obtenida en tres décadas de trabajo, para beneficio de los pacientes alérgicos de esta región (la más poblada de la Patagonia argentina), y de los médicos que los atienden.

Se trata de investigación regional iniciada en la década del '80 y que llega hasta hoy, aún con mucha labor por delante. La misma ha estado sujeta a los avatares propios de los movimientos sociales, económicos y de políticas de salud e investigación llevadas a cabo por las Provincias de Río Negro y Neuquén y sus instituciones universitarias, asociaciones de profesionales y sociedades médicas: Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica (AAA e IC), Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) y Asociación Argentina de Medicina Respiratoria (AAMR).

Su continuidad en el tiempo se debe a la necesidad de describir la realidad propia, para poder así tener los conocimientos necesarios de modo de optimizar la atención médica con una base objetiva de evidencia. En ese sentido, se trata de investigación pionera sobre el tema en esta región.

Es mi deseo que este trabajo sienta los cimientos sobre los que investigadores de las nuevas generaciones puedan desarrollar estudios con financiamiento adecuado, en el marco de una

política nacional, provincial y universitaria sostenida, coherente y a largo plazo.

Introducción

Las enfermedades alérgicas se conocen desde la antigüedad, especialmente el asma.

Se han encontrado pruebas y documentos en el Antiguo Egipto, China, la Mesopotamia, medio Oriente y Grecia, revelando el uso de diversas sustancias, la mayoría de procedencia vegetal, que se utilizaban para el tratamiento de lo que hoy se conoce como asma.

En el papiro Ebers (1550 a.C.) se encuentran datos sobre el tratamiento del asma. Más tarde Hipócrates, Galeno, Maimónides y otros, describen el asma, sus características y tratamiento.

Sucede luego un largo período del que no tenemos informaciones. Desde ahí llegamos a 1698, año en el que Sir John Floyer publica un tratado del asma.

De ahí saltamos al Siglo XIX. Hacia fines de ese siglo, la inmunología cobra una gran vigencia orientada a la inmunidad anti-infecciosa (Pasteur, Koch).

A principios del Siglo XX Von Pirquet y Bela Schick acuñan la palabra “alergia” (del griego *allos* = otro y *ergon*= reacción) para describir una reacción distinta o exagerada de hipersensibilidad del organismo predispuesto frente a sustancias inocuas.

Definiciones actuales (Según comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud, OMS).

Hipersensibilidad: si un individuo reacciona a algo de su medio ambiente a lo que otros no reaccionan.

Alergia: si la hipersensibilidad está mediada por mecanismos inmunológicos.

Atopía: si la alergia está mediada por IgE.

Presentación de la alergia:

La aparición de las enfermedades alérgicas se debe a que un organismo que tiene la carga genética para reaccionar a una sustancia X, entra en contacto con esa sustancia.

La carga genética podría compararse al disco duro de una computadora:

si una persona que está “programada” para ser alérgica a la sustancia X, no se encuentra con ella en su vida, nunca desarrollará síntomas de alergia, mientras que si entra en contacto con esa sustancia, sí desarrollará enfermedad alérgica.

Principales blancos de la alergia:

La piel y la mucosa de las vías respiratorias.

Cuando se afecta la piel, aparecen la dermatitis atópica, las urticarias, etc.

Cuando se afecta la mucosa nasal (vías aéreas superiores), aparece la rinitis. Es bastante frecuente la asociación de rinitis con conjuntivitis (afectación de la mucosa conjuntival con

picazón, lagrimeo, etc.), especialmente en las rinitis estacionales de primavera-verano.

Cuando se afecta la mucosa bronquial aparece el asma bronquial.

Es bastante frecuente que una persona tenga simultáneamente dermatitis atópica, rinitis alérgica y asma bronquial.

Es también frecuente que un niño que sufre de dermatitis atópica, con el tiempo llegue a sufrir de alergia respiratoria (rinitis alérgica y asma bronquial)

Alergenos

Los alergenos son sustancias inocuas pero capaces de desencadenar alergia en los individuos predispuestos.

Familias de Alergenos más frecuentes:

- Pólenes
- Ácaros del polvo doméstico
- Cucarachas (americana y europea)
- Epitelios animales: perro, gato, caballo, etc
- Hongos aerógenos: *Alternaria*, *Cladosporium*

La abundancia y la naturaleza de los alergenos están estrechamente relacionadas con el clima de cada región:

- En los trópicos se desarrollan variados y diversos ácaros que necesitan mucha humedad y calor para vivir, mientras que no hay polen en el aire.
- En los climas templados, secos y ventosos hay pólenes flotando en el aire en abundancia, que forman lo que se llama “**nube polínica**”

Cada región, de acuerdo a sus características medioambientales, tiene sus propias “huellas digitales” que la caracterizan. De ahí la importancia de conocer las características de cada región y sus alergenos predominantes.

Inmunoglobulinas

Las inmunoglobulinas, llamadas también anticuerpos, son proteínas que tienen una estructura particular, y son parte de las defensas del organismo (inmunidad humoral, es decir, del suero): sirven para defenderse de las infecciones y en general de todas las sustancias que ingresan al organismo.

Tienen la forma de una Y. La pata larga de la Y es la región constante, y parte de las dos patas cortas son la fracción variable. La pata larga de la Y se inserta en un receptor que tienen algunas células especializadas, mientras que las dos patas cortas (región variable) son las encargadas de bloquear a las sustancias que entran al organismo. También deambulan por el suero en forma libre. De acuerdo a la característica de su región constante (la pata larga de la Y) se las nombra. Se especializan en funciones diferentes.

Inmunoglobulina G. (IgG) Son las inmunoglobulinas más abundantes y se especializan en la lucha contra bacterias, hongos y virus.

Inmunoglobulina M. (IgM): Representa del 5 al 10 % de las inmunoglobulinas séricas (del suero) totales y junto a la **Inmunoglobulina D (IgD)** es la más frecuentemente encontrada en la superficie de los linfocitos B (células que producen inmunoglobulinas) como inmunoglobulina de membrana.

Inmunoglobulina A. (IgA) ejerce su acción más importante en la superficie de mucosas y líquidos biológicos, tales como el líquido cefalorraquídeo, secreción bronquial, lágrima, saliva, leche

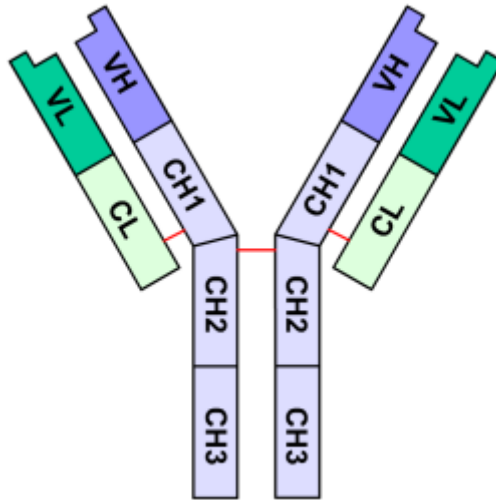
materna, etc. Esto es importante porque así protegen precisamente los puntos más vulnerables del organismo, esto es, las puertas de entrada al mismo, como son ojos, boca, aparato digestivo, sistema respiratorio. Los niveles de todas las inmunoglobulinas, a excepción de la IgG en recién nacidos son muy bajos, siendo por tanto de gran significación el hecho de que la IgA se transfiera desde la madre al lactante a través de la secreción láctea. De ahí que tengamos que insistir en que los lactantes se amamenten en el mayor grado posible directamente por las madres.

Inmunoglobulina D.(IgD) La concentración de esta inmunoglobulina en suero es muy baja. No se conoce con precisión cuáles son sus funciones específicas.

Inmunoglobulina E (IgE) Especializada en la lucha contra los parásitos, muy escasa en suero. Fue la última en descubrirse, en 1967, por Ishizaka y Johansson. Participa en las reacciones alérgicas.

Desde el punto de vista estructural, todas ellas tienen en común que su unidad básica está formada por dos pares de cadenas peptídicas: un par de cadenas ligeras (cadenas L) con unos 220 aminoácidos cada una, y un par de cadenas pesadas (cadenas H) formadas por unos 440 aminoácidos cada una. Estas cuatro cadenas están ligadas por enlaces disulfuro entre residuos de cisteínas que forman parte de las cadenas peptídicas. Cada cadena L está enlazada por este tipo de enlaces a una cadena H y cada cadena H está ligada por ellos a una cadena L y a la otra cadena H.

El siguiente gráfico muestra a las cadenas H en azul, a las cadenas L en verde y a los enlaces disulfuro entre las cadenas como líneas rojas (no se representan en el gráfico otros enlaces disulfuro intracatenarios)



L: liviana (Light)

H: pesada (heavy), V: variable, C: constante

A quien le interese conocer más en detalle las características de las inmunoglobulinas, puede consultar libros de Inmunología, tales como “Cellular and Molecular Immunology” Abul K Abbas, Andrew H. Lichtman y Jordan S. Pober; “Immunology: A Short Course” Eli Benjamini, Geoffrey Sunshine y Sidney Lesbowitz, etc

Evaluación de la alergia

¿Cómo se mide la alergia? La alergia no se mide, sino que se diagnostica por sus síntomas.

Existe un error muy generalizado que lleva a malentendidos: la creencia de que la alergia se mide por el nivel de IgE en el suero. Así es como muchos profesionales clasifican como alérgico a quien tiene una IgE elevada, y no alérgico a quien tiene una IgE normal. Sin embargo esto es erróneo, ya que existen muchos alérgicos con IgE normal, y no alérgicos con IgE elevada.

En nuestros propios resultados, presentados en el Congreso de Neumonología Pediátrica en Viena 2010, encontramos:

% de IgE elevada

El % de IgE elevada es mayor en niños con rinitis alérgica+asma bronquial, que en niños con rinitis alérgica sin asma bronquial ($P \leq 0.0001$).

IgE y alergia

51.5% de niños con nivel normal de IgE son alérgicos, y 13% de niños con IgE elevada no son alérgicos.

Referencia:-Vega L, Escobar, M y Olivero F:” Allergy diseases in Neuquén’s children, Argentine North Patagonia. CIPP IX Proceedings. Paediatric Respiratory Reviews. Suppl.1, Vol.11 July 2010. Elsevier

De tal manera, la IgE elevada estaría relacionada con inflamación (como existe en el asma bronquial), y no con alergia. Epidemiológicamente esto existe, pero en la clínica, y frente a un único paciente en consultorio, el valor de IgE no es determinante de alergia o no alergia en ese caso en particular.

Por otra parte, como la IgE es muy escasa en el suero, sus valores se informan por media geométrica y no por media aritmética como para las demás inmunoglobulinas.

Existe una curva fisiológica de la IgE que aumenta mucho hacia la adolescencia, luego vuelve a descender hacia la edad adulta, y baja todavía más hacia la vejez.

Se considera normal hasta 2 desvíos estándar por encima o por debajo de la media (ver tablas)

Valores normales de IgE

Según Kjellman, N. Clin.Allergy, 6:51, 1976

Tabla nórdica

Edad	Media geométrica U.I./ml (PRIST)	Media + 2DS
Nacimiento	0,22	1,28
6 semanas	0,69	6,12
6 meses	2,68	16,3
1 año	3,50	15,2
2 años	3,03	29,5
3 años	1,80	16,9
4 años	8,60	70
7 años	13	161,30
10 años	23,70	570,60
14 años	20	195
Adultos	14	122

Tabla Argentina

Según Crisci (Rosario, Provincia de Santa Fe, 1983)

Niveles Séricos de IgE en la infancia y adolescencia. Valor discriminativo...

Valores normales de IgE (kU/I) en niños y adolescentes sanos.

Edad	Casos	- 2DS	-1DS	Xg	+1DS	+2DS
6 meses	6	1,7	3,1	5,5	9,7	17,5
9 meses	8	2,2	4,1	7,7	14,3	26,5
1 año	8	2,4	4,8	9,7	19,7	39,6
2 años	12	7,0	11,1	17,6	27,9	44,2
3años	7	7,7	12,7	19,8	31,2	48,9
5 años	11	6,4	12,9	25,5	50,4	99,5
7 años	9	5,3	12,5	29,6	70,1	165,6
10 años	15	9,2	24,5	65,1	172,4	473,4
13 años	11	4,7	11,8	29,7	74,4	186,8
16 años	8	3,8	23,8	56,3	132,9	314,2
18 años	6	5,4	13,3	31,8	80,6	198,3

En un trabajo que presenté en el Congreso de la Asociación Nórdica de Alergia en Helsinki, Finlandia en 1996, también encontramos una asociación entre asma bronquial e IgE sérica elevada.

Referencia:

Breast Feeding and Allergy. Vega, Laura; Alvarez Omar. Supplement Allergy. European Journal of Allergy and Clinical Immunology. Number 32. Volume 51. 1996. P183

En el primer trabajo de investigación clínica sobre alergia regional realizado en el ámbito del que entonces se llamó IUCS (Instituto Universitario en Ciencias para la Salud) de la Universidad Nacional del Comahue, que se concretó y depositó en la Secretaría de Investigación de la UNC en 1992, el 60% de los asmáticos alérgicos estudiados tenían una IgE sérica elevada, mientras que el 40% restante la tenía normal.

Referencia:

Proyecto de Investigación. Laura Vega. Instituto Universitario en Ciencias para la Salud (IUCS), informe final: “Asma y rinitis alérgica: sensibilización atópica en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén. Secretaría de Investigación UNC. 39 pág. Neuquén, 1992.

Situación geográfica del Alto Valle del Río Negro y Neuquén

Es un oasis artificial irrigado donde se cultivan frutales (manzanas, peras, uva, etc).

Está situado a 39° de latitud Sur y 68° de longitud Oeste. Tiene la forma de una Y, (como una inmunoglobulina...) cuya pata larga nace en la confluencia de dos ríos, el Limay y el Neuquén, que dan origen al Río Negro. Durante 120km, (la pata larga de la Y), el Río Negro evoluciona en la zona, mientras que una pata corta de la Y es el Río Neuquén (65 km), y la otra pata corta es el Río Limay (50km). El ancho es de 12 km, en las riberas de los ríos.

Está situado entre 242 a 350m sobre el nivel del mar. El clima es templado (15° de temperatura media anual), seco (humedad relativa anual 56%, con 199mm de lluvia anual, promedio) y ventoso (vientos predominantes del Oeste en primavera-verano). La capa superficial del suelo es típica de desierto y está compuesta de arenas, limos y arcilla.

Con 620.870 habitantes (censo 2010), es la región más poblada de la Patagonia Argentina.

El centro del valle son las ciudades de Neuquén capital y Cipolletti, y sus límites, Chichinales, Senillosa y San Patricio del Chañar.

Hasta llegar a su población actual, el Valle pasó de 28.000 habitantes en 1930 a 81.000 en 1950, a 133.000 en el año 1960, a 459.799 en 1991, a 504.235 en 2001 y a 620.870 en 2010.

A partir de la década del 60 evolucionó como ciudad dispersa^{1, 2}: varias ciudades y pueblos físicamente separados que cumplen en conjunto funciones normalmente concentradas en ciudades mucho más grandes.



- 1-Vapnarsky C y Manzanal M: Asentamiento Humano y Desarrollo Socioeconómico en la Región del Comahue: un estudio piloto. Documento de trabajo 5 CEUR 1979: 109-120
- 2- Vapnarsky C: Pueblos del Norte de la Patagonia. General Roca: Editorial Río Negro, 1983:255-61

Asma y Rinitis alérgica: Sensibilización Atópica en el Alto Valle del Río y Neuquén

¿Qué aprendimos de nuestra primera investigación (terminada en 1992), llamada “**Asma y Rinitis alérgica: Sensibilización Atópica en el Alto Valle del Río y Neuquén**”?

- 1-Cuáles son las enfermedades alérgicas respiratorias predominantes y sus características.
- 2-Cuáles son los alérgenos más frecuentes en El Valle.

Estudiamos 95 niños (de 1 a 14 años) y 122 adultos (desde 15 años en adelante) con síntomas de alergia, atendidos en el Servicio de Alergia de ADOS Neuquén desde febrero de 1987 a enero de 1990 inclusive.

Análisis estadístico de los datos:

Fue hecho por el profesor Omar Alvarez, del Dpto. de Bioestadística de la UNC.

Se utilizó el chi cuadrado, y se consideró significativo un valor $p \leq 0.05$. Los resultados que se informan a continuación fueron autenticados por un chi cuadrado significativo.

Resultados:

Niños:

De los 95 niños estudiados, encontramos una causa alérgica en 68: (64.6%)

35 con asma bronquial, 25 con rinitis alérgica, 7 con dermatitis atópica y 1 con blefaritis alérgica (alergia en los párpados, zona de las pestañas).

El diagnóstico de los 27 chicos no alérgicos fue variable, y hubo entre ellos reflujo gastroesofágico, hipertrofia adenoida, etc.

Asociaciones:

El asma bronquial estuvo frecuentemente asociado con rinitis alérgica y dermatitis atópica, mientras que la rinitis alérgica se asoció con otitis serosa (capaz de producir disminución de la audición), sinusitis, conjuntivitis y dermatitis atópica.

Antecedentes familiares de alergia: presente en el 74% de los niños alérgicos.

Sexo:

Existió un predominio de varones para asma alérgico.

Edad:

Los pacientes con rinitis alérgica predominaron en la franja de edad de 10 a 14 años.

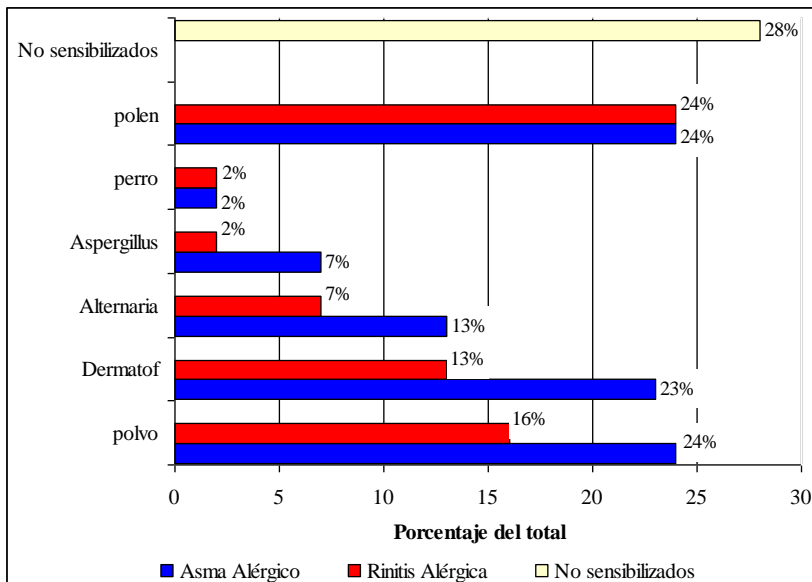
Testificación alérgológica

Se hizo por intradermorreacción, con 11 antígenos, con control + y (-)

Sensibilización alérgica:

La sensibilización al polen de gramíneas estuvo relacionada con la rinitis alérgica.

Las sensibilizaciones más frecuentes fueron a pólenes, polvo doméstico, *Dermatophagoides pteronyssinus*, hongos aerógenos (alternaria), y mínima a epitelios animales y hongos de la humedad del interior de la vivienda (*Aspergillus*) (Ver gráfico)



La investigación hecha con los niños fue presentada como: “Asma y rinitis alérgica: Sensibilización Atópica infantil en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén”, en las XVI Jornadas sobre Progresos en Alergia e Inmunología, Buenos Aires, 12-15 de agosto de 1992. (AAAI) (Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica)

Adultos

De los 122 adultos estudiados, encontramos una causa alérgica en 82: (69.7%)

22 con asma bronquial, 45 con rinitis alérgica, y 15 con dermatitis atópica.

El diagnóstico de los 40 pacientes no alérgicos fue variado: la patología más frecuente fue la rinitis crónica inespecífica, algunas EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) por tabaquismo, enfermedad profesional (por exposición crónica a pesticidas utilizados en la fruticultura), etc

Asociaciones:

El asma estuvo asociado frecuentemente con rinitis y dermatitis atópica, la rinitis alérgica con conjuntivitis y dermatitis atópica

Antecedentes familiares de alergia:

Presente en el 60% de los pacientes alérgicos

Sexo:

En la muestra predominaron las mujeres (fueron casi el doble que los varones)

Edad:

por encima de los 54 años disminuyó la patología alérgica en forma abrupta.

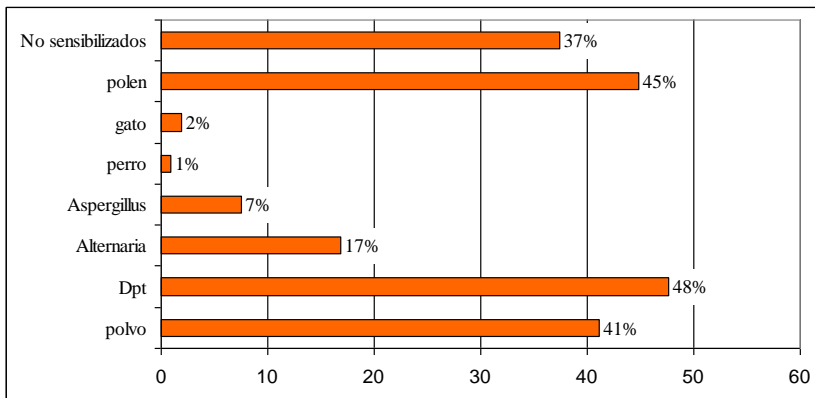
Testificación alérgica (pruebas en piel de reacción inmediata. Miden en la piel las IgE específicas a los alérgenos que se inyectan)

Se hizo por intradermorreacción, con 11 antígenos, con control + y (-)

Sensibilización alérgica:

Existe relación entre sensibilización a polen de árboles y gramíneas, con rinitis alérgica. De los árboles, el más importante fue el fresno.

La sensibilización más frecuente fue a pólenes, polvo doméstico, ácaros (Dpt = *Dermatophagoides pteronyssinus*), hongos aerógenos (alternaria), y muy poco a epitelios animales y hongos de la humedad del interior de la vivienda (*Aspergillus*) (Ver gráfico)



La enfermedad más frecuente: fue la rinitis alérgica y la rinitis no alérgica (crónica inespecífica)

Ocurrencia estacional de los síntomas:

Los síntomas de rinitis ocurrieron en primavera-verano en el 40% de los casos, fueron anuales con exacerbación en primavera-verano en el 42.85% de los casos, y perennes en el 17.14% de los casos.

Aparición de la rinitis alérgica:

En los pacientes nacidos en la zona, el pico máximo de rinitis se presentó entre los 10 y 14 años de edad.

Para los pacientes procedentes de otras regiones del país, los síntomas de rinitis comenzaban a aparecer unos 3 a 4 años después de vivir en la zona. Comenzaban en primavera-verano, y con el tiempo se prologaban a todo el año. Por otra parte, pacientes asmáticos procedentes de zonas húmedas, (Tucumán, Buenos Aires, etc.) mejoraban de su asma e incluso se curaban de la misma luego de un tiempo de vivir en Alto Valle, pero comenzaban a desarrollar rinitis estacional unos años después de vivir aquí. Esto se debe al tipo de alérgenos predominante en cada región: en las zonas húmedas predominan los ácaros, frecuentemente asociados con el asma bronquial, mientras que en las zonas secas como la nuestra, predominan los pólenes, fuertemente asociados a la rinitis alérgica.

Síndrome oral: muy frecuente, tanto en niños como en adultos (entre un 30 y un 40% de los pacientes sensibilizados a pólenes lo sufrían). Se debe a que el principal alérgeno sensibilizante en la región es el polen. Es un síndrome producido por el parentesco químico de los pólenes con algunas frutas y verduras: se presenta con picazón de paladar, hinchazón de labios, estornudos y goteo nasal al comer determinadas frutas y verduras crudas. Es causada por un panalérgeno, la proteína profilina, compartida por pólenes y frutas. Desaparece cuando la fruta o verdura en cuestión se cocina o microondea, ya que se modifica la estructura química. En nuestra región las más frecuentes son: manzanas y frutas de carozo: duraznos, ciruelas, cerezas.

Banana y kiwi. Apio, acelga, zanahoria, etc

La investigación realizada en adultos fue presentada como: “Asma y rinitis alérgica: Sensibilización Atópica (adultos) en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén”, en las VIII° Jornadas

Interprovinciales de Alergia e Inmunología. Rosario, Prov. de Santa Fe, 9-11 de octubre de 1992. (AAAI filial Rosario)

Conclusión: la enfermedad alérgica más frecuente es la rinitis alérgica sensibilizada a pólenes, y existe mucha rinitis no alérgica, irritativa.

En el asma bronquial la IgE sérica suele estar aumentada, a pesar de que los pacientes suelen presentar poca sensibilización a alérgenos (en la testificación alergológica)

En la rinitis alérgica la IgE sérica suele ser normal, a pesar de presentar los pacientes mucha sensibilización a alérgenos (en la testificación alergológica.)

Estos resultados son sorprendentemente similares a los del grupo de Arizona, USA^{1,2,3,4}

1-Burrows B Martinez F Halonen M Barbee R Cline N: Association of Asthma with Serum IgE levels and Skin-test Reactivity to Allergens. New Eng J Med 1989; 320(5):271-276

2-Barbee R Halonen M Kaltenborn W and Burrows B: A Longitudinal Study of Respiratory Symptoms in a Community Population Sample. Chest 1991; 99:20-26

3-Barbee R Kaltenborn M Lebowitz M Burrows B: Longitudinal changes in allergen skin test reactivity in a community population sample. J Allergy Clin Immunol 1987; 79:16-24

4 -Barbee R A Lebowitz M D Thompson H C Burrows B. Immediate skin reactivity in a general population sample. Ann Intern Med 1976; 84: 129-33

Al no conocerse las características palinológicas de esta región, se nos invitó a presentar el trabajo como: "Rinitis alérgica y Sensibilización al Polen en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén", en el IX° Simposio Argentino de Paleobotánica y

Palinología. Universidad Nacional de Mar del Plata. 6-8 de octubre de 1994.

Búsqueda de alergenios locales:

Ácaros del polvo doméstico en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén

Una vez conocida cuál era la enfermedad alérgica prevalente (mayoritaria) y sus características, además de los alergenios más frecuentes en la zona, debíamos buscar esos alergenios en el medio ambiente local. Comenzamos por los ácaros. Personalmente junté el polvo de colchones de pacientes sensibilizados a los mismos según técnica estandarizada, con aspiradora. Para verificar nuestros métodos, dos “muestras de control” se tomaron en la Provincia de Santa Fe, donde se conoce la fauna acarológica. (Neffen, 1996).

Las muestras fueron analizadas en Francia e Inglaterra por especialistas en ácaros.

Contamos con la ayuda de la Dra. Laurence Guérin, del laboratorio Allerbio de Varennes, Francia, y de la Dra Barbara Hart, quien confirmó las muestras previamente analizadas por Guérin en Francia, en la Universidad Real de Agricultura de Cirencester, Inglaterra. Los resultados fueron presentados en el Congreso de Alergia de la EAACI (Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica) en 1998 en Birmingham, Inglaterra, y publicados en *Allergy*, la Revista oficial de la EAACI

Resultados: más de la mitad de las muestras fueron negativas para ácaros (no se encontraron). Las dos “muestras de control” fueron positivas para Dpt y Cheyletus. De las pocas muestras positivas, el nivel más alto encontrado fue de 40 ácaros por gramo de polvo. Este es un nivel considerado en la literatura especializada demasiado bajo para producir sensibilización. Sin embargo, todos los pacientes sufrían de rinitis alérgica y estaban sensibilizados. En las muestras positivas se identificaron *Dermatophagoides pteronyssinus* y *Euroglyphus maynei*. Estos resultados coinciden con el clima seco y soleado de Alto Valle, poco propicio para el desarrollo de ácaros. Queda por explicar la sensibilización de los pacientes con estos niveles tan bajos de ácaros del polvo doméstico.

Las hipótesis a demostrar en el futuro serían: 1- existen ácaros en los frutales que se cultivan en la zona, 2- Alto Valle es zona endémica para garrapatas, especie relacionada filogenéticamente con los ácaros. ¿Podrían estas situaciones explicar la sensibilización de los pacientes con niveles tan bajos de ácaros en el polvo doméstico?

Ácaros vistos al microscopio óptico:



*Euroglyphus
maynei*



*Dermatophagoides
pteronyssinus*

Referencia: House Dust Mites (HDM) in the Río Negro and Neuquén Upper Valley, North Patagonia, Argentina: a preliminary approach. Vega, L Guérin, L, Hart, B. Supplement Allergy. Number 43. Volume 53. 1998. P 105.

Pólenes aéreos en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén:

Se realizó un monitoreo de pólenes aéreos consistente en la identificación diaria de las especies y el conteo de granos de polen por metro cúbico, entre Marzo de 1996 y Septiembre de 1997 en PROGEB A Bariloche. Se utilizó un equipo Burkard atrapa esporas ubicado en INTA Alto Valle, situado a 8 metros por encima del nivel del suelo.

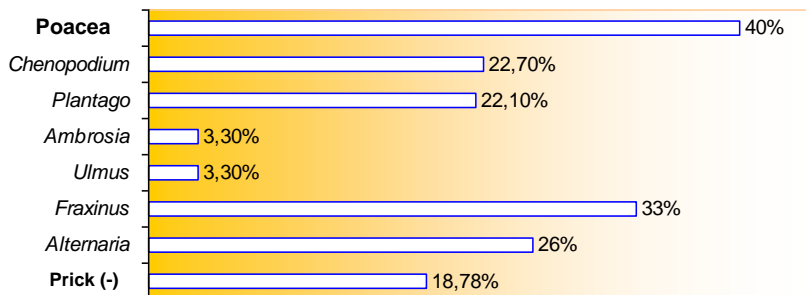
Se utilizó técnica estándar.

En el mismo período, se testificaron por técnica de prick 180 pacientes que se atendían en el Consultorio Externo de Alergia del Policlínico ADOS Neuquén. Los resultados de los tests de alergia y las historias clínicas se incorporaron a una base de datos en computadora utilizando el programa Epi-info.

Pacientes: edad promedio 19.62 años, DS=16, el 46.4% mujeres, el 53.6% varones.

91 pacientes sufrían de rinitis alérgica, 15 de asma bronquial, y 74 de ambas enfermedades.

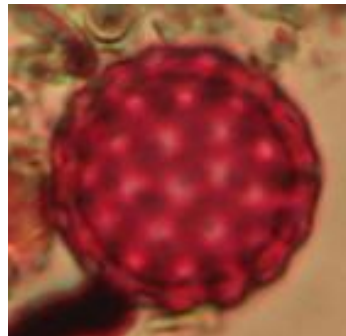
El 40% estaba sensibilizado a las gramíneas (pastos), el 22.7% al *Chenopodium* (maleza) y el 22.1% al *Plantago* (maleza conocida popularmente como siete velas).

Gráfico sensibilización pacientes:

¡Error!

Pólenes vistos al microscopio óptico;

Poacea (pastos)



Chenopodium (maleza)



Plantago (siete velas)



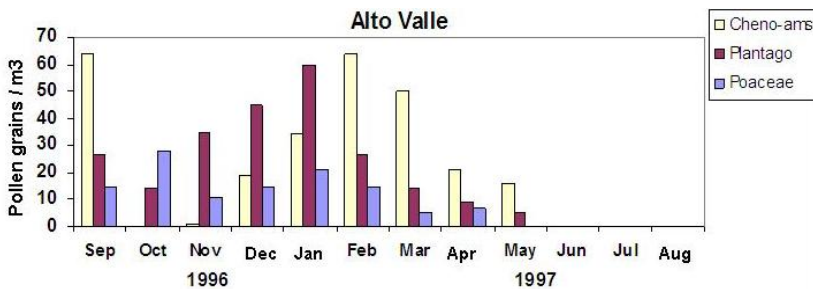
Fraxinus (fresno)

Los síntomas estacionales de alergia se presentaron desde Agosto hasta Abril.

No tenemos datos del monitoreo polínico para Junio, Julio y Agosto (invierno), debido a problemas técnicos.

El monitoreo concretado muestra que las gramíneas comienzan a polinizar en Septiembre, hacen un pico en Octubre, y terminan de polinizar en Abril. El *Plantago* comienza en Septiembre, hace su pico en Enero y finaliza en Mayo. Las Chenopodiáceas-Amarantáceas comienzan en Septiembre, y hacen picos en Septiembre, Febrero y Marzo, para terminar en Mayo.

Gráfico pólenes



Conclusiones: Se monitorearon pólenes aéreos, y aunque nos faltan los datos de invierno, los resultados del monitoreo concuerdan con los síntomas presentados por los pacientes alérgicos.

Pastos (Poaceae) y malezas (Chenopodeácea-Amarantácea y *Plantago*) son las especies de pólenes predominantes en la región que causan sensibilización alérgica.

La estación polínica dura desde Septiembre a Abril-Mayo. Se necesita profundizar la investigación para confirmar y ampliar este trabajo preliminar.

Referencia: Airborne Pollen and Allergy in The Rio Negro and Neuquén Upper Valley, North Patagonia: a preliminary approach. Vega, L Bianchi M M, Nordestrom G. Allergy, Supplement 50-Volume 54-1999.

Hongos Aerógenos en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén

Sus esporas están en el aire que se respira.

Encontramos en investigaciones anteriores que los hongos aerógenos eran el tercer alérgeno más frecuente (después de pólenes y ácaros) capaces de sensibilizar a pacientes con asma y rinitis alérgica en Alto Valle.

Se realizó un monitoreo de esporas de hongos aerógenos consistente en la identificación diaria de las especies, su cantidad por m³ de aire entre Marzo de 1996 y Septiembre de 1997 en PROGEBa Bariloche. Se utilizó un equipo Burkard atrapa esporas ubicado en INTA Alto Valle, situado a 8 metros por encima del nivel del suelo.

Se utilizaron técnicas standard.

En el mismo período, se testificaron por técnica de prick 180 pacientes que se atendían en el Consultorio Externo de Alergia del Policlínico ADOS Neuquén. Los resultados de los tests de alergia y las historias clínicas se incorporaron a una base de datos en computadora utilizando el programa Epi-info.

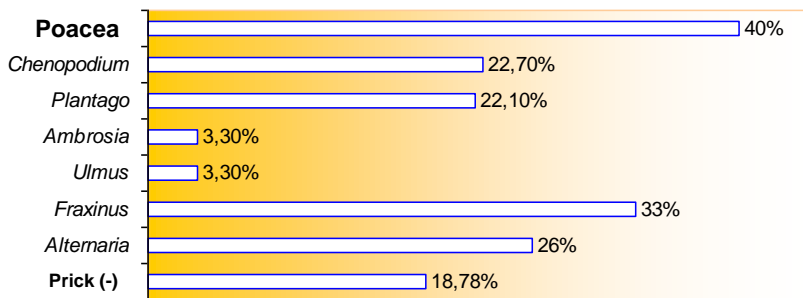
Resultados:

Pacientes: edad (en años): promedio = 19.6 años, Desvío Standard = 16, sexo: 46.4% mujeres, 53.6% varones. 91 sufrían

de rinitis alérgica, 15 de asma bronquial, y 74 de ambas condiciones.

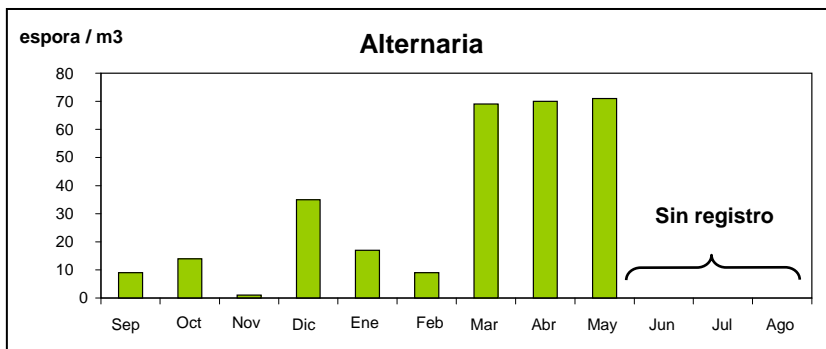
47 pacientes del total (180) estaban sensibilizados a *Alternaria* y sufrían de síntomas principalmente perennes: 19 tenían rinitis alérgica, 3 asma, y 25, las dos enfermedades simultáneamente.

Gráfico de sensibilización de Pacientes:



¡Error!

Gráfico del monitoreo de hongos aerógenos:



El monitoreo muestra que *Alternaria* es el principal hongo aerógeno.

Con un pico importante en Marzo, Abril y Mayo (otoño). Perdimos los datos de invierno por problemas técnicos

(Junio, Julio y Agosto). Otros hongos imperfectos fueron identificados (*Helminthosporium*), como también Basidiosporos, ambos con presencia mínima.

Conclusiones:

Se monitorearon esporas de hongos aerógenos, y aunque nos faltan los datos de invierno, los resultados encontrados son consistentes con los síntomas de alergia que presentaron los pacientes: *Alternaria* es entonces el principal hongo aerógeno causante de alergia en la región. Se necesita profundizar la investigación para confirmar y ampliar este trabajo preliminar.

Referencia: Alternaria and Allergy in The Rio Negro and Neuquén Upper Valley, North Patagonia, Argentina: a preliminary approach. Vega, L Bianchi MM, Nordestrom G. Allergy, Supplement 68. Volume 56. 124, Pág. 43, 2001.

Muestreo de pólenes y esporas con equipo Burkard

Unidades de los muestreadores volumétricos de succión

El muestreador volumétrico de succión basado en el principio del impacto según el modelo inicial diseñado por Hirst (1952), es el actualmente utilizado en todas las estaciones de muestreo adscritas a la Red Española de Aerobiología (REA). Este es uno de los requisitos indispensables recogido en el Protocolo de funcionamiento de la REA (Domínguez et al., 1992). En sus inicios, este equipo fue específicamente diseñado para la captación de esporas fúngicas en función del tiempo. En la actualidad se han introducido modificaciones que posibilitan la captación con alta eficacia de material particular sólido aéreo, de origen biológico y no biológico, de un rango de diámetro comprendido entre 1 y 100 micrómetros.

El muestreador consta básicamente de tres unidades: unidad de impacto, veleta y bomba de vacío.

La **unidad de impacto** consta de un orificio de entrada, de 14 x 2 mm, y de un soporte circular (tambor) sobre el que quedan adheridas las partículas. Este soporte circular se encuentra conectado a un reloj con un mecanismo de giro que posibilita el movimiento del soporte a razón de 2mm cada hora y realiza una vuelta entera en 7 días. De esta forma, se puede realizar el

muestreo continuo de la atmósfera y obtener datos tanto horarios como diarios.



Sobre el soporte circular se dispone un fragmento de cinta de Melinex® impregnada de sustancia adhesiva, para que las partículas que son succionadas desde el exterior a cierta velocidad puedan quedar adheridas, minimizando en lo posible los efectos de rebote.

La **veleta** se encuentra adosada al exterior de la estructura metálica que

protege la unidad de impacto y su función es la de mantener el orificio de entrada en la dirección de los vientos dominantes. De esta manera, la eficacia de captación de las partículas que son aerotransportadas con las corrientes de aire es mayor.

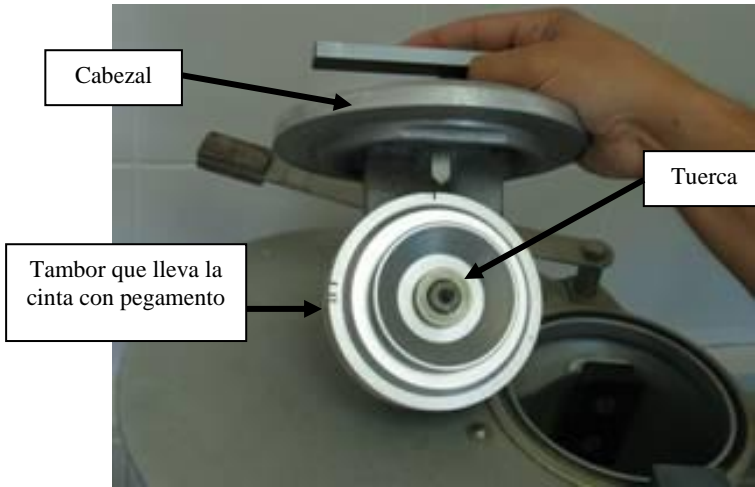
La **bomba de vacío** permite la succión de un volumen de aire determinado, regulable a partir de un sistema de ajuste. El vacío que genera la bomba obliga al aire a entrar por el orificio de la unidad de impacto. El caudal de succión ajustado para realizar el análisis de las partículas aerotransportadas en el aire es de 10 litros/min, similar al volumen de inhalación de aire por el pulmón humano.

El **mecanismo de relojería** conectado a la unidad de impacto debe activarse manualmente una vez por semana. Para ello se utiliza la llave, que se hace girar en sentido contrario a las agujas del reloj hasta llegar al tope, sin forzar. Deberá oírse el sonido típico del reloj al comenzar a funcionar. Sobre el reloj también se encuentra el dispositivo de ajuste del tambor, que quedará fijado al mismo gracias a una tuerca. Es importante colocar el tambor en la posición indicada como inicio del muestreo, ya que así se podrá conocer la secuencia en la toma de muestras durante todo el periodo muestreado, correspondiendo al primer día la longitud de cinta inmediatamente posterior a las bandas indicadoras del inicio de muestreo.

La bomba de succión comenzará a funcionar en el momento en que se enchufe el cable de conexión a la fuente de alimentación eléctrica. Será apreciable por el sonido de aspiración del aparato.

En la preparación de la unidad de toma de muestras, un primer paso tiene lugar en el laboratorio donde se dispone sobre el soporte circular, denominado tambor, una cinta de Melinex impregnada con un adhesivo. El tambor permite obtener registros durante los 7 días de la semana.

Una vez preparado el tambor con la cinta impregnada en adhesivo, éste se transporta hasta el lugar donde se encuentra ubicado el muestreador protegido en un recipiente o portatambor metálico, herméticamente cerrado, para eliminar la posibilidad de contaminación durante el transporte. De esta forma también se minimizan los riesgos de roce con la cinta de Melinex.



Posteriormente, el cabezal conteniendo la unidad de impacto se introduce en el resto de la carcasa metálica del aparato utilizando el carril de guía existente. Se cierra herméticamente para evitar pérdidas de vacío y error en el volumen de succión. Es el momento de liberar la veleta, que habrá estado fija durante todo el proceso gracias a un tornillo de anclaje.

Pasada la semana, la cinta expuesta se retira del tambor y se divide en siete secciones de 48 mm cada una. Cada trozo representa un día de la semana. Estos trozos se preparan para su análisis coloreándolos entre un portaobjetos y un cubreobjetos. La concentración de polen y esporas se calcula a partir de transectas de recuento, con un microscopio óptico. El número de granos de polen o esporas se multiplica por factores de corrección para obtener promedios de concentración horarios o diarios en granos / m³ (Mandrioli, 1994)



Introducción del cabezal en el interior de la carcasa de la unidad de impacto

Estudio Comparativo de los Registros Aerobiológicos de San Carlos de Bariloche y del Alto Valle del Río Negro y Neuquén

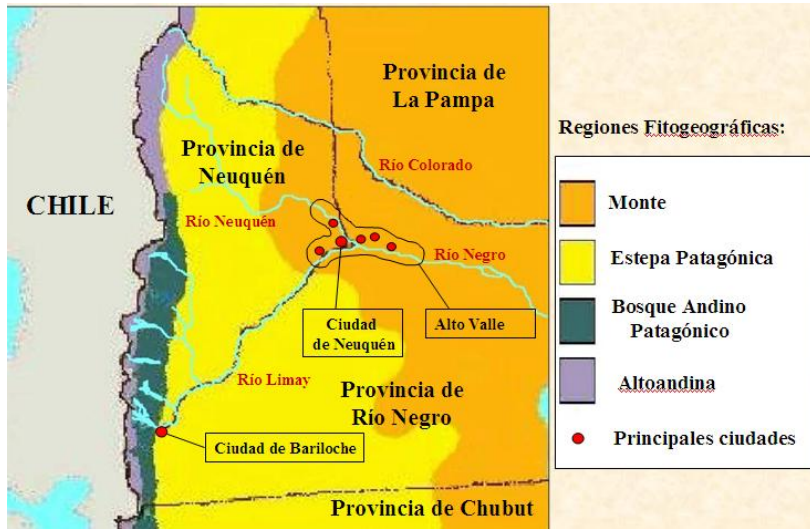
Buscados y hallados en el medioambiente local los alérgenos más frecuentes que causaban sensibilización alérgica en nuestros pacientes con asma bronquial y rinitis alérgica, gracias a la colaboración con un grupo de investigación en aerobiología que lideraba la Dra. M. M. Bianchi y que trabajaba en Bariloche, pudimos hacer comparaciones respecto de pólenes y esporas de hongos aerógenos entre estas dos regiones patagónicas: Alto Valle del Río Negro y Neuquén y la ciudad de San Carlos de Bariloche, separadas por una distancia de unos 500 km.

Insistimos en lo que demostramos: cada región tiene sus propias características, que no son intercambiables a otras. Son como “huellas digitales” que dependen del clima y de las características geográficas de cada región.

Mapa de las 2 regiones estudiadas



Regiones fitogeográficas (Cabrera A., 1973)



Fotos Alto Valle-Bariloche



Alto Valle de Río Negro
y Neuquén:

39° latitud Sur
68° longitud Oeste
242 metros sobre el nivel
del mar.

Se observa el
muestreador Burkard



Ciudad de Bariloche:

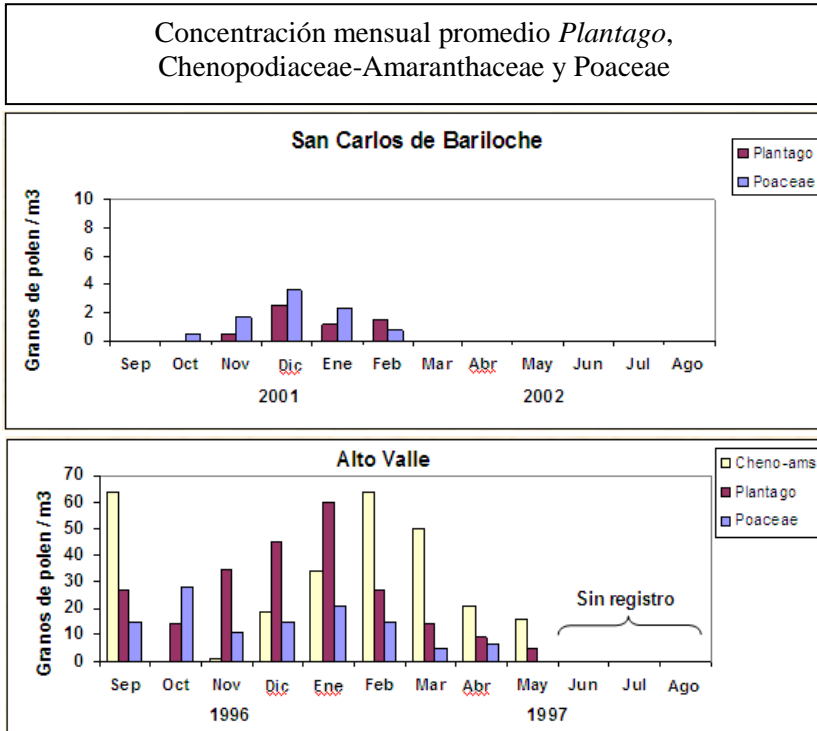
41° latitud Sur
78° longitud Oeste
765-900 metros sobre el
nivel del mar.

Pólenes predominantes (comparación entre las dos regiones)

Pólenes Predominantes: porcentaje del total	
Bariloche	Alto Valle
<u>Cupressaceae</u> :52.6	<u>Plantago</u> :29.88
<u>Nothofagus</u> : 19.7	<u>Cheno-Ams</u> :26.66
<u>Pinaceae</u> :10.3	<u>Poaceae</u> :13.66
<u>Betula</u> : 4.9	<u>Fraxinus</u> :12.99
<u>Poaceae</u> : 3.9	<u>Nothofagus</u> : 9.33
<u>Rosaceae</u> :1.6	<u>Eucalyptus</u> :0.55
<u>Plantago</u> :1.4	<u>Rosacea</u> :0.33

En Bariloche, donde hay bosque andino-patagónico, predominan los pólenes de árboles, mientras que en Alto Valle, estepa patagónica convertida en oasis por el riego, predominan los pólenes de herbáceas.

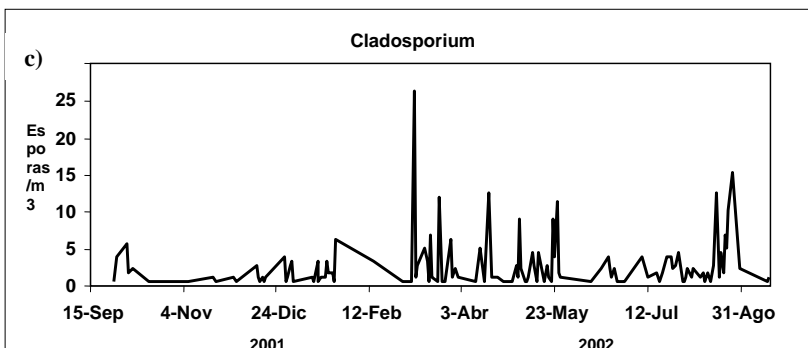
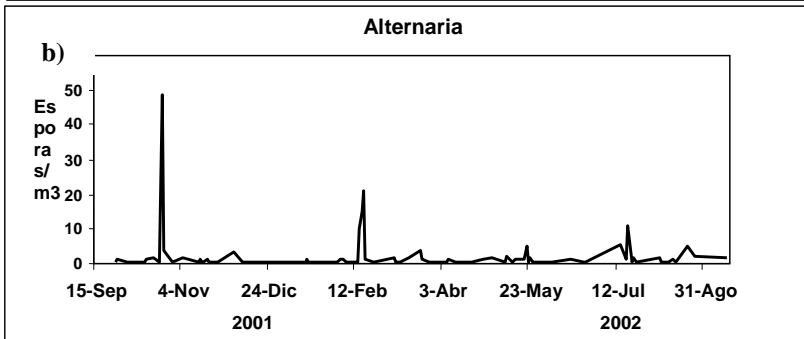
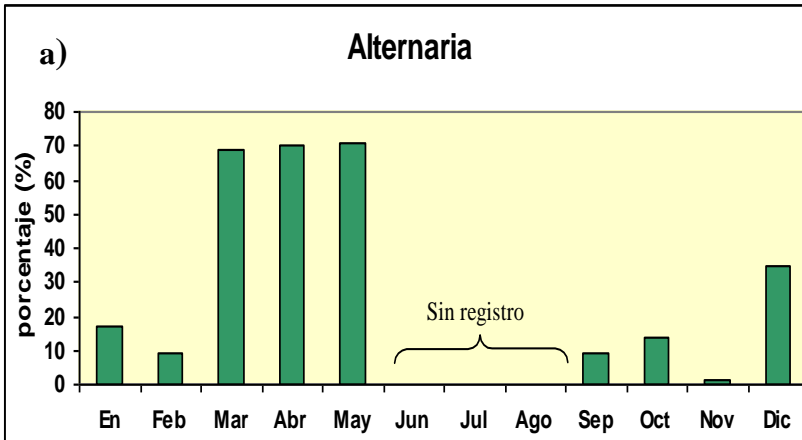
Gráficos monitoreo pólenes



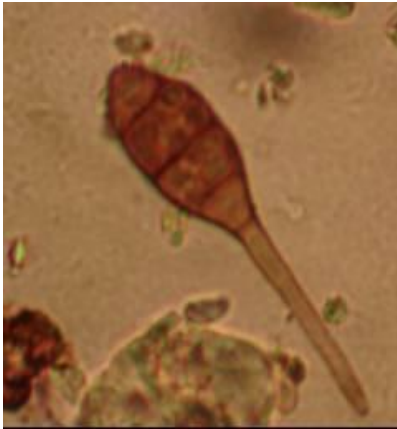
Gráficos monitoreo hongos

Concentración anual de esporas de *Alternaria* y *Cladosporium*:

- a) *Alternaria* en Alto Valle
- b) *Alternaria* en Bariloche
- c) *Cladosporium* en Bariloche



Hongos aerógenos vistos al microscopio óptico:



Alternaria



Cladosporium

Tabla de especies encontradas: -1, especies compartidas por ambas regiones- 2, especies presentes únicamente en Alto Valle- 3, especies presentes únicamente en Bariloche

Tabla 1

Origen	Formas de vida	Taxa presentes en ambas regiones
N	A	Myrtaceae
N	A	Drimys winteri
E	A	Pinaceae
E	A	Populus
E	A	Salix
E	A	Acer
E	A	Juglans
E	A	Betula
E	A	Prunus
E	A	Fraxinus
E	A	Ulmus
N/E	A	Cupressaceae
N/E	A	Nothofagus tipo dombeyi
N/E	A/H	Rosaceae
N/E	A/H	Fabaceae
N/E	H	Asteraceae
N/E	H	Chenopodiineae
N/E	H	Plantago
N/E	H	Apiaceae
N/E	H	Brassicaceae
E	H	Ambrosia
E	H	Rumex
N/E	H	Poaceae
N	H	Cyperaceae
N	H	Caryophyllaceae
Es		Alternaria
Es		Helmintosporas
Es		Uredinosporas
Es		Basidiospora
M		Diatomeas
M		Fragmentos de micelios
M		Liquenes
M		Tricomias y papus
M		Escamas y artejos
M		Hollín y carbón
M		Material clástico

Tabla 2

Origen	Formas de vida	Taxa presentes solo en Alto Valle
E	A	Eucalyptus
N	A	Anacardiaceae
E	A	Hypericum
E	A	Elytropus
N	A	Adesmia
E	H	Trifolium
N	H	Lathyrus
N/E	H	Geraniaceae
M		Dinoflagelados

Tabla 3

Origen	Formas de vida	Taxa presentes solo en Bariloche
N	A	Araucaria
N	A	Maytenus
N	A	Ribes
N	A	Lomatia
N	A	Berberis
N	A	Ephedra
N	A	Gaultheria
N	A	Azara
E	A	Aesculus hippocastanum
E	A	Quercus
E	A	Tilia
E	A	Alnus
N	H	Gunnera
N	H	Valeriana
N	H	Euphorbiaceae
	Es	Conidio septado
	Es	Conidio simple
	Es	Cladosporium

Referencias

N = Polen de taxa nativas
E = Polen de taxa exóticas
A = Arbóreas y arbustivas
H = Herbáceas
Es = Esporas
M = Misceláneas

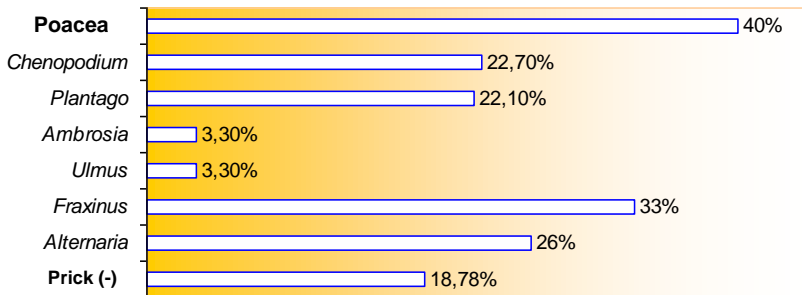
Comparación clima y suelo

Clima y Suelo	Bariloche	Alto Valle
Temperatura promedio	8,4°C (-18°C / 35,5°C)	15°C (-13,2°C / 42°C)
Humedad relativa	68%	56%
Promedio anual de precipitaciones	1600 mm (Oeste) 800 mm (Este)	199 mm
Velocidad promedio del viento	22,6 Km/h	9,9 Km/h (ráfagas de hasta 140km/h)
Dirección predominante del viento	Oeste – Noroeste (predominantes en verano)	Oeste – Sudoeste (predominantes en primavera - verano)
Capa superficial del suelo	Suelo andino con cenizas volcánicas	Limos, arenas y arcillas

Comparación población y actividades económicas

	Bariloche	Alto Valle
Población (censo 2001)	109.950	541.924
Recursos Económicos	Turismo	Producción frutícola Extracción de petróleo
Polución del aire (desconocida)	Incendios forestales Calefacción (madera y gas) Tránsito vehicular	Tránsito vehicular Calefacción (madera y gas) Pesticidas Partículas de hollín (lucha contra las heladas)

Testificación alérgica: 180 pacientes de Alto Valle



Pólenes alérgicos

Alto Valle (probados)	Bariloche (candidatos)
Poaceae	<i>Austrocedrus</i> ?
<i>Chenopodium</i>	<i>Betula</i> ?
<i>Plantago</i>	Poaceae ?
<i>Fraxinus</i>	<i>Plantago</i> ?

Hongos aerógenos alérgicos

Alto Valle (probados)	Bariloche (candidatos)
<i>Alternaria</i>	<i>Alternaria</i> ?
	<i>Cladosporium</i> ?

Para que un polen o una espora de hongo aerógeno sea considerado alérgico, debe ser capaz de inducir alergia

principalmente por sus características bioquímicas, y no solamente por su abundancia de distribución en la atmósfera.

Por comunicación personal de una médica de Bariloche, (Dra Berta Fainstein) el ciprés, familia cupresssacea, (*Austrocedrus chilensis*), a pesar de ser muy abundante en el aire, en la testificación alergológica de los pacientes alérgicos no aparece como positivo sino raramente. Lo mismo sucede con el *Cladosporium*.

Queda entonces, como trabajo pendiente, demostrar qué especies producen alergia en Bariloche.

Referencia bibliográfica

- “Comparative study of the aerobiological record of San Carlos de Bariloche city and the upper valley of Rio Negro and Neuquén, Patagonia, Argentine”. Vega, L, Olabuenaga S E, Nordestrom G, Dzendoletas, M A, Escobar M, and Bianchi MM. Polén. Volumen 14, Pag.393 ISSN:1135-8408. Córdoba, España, Junio de 2004

La Teoría de la Higiene en Neuquén, Patagonia, Argentina

Teoría de la Higiene

Formulada en 1989 por el epidemiólogo inglés David Strachan, quien adjudica el aumento de la frecuencia de las enfermedades alérgicas a una situación de mejoramiento de la higiene en los países desarrollados:

“Esta teoría supone que la higiene suprimió una influencia protectora contra la atopía y el asma que una vez fue provista por la exposición a infecciones en la vida temprana”

Referencia:

Matricardi PM, Bouyque GR, Tripodi S. Inner-city asthma and the hygiene hypothesis.

Ann Allergy Asthma Immunol 2002 Dec; 89 (6 Suppl 1): 69-74

Sin embargo en Neuquén, donde trabajo desde 1984, mi observación personal me decía que esta teoría aquí no se cumple, ya que niños que vivían en villas miseria presentaban tantas enfermedades alérgicas como los niños que tenían una buena situación socioeconómica. El Dr Javier Mallol, pediatra chileno a cargo del estudio epidemiológico **ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood)**

(Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Niñez) fase III para América Latina, publicó:

«En niños de 6-7 años de edad la prevalencia de “asma alguna vez” va de 4,1 a 26.9%, y la prevalencia de “ broncoespasmo en los últimos 12 meses”, de 8.6 a 26.9%»

«Las altas cifras para asma en una región con altos niveles de infestación parasitaria gastrointestinal, y una pesada carga de infecciones respiratorias agudas en edad temprana, sugiere que estos factores, considerados como protectores en otras regiones, no tienen el mismo efecto en esta región. La prevalencia de asma y síntomas relacionados en América Latina es tan alta y variable como la que ha sido descrita en regiones industrializadas o desarrolladas del mundo».

Referencia:

Mallol, J et al. Prevalence of asthma symptoms in Latin America:

The International Study of Asthma and Allergies in Childhood

(ISAAC). *Pediatr. Pulmonol.* 2000 Dec; 30 (6): 439-44

Una pasantía de actualización y perfeccionamiento en la Universidad de Montréal, Canada, me permitió confeccionar un cuestionario para medir la situación socioeconómica, de higiene y medioambiental de diferentes poblaciones, gracias a la ayuda de epidemiólogos.

Neuquén presenta grandes contrastes socioeconómicos:

Foto de Rosana Suther, (Postales del Oeste) oeste de la ciudad de Neuquén.

(Los perros sueltos significan diseminación de parásitos).

Neuquén centro



Neuquén villa miseria



“Síntomas relacionados con Alergia e Infecciones”

autores: Laura Vega y Marcelo Escobar.

(Título original: “**Allergy related symptoms and Infections**”)

Este trabajo fue presentado en el Workshop sobre Infección y Alergia en el marco del Congreso de Alergia de la EAACI en París, Francia, 2003, y publicado en la página web de la EAACI.(Academia Europea de Alergia e Inmunología)

Metodología:

Cuestionarios con preguntas standard ISAAC y preguntas sobre higiene. *Población:* chicos de 6-7 años en dos escuelas diferentes

1-Escuela de clase media (43 chicos)

2-Escuela de clase baja (20 chicos)

Cuestionarios:

Un cuestionario con preguntas ISAAC* al que se le agregaron preguntas

sobre higiene ** fue llenado por los padres y-o tutores, a niños de 6-7 años. El Peso y la talla fue obtenido por los autores en todos los chicos que completaron el cuestionario. *Asher MI,

Anderson JIR, Beasley R, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. Eur Respir J 1995;8:483-491. **Lactancia materna, humo de tabaco, infecciones respiratorias, diarrea, parásitos, hepatitis, vacunas, internaciones, mascotas en el hogar, condiciones de la vivienda, con qué combustible se cocina, tipo de calefacción, n° de miembros de la familia que viven en la casa, asistencia a guardería, deportes.

Análisis estadístico:

Para analizar los datos se utilizó el chi-cuadrado y el análisis multivariado de regresión logística, con el programa SPSS, considerándose significativo un valor $P=0.05$ o menor.

Resultados:

Diferencias de talla entre los dos grupos: La talla promedio de los niños de clase media fue de 124,74 cm, mientras que la talla promedio de los niños de clase baja fue de 121,75 cm. (**3 cm menos**) (La pérdida de talla nos habla de desnutrición crónica) Se trata entonces, de dos grupos claramente diferenciados, uno de los cuales, el más pobre, está más expuesto a infecciones y parásitos, lo que de acuerdo a la Teoría de la Higiene significaría que debería tener menos síntomas de alergia que el grupo de clase media. Sin embargo, hubo **relación entre infecciones y alergia (como si las infecciones potenciaran los síntomas de alergia):**

chi cuadrado

Parásitos y broncoespasmo actual ($p=0,002$)

Parásitos y broncoespasmo alguna vez ($p=0,016$)

Infecciones respiratorias y broncoespasmo alguna vez (p= 0,005)

Bronquiolitis y broncoespasmo alguna vez (p= 0,010)

Bronquiolitis y rinitis actual (p= 0,013)

Diarrea y rinitis actual (p= 0,022)

Giardia Lamblia y rinitis alguna vez (p= 0,023)

Diarrea y rinitis alguna vez (p= 0,013)

Hepatitis y dermatitis atópica (p= 0,002)

Análisis Multivariado de Regresión logística (SPSS)

Factor	rinitis actual	OR	95% CI
Diarrea	11	4,20	1,16-15,13
Diarrea 3	6	3,91	1,06-14,43

Factor	rinitis alguna vez	OR	95% CI
Diarrea	13	4,28	1,30-14,13
Diarrea 2	5	5,39	1,13-25,64
Giardia L	5	5,39	1,13-25,64

En un análisis multivariado de regresión logística, la diarrea es factor de riesgo para la rinitis actual y la rinitis alguna vez

Conclusiones:

-La frecuencia de los síntomas relacionados con la alergia, medidos por cuestionarios ISAAC, es alta y similar en ambos grupos de chicos.

-Las enfermedades infecciosas medidas por cuestionarios son frecuentes en ambos grupos.

-La diferencia de talla entre ambos grupos demuestra objetivamente la diferencia socioeconómica y medioambiental existente.

¿Sería posible entonces que la diarrea y otras enfermedades infecciosas no tengan el efecto protector para la alergia que ha sugerido la Teoría de la Higiene?

Agradecimientos:

Jean Luc Malo

Heberto Ghezze

Denyse Gautrin

Sylvie Levesque

Andrés Finzi

**Prevalencia de broncoespasmo inducido por ejercicio en escolares primarios: Una comparación urbano-rural en Neuquén, Argentina.
(Medición indirecta de la polución del aire en la ciudad de Neuquén)**

(Título original: “Prevalence of exercise-induced bronchospasm in primary schoolchildren: an urban-rural comparison in Neuquen, Argentina” Vega L, Escobar M, Gautrin D.)

Haciendo una pasantía en la Universidad de Montréal en el Servicio de Medicina Respiratoria, con el equipo de investigación del Dr Jean Luc Malo, conocí a cuatro estudiantes de medicina que querían hacer una pasantía en América Latina.

Así fue como estos cuatro estudiantes (becados por un programa canadiense de intercambio para universitarios avanzados en su carrera) vinieron a Neuquén a hacer una pasantía conmigo, y trajeron en préstamo (del servicio del Dr Malo), cuatro espirómetros portátiles que se suelen usar en trabajos epidemiológicos.

Eso nos permitió estudiar la capacidad pulmonar de niños neuquinos, y medir indirectamente la polución del aire en la ciudad de Neuquén capital.

Los resultados de este trabajo fueron publicados en la Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias:

“Prevalencia de broncoespasmo inducido por ejercicio: comparación entre escolares de Primero y Segundo grado de la ciudad de Neuquén (201.192 habitantes), y de Junín de los Andes (10.193 habitantes), Provincia de Neuquén, Argentina. Vega L y Escobar M. Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias. Vol. 20 N 4, Pag. 225 ISSN 0716-2065, 2004.

Se trata de un trabajo sumamente complejo, y agregando nuestros datos comparados a los de otros países con trabajos similares, fue publicado en el año 2006 en la Revista Argentina de Alergia e Inmunología como: - “Prevalence of exercise induced Bronchospasm in primary school children: an urban-Rural Comparison in Neuquén Province, North Patagonia, Argentina”. Vega L, Escobar M, Frassetto F and Gautryn D. Actas del XIV Congreso Latinoamericano de Alergia, Asma e Inmunología, XIX Congreso Nacional de Alergia e Inmunología, XXX Jornadas Anuales de la AAA e IC, Agosto 2006, Buenos Aires.

Completando el trabajo con cuestionarios ISAAC, tabaquismo en el hogar, índice de masa corporal, etc, lo presentamos en Berlín en el Congreso Internacional de la ERS (European Respiratory Society) en 2008, y fue publicado en la web de la ERS como material didáctico :

“Prevalence of exercise-induced bronchospasm in primary schoolchildren: an urban-rural comparison in Neuquen, Argentina” Vega L, Escobar M, Gautrin D. ERS web site 2008.
URL:

<http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_08/files/326.pdf> Accessdate: February 2010.

Introducción

En diferentes regiones se han realizado trabajos de campo con niños sanos en edad escolar, notándose que los que viven en zonas urbanas presentan mayor porcentaje de broncoespasmo inducido por ejercicio (hallazgo frecuente del asma bronquial), que los que habitan zonas rurales .

En el marco de nuestra investigación acerca de Salud respiratoria y Alergia, nos propusimos describir las características de esta población, considerando a Neuquén capital como zona urbana (201.192 habitantes*; 39° S, 68° O; 242 m.s.n.m; 199 mm de lluvia anual; Humedad relativa promedio anual: 56%; T° promedio anual: 15° C, max. 42° C, min.-13.2° C) y a Junín de los Andes como rural (10.193 habitantes*; 39° 57´S,71°04´O ;760 m.s.n.m.; 700 mm de lluvia anual; Humedad relativa promedio anual: 68%; T° promedio anual 8.7° C, max. 35.5° C, min.-18° C) (*Censo 2001).

Material y método

Espirometrías:

Se realizaron espirometrías basales y post prueba de ejercicio a 306 escolares asistentes a los 2 primeros grados de escuela primaria, en 2 escuelas de Neuquén capital y en 2 escuelas de Junín de los Andes, en junio de 2003. Se obtuvieron datos completos en 301 chicos sanos (147 de Neuquén, 154 de Junín), que fueron utilizados para los análisis posteriores. Se descartaron los datos obtenidos en 5 niños: 1 niña afectada por mucoviscidosis, otra por ataxia (las 2 de Neuquén), y 3 niños obesos que no pudieron completar la prueba de ejercicio (2 de Neuquén, 1 de Junín de los Andes).

El promedio de edad fue de 7.32 años (Máx. 11.6, Mín. 5. 75), el 55.8 % fueron varones y el 44.2% mujeres.

Se utilizaron espirómetros portátiles VM1 Clement Clarke Inc. (Ohio, USA). Las pruebas se realizaron en el interior de las escuelas participantes, a una temperatura ambiente de entre 18 y 20 grados centígrados y una humedad relativa de 30%, con técnica standard. Los niños estaban de pie, sin clip nasal.

Se realizaron como mínimo 6 maniobras a cada niño, 3 basales y 3 post- test de ejercicio.

Para CVF (L)(Capacidad Vital Forzada, en litros) y VEMS (L) (Volumen Espiratorio Forzado en el 1° segundo, en litros) se tomó el mejor valor de la suma de ambos, aunque en otra maniobra alguno de los 2 individualmente hubiera sido mayor.

Para FEM (L/min) (Flujo Espiratorio Máximo, en litros por minuto) y para % VEMS/CVF se tomó el mejor valor de los 3.

Prueba de Ejercicio: Se hizo siguiendo las recomendaciones de Godfrey y Anderson: carrera libre sostenida y estimulada durante 6 minutos, obteniéndose una frecuencia cardíaca de 170 a 180 latidos por minuto.

La espirometría post- prueba de ejercicio se realizó 5 minutos después de detenido el ejercicio.

Análisis estadístico: Se compararon los promedios de los valores obtenidos :

1-entre ambos sexos

2-entre diferentes edades, para lo que se consideraron 3 categorías: hasta 7 años, de 7 a 8 años, ≥ 8 años.

3-entre ambas localidades (Junín y Neuquén).

Se utilizaron comparaciones múltiples, test de t, anova .

Se consideró significativo un valor $P \leq 0.05$

Resultados

Situación socioeconómica de los niños:

146 niños de ambiente urbano (Neuquén)

105 clase media-baja

41 clase media

154 niños de ambiente rural (Junín de los Andes)

61 clase media-baja

93 clase baja

Índice de Masa Corporal:

IMC fue mayor en los niños de ambiente rural de clase baja:

18.21 vs 17.19 $p < 0.01$

Cuestionarios ISAAC:

227 cuestionarios (75.6% de la muestra) fueron completados por los padres

Preguntas ISAAC:

	Urbano	Rural
Sibilancia actual	26.95%	33.95%
Sibilancia alguna vez	44.75%	50.30%
Diagnóstico de asma	8.8%	9.3%
Rinitis actual	25.3%	19.1%
Rinitis alguna vez	27.05%	27.30%
Rinitis +conjuntivitis	11.95%	16.75%
Dermatitis atópica	16.55%	17.50%

No hay diferencia para atopía de acuerdo al ISAAC entre los dos grupos.

Exposición al humo de tabaco:

Medioambiente rural: 55.3%

Medioambiente urbano: 55.5%

No hay diferencias entre los dos grupos en cuanto a la exposición al humo de tabaco

Espirometrías según edad y sexo (1° descripción en la región)

Valores de CVF, VEMS y FEM de acuerdo a Edad y Sexo:

Edad:

CVF: *hasta 7 años*=1,615 l. (SD: 0, 371); *de 7 a 8 años*=1,778 l. (SD: 0.349); *8 años y más* = 1,962 l. (SD: 0,414) p<0. 01

VEMS: *hasta 7 años* =1,342 l. (SD: 0,249); *de 7 a 8 años* =1,525 l. (SD:0,245); *8 años y más* =1,666 l. (SD=0,291) p<0. 01

FEM: *hasta 7 años* =221,14 l/min.(SD: 44,238); *de 7 a 8 años* =250,94 l/min.(SD: 41,525) *8 años y más*=266,41 l/min. (SD: 39,353) p<0.05

Sexo:

CVF: *niñas* =1,65 l. (SD: 0,356); *niños*=1,79 l.(SD: 0,403) p<0. 01

VEMS: *niñas* =1,38 l. (SD: 0,246); *niños*= 1,529 l. (SD: 0, 288) p<0.001

FEM: *niñas*= 223,3 l/min (SD: 44,642); *niños*= 252,79 l/min. (SD: 42,714) p<0.001

Los valores espirométricos coinciden con los publicados por Polgar y Weng en 1979

Referencia: The Functional Development of the Respiratory System-From the Period of Gestation to Adulthood. Polgar G., Weng T.R. American Review of Respiratory Disease, Vol.120, n°3, September 1979

Caída de VEMS y FEM post-test de ejercicio a diferentes puntos de corte:

Caída de VEMS

9%: 30.8% Urbano vs. 20.8% Rural

p <0.01

10%: 28.1% Urbano vs. 15.6% Rural

p<0.001

15%:12.3% Urbano vs. 3.9% Rural

p< 0.001

Caída de FEM

9%: 9.65% Urbano vs. 6.6% Rural

10%: 6.9% Urbano vs. 5.85% Rural

15%: 2.75% Urbano vs 2.8% Rural

No hay diferencias en ningún punto de corte

Comparación con trabajos similares realizados en otros países:

Kenya 1998: VEMS post ejercicio:

10%: 22.9% Urbano vs 13.2% Rural

p< 0.001

Referencia: Prevalence of exercise induced bronchospasm in Kenyan school children: an urban-rural comparison. Nganga LW, Odhiambo JA, Mungai MW, Gicheha CM, Nderitu P, Maingi B, Macklem PT, Becklake MR. Thorax 1998; 53: 919-926

Bélgica 2005: caída de FEM post ejercicio

15%: 8.9% Urbano vs. 7% rural

p<0.01

Referencia: Exercise-Induced respiratory Symptoms are poor predictors of bronchoconstriction. De Baets et al. Pediatric Pulmonology 2005; 39: 301-305

Comentario: nuestros resultados son muy similares al trabajo de Kenya, mientras que en nuestra investigación no hubo diferencia en la caída de FEM, al contrario de lo que sucede en el trabajo citado de Bélgica.

Conclusiones

Los valores espirométricos de escolares sanos en Neuquén coinciden con los descritos por Polgar y Weng en 1979, y es la 1º vez que se describen en nuestra región.

El Broncoespasmo Inducido por Ejercicio (BIE), medido como una caída de VEMS al 9%, 10% y 15%, es mayor en los escolares de zona urbana (Neuquén), que en los niños que viven en zona rural (Junín de los Andes) Patagonia Norte, Argentina, tal como se describe en otras regiones. La diferencia no está

asociada a la situación socioeconómica, la atopía, el hábito de fumar de la familia o un aumento en el Índice de Masa Corporal. Puede estar relacionado con la polución del aire, medida indirectamente a través del lugar de residencia.

Referencias

- 1- Exercise induced Asthma. Anderson S., Silverman M, Konig P and Godfrey S. Brit. J. Dis. Chest 1975; 69: 1-39.
- 2- Prevalence of exercise-induced bronchospasm in schoolchildren: an urban-rural comparison. Sudhir P, Prasad CE. J. Trop Pediatr. 2003 ; 49 (2): 104-8
- 3- Prevalence of exercise induced bronchospasm in Kenyan school children: an urban-rural comparison. Ng'Zang'Za LW, Odhiambo JA, Mungai MW, Gicheha CM, Nderitu P, Maingi B, Macklem PT, Becklake MR. Thorax 1998; 53: 919- 926
- 4- "Río Negro Upper Valley: Allergy, Environment and Pollution." Vega, L. CD National Congress "La Región, un ámbito para la planificación y la acción". National Comahue University, November 2002 Neuquén, Argentina.
- 5- Comparison between peak expiratory flow rates (PEFR) and FEV1 in the monitoring of asthmatic subjects at an outpatient clinic. Gautrin D, D'Aquino LC, Gagnon G, Malo JL, Cartier A. Chest 1994; 106: 1419-1426
- 6- Problems of interpreting exercise- induced asthma. Godfrey S, Silverman M and Anderson S. J. Allergy Clin. Immunol 1973; 52 (4): 199- 209
- 7- Exercise induced asthma- clinical, physiological, and therapeutic implications. Godfrey S. J. Allergy Clin. Immunol. 1975; 56 (1): 1-17
- 8- The relationship between FEV1 and PEF in the assessment of the severity of airways obstruction. Llewelin P, Sawyer G,

Lewis S, Cheng S, Weatherall M, Fitzharris P, Beasley R. *Respirology* 2002; 7 (4): 333-7

9- Comparison between peak expiratory flow and forced expiratory volume in one second (FEV1) during bronchoconstriction induced by different stimuli. Giannini D, Paggiaro PL, Moscato G, Gherson G, Bacci E, Bancalari L, Dente FL, Di Franco A, Vagaggini B, Giuntini C. *J. Asthma*. 1997; 34 (2): 105- 11

10- Exercise-Induced respiratory Symptoms are poor predictors of bronchoconstriction. De Baets et al. *Pediatric Pulmonology* 2005; 39: 301-305

11- Prevalence of exercise-induced bronchospasm in Thokoza schoolchildren. Mashalane MB, Stewart A, Feldman C, Becker P, de Charmoy S. *S. Afr Med.J.* 2006 Jan; 96 (1): 67-70

12- Atmospheric pollution and the prevalence of asthma: study among schoolchildren of 2 areas in Rio de Janeiro, Brazil. Rios JL, Boechat JL, Sant 'Anna CC, Franca AT. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004 Jun; 92 (6): 629-34

13- Low Socioeconomic status as a risk factor for asthma, rhinitis and sensitization at 4 years in birth cohort. Almquist C, Pershagen G and Widkman S. *Clin. Exp. Allergy.* 2005; 35: 612-618

14- "Poverty and Nutritional Status in children attending Public Primary School in Neuquén Province, Argentina". Vega L., Escobar M., Gautrin D and Lizárraga F. 2007, Buenos Aires Conicets Book : "Fuentes e Interdisciplina", ISBN 978-987-2397807: 253-263

15- "Allergy related Symptoms and Infections: the Hygiene Hypothesis in Neuquén, Argentina" Vega L and Escobar M EAACI Web, IG workshops, 2003 EAACI Congress Paris, France

16- Inner city asthma and the hygiene hypothesis. Matricardi P.M., Bouyque G.R., Tripodi S. Ann Allergy Asthma Immunol 2002 Dec;89(6 Suppl 1):69-74

17- Prevalence of asthma symptoms in Latin America:The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Mallol, J et al. Pediatr.Pulmonol. 2000 Dec ; 30 (6):439-44

18- Comparative Study of the Aerobiological Records of Bariloche City and Rio Negro and Neuquén Upper Valley , Patagonia, Argentina"POLEN -Vega L, Olabuenaga SE, NordestromG, Dzendoletas MA, Escobar M, and Bianchi MM, "2004 , Vol 14, Pag 393 ISSN:1135-8408. Córdoba, Spain

19- The Functional Development of the Respiratory System-From the Period of Gestation to Adulthood. Polgar G., Weng T.R. American Review of Respiratory Disease, Vol.120, nº3, September 1979



Estudiantes canadienses dando instrucciones a los niños en Junín de los Andes, previamente al test de ejercicio.

Hasta el momento, el único trabajo objetivo de investigación que se ha llevado a cabo acerca de la polución del aire en la ciudad de Neuquén es el que acabo de citar. En el mismo, hemos medido la polución del aire indirectamente a través de tests funcionales respiratorios en niños sanos. Esta investigación podría ampliarse (en caso de tener los recursos necesarios), con la medición de partículas de carbón en los macrófagos alveolares, trabajo que muestro a continuación, realizado en Inglaterra por el Dr Jonathan Grigg y su equipo, que me fue gentilmente cedido por el Dr Grigg en persona para su difusión con fines didácticos:

Carbón en los macrófagos de la vía aérea y función pulmonar en niños

Neeta Kulkarni, M.D., Nevil Pierse, M.Sc., Lesley Rushton, Ph.D., y Jonathan Grigg, MD

The New England Journal of Medicine: N Engl J Med
2006;355:21-30

Artículo Original (traducción al español del resumen, el artículo completo está en Internet, en inglés).

Resumen

Antecedentes

Los estudios epidemiológicos sugieren indirectamente que la inhalación de material particulado con carbón deteriora la función pulmonar en los niños.

Usando el contenido de carbón de macrófagos de la vía aérea como marcador individual de la exposición al material particulado proveniente de combustible fósil, buscamos la evidencia directa de esta asociación.

Métodos

Se obtuvieron macrófagos de la vía aérea con la técnica de inducción de esputo en niños sanos, y se midió el área de los macrófagos ocupados por carbón. Se midió la función pulmonar con el uso de la espirometría.

Ideamos un modelo de exposición al material particulado primario (PM) menor de 10 micras en su diámetro aerodinámico (PM10) cercano a la vivienda de cada niño.

Se usó la regresión lineal para evaluar asociaciones entre el contenido de carbón de los macrófagos alveolares y variables que pudieran afectar la exposición individual.

Para determinar si la función pulmonar que está reducida por otras razones está asociada con un incremento en el contenido de carbón de los macrófagos alveolares, también estudiamos niños con asma severo.

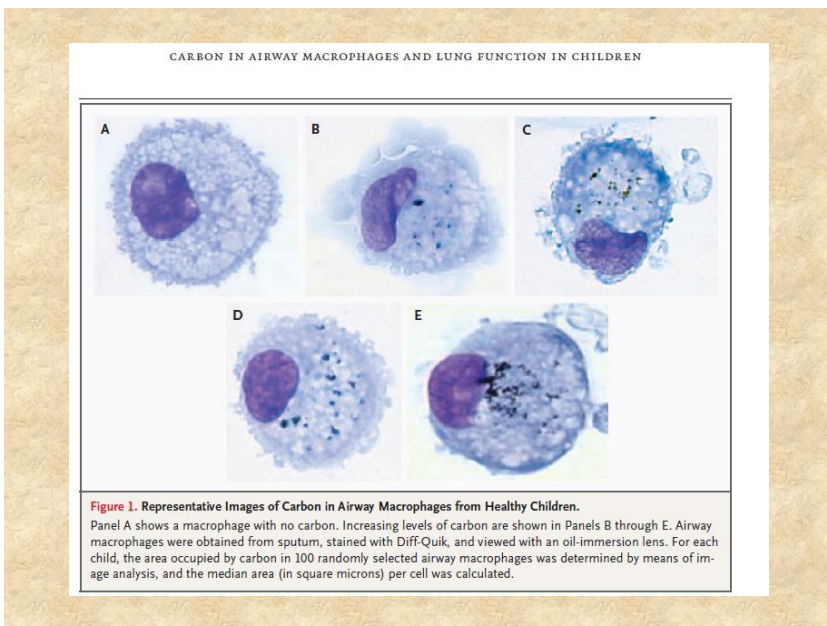
Resultados

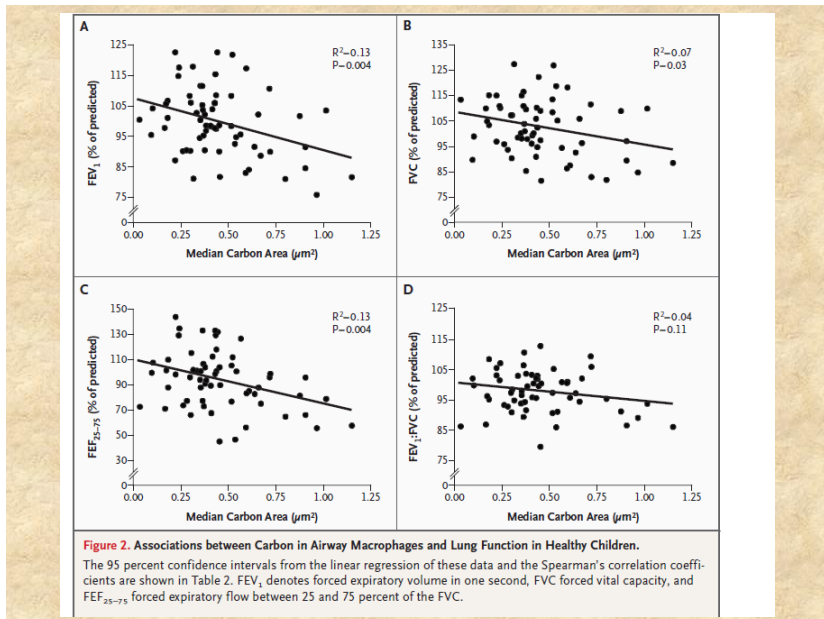
Pudimos medir el contenido de carbón de los macrófagos alveolares en 64 de 114 niños sanos (56%). Cada aumento en PM10 primario de 1.0 micra por metro cúbico estuvo asociado con un aumento de 0.10 micra² (95% intervalo de confianza, 0.01 a 0.18) en el contenido de carbón de los macrófagos alveolares, y cada aumento de 1.0 micra² en el contenido de carbón estuvo asociado con una reducción de 17% (95% intervalo de confianza, 5.6 a 28.4%) en el volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1), de 12.9% (95% intervalo de confianza, 0.9 a 24.8%) en la capacidad vital forzada (FVC) y de 34.7% (95% intervalo de confianza, 11.3 a 58.1%) en el volumen espiratorio forzado (PEF) entre 25 y 75% de la capacidad vital forzada. El contenido de carbón de los macrófagos alveolares fue más bajo en niños con asma que en niños sanos.

Conclusiones

Existe una asociación inversa dosis-dependiente entre el contenido de carbón de los macrófagos de la vía aérea y la función pulmonar en niños.

No encontramos evidencia de que una función pulmonar reducida por sí misma cause un aumento en el contenido de carbón.





Polución ambiental en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén

**¿Qué conocemos en la región acerca de la calidad del aire
que se respira?**

Muy poco.

Tenemos la intuición de que algo dañino está pasando cuando vemos el cielo negro después de una madrugada de lucha contra las heladas tardías de primavera, producida por el uso de calefactores a gasoil (que se usan en fruticultura), y los niños atendidos en consultorio tienen tos y moco negro.

También nos preguntamos hasta qué punto estamos expuestos a los pesticidas utilizados en la fruticultura, pero a ciencia cierta no lo sabemos.

Otro factor de contaminación posible es la producción de petróleo, con pozos activos en zonas urbanas pobladas e inclusive en zonas de producción frutícola. La producción convencional de petróleo contamina aire, suelo y agua. Actualmente, se agrega la técnica de fractura hidráulica (fracking), aún más contaminante de acuerdo a investigaciones realizadas en diferentes países. Desgraciadamente, no existen controles estrictos acerca de la contaminación del agua que consumen las poblaciones que viven aguas abajo de las explotaciones petroleras, (ej: presencia de metales pesados), como tampoco existen bases de datos acerca de la salud de la

población en relación con la región donde habita y la actividad económica de dicha región, lo que hace que “el aumento de cáncer”, “la insuficiencia renal crónica” (gente en diálisis) y “las malformaciones congénitas” de las que habla la población no se puedan relacionar concretamente con la contaminación ambiental que es, por ahora, desconocida.

Los días de mucho viento, en que baja la visibilidad por la cantidad del polvo en suspensión, nos pasa otro tanto. En 2008 hemos recibido las cenizas del volcán Chaitén, y en 2011 las del Puyehue.

Siendo el Alto Valle la zona más poblada de la Patagonia Argentina, y lugar de paso hacia otros lugares, el tránsito es muy intenso y produce humo, partículas diesel, etc.

Polución del aire: los polutantes más comunes y conocidos, que se miden en distintos países para determinar la calidad del aire, son:

- 1- Partículas diesel (producidas por el tránsito vehicular)
- 2 - PM 10 (partículas menores de 10 micras)
- 3 - PM 2.5 (partículas menores de 2.5 micras)
- 4- Monóxido de Carbono (CO)
- 5- Ozono (O3)
- 6- Oxido de Azufre (SO2)
- 7- Dióxido de Nitrógeno (NO2)

En el valle nunca se midieron, o sea que no sabemos si se encuentran en cantidades aceptables o no, en el aire que respiramos.

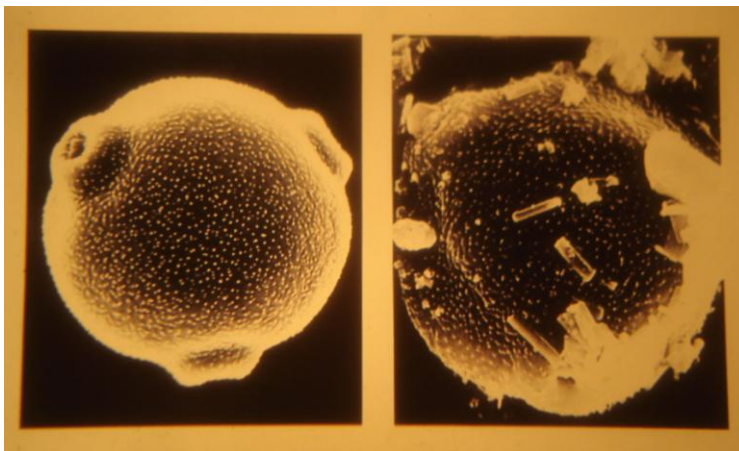
A estos polutantes conocidos, en el Valle se agregan además:

- Pesticidas utilizados en la fruticultura
- Lucha contra las heladas: calefactores gasoil
- Explotación petrolera
- Polvo en suspensión
- Cenizas volcánicas

Enfermedades relacionadas con la contaminación del aire, especialmente el material particulado:

- Muerte prematura
- Cáncer de pulmón
- Bronquitis crónica
- Infarto de miocardio
- Envejecimiento pulmonar prematuro
- Exacerbaciones de asma
- Cambios en la función pulmonar

El polen produce más alergia cuando está contaminado que en estado natural



En Japón, donde el alérgeno predominante es el polen del cedro rojo, se compararon dos zonas con **la misma cantidad de granos de polen por m³ de aire**: uno en una zona rural y otro al lado de una autopista muy transitada.

La gente que vivía lejos de la autopista no tenía alergia, mientras que la gente cercana a la autopista sí tenía alergia.¹

1-Ishizaki T, Kozumi K, Ikemori R, Ishiyama Y, Kushibiki E. Studies of prevalence of Japanese cedar pollinosis among residents in a densely cultivated area. *Ann Allergy* 1987;58: 265-70



- Pesticidas fruticultura



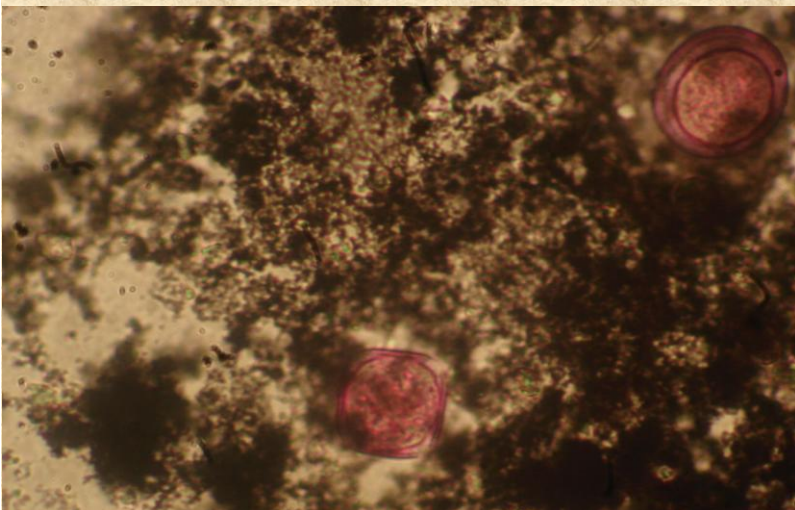
- Lucha contra las heladas: calefactores gasoil



- Lucha contra las heladas: calefactores gasoil



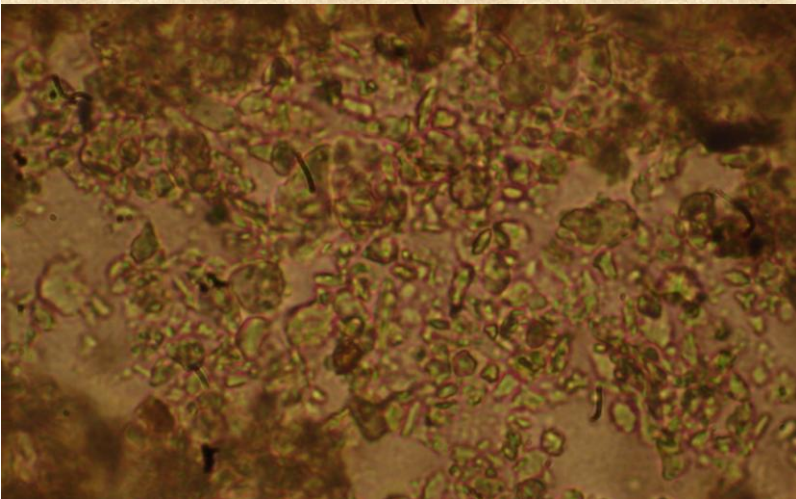
- Lucha contra las heladas: calefactores gasoil (vista al microscopio)



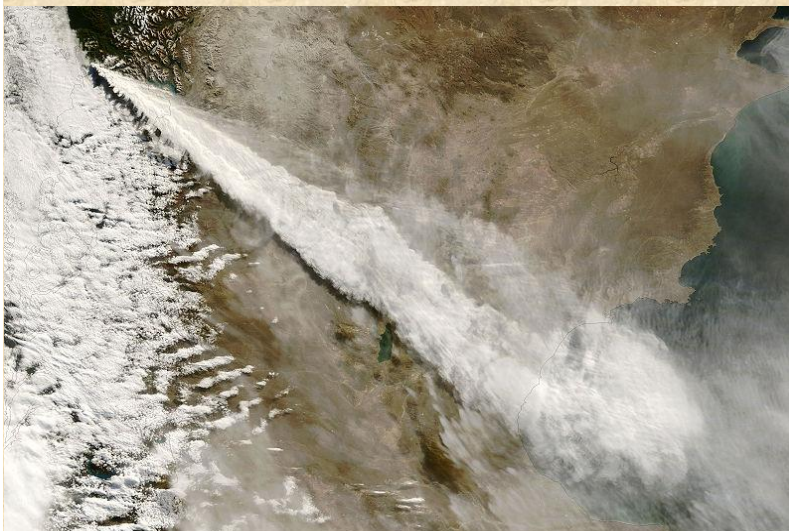
- Polvo en suspensión



- Polvo en suspensión (microscopio)



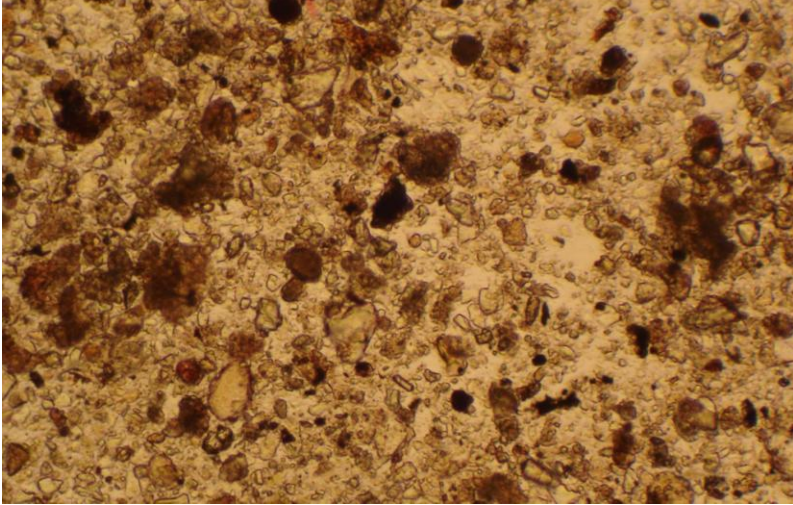
- Cenizas volcánicas



- Cenizas volcánicas



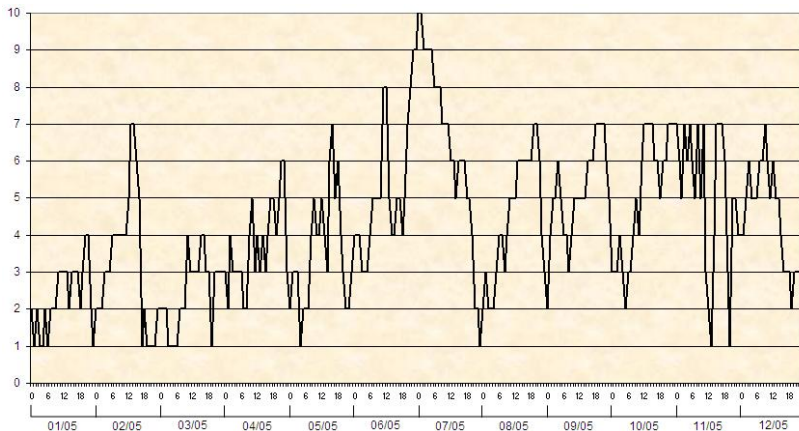
- Cenizas volcánicas (Chaiten, 2008)(microscopio)



Cenizas del volcán Chaitén en la atmósfera de la ciudad de Neuquén, Argentina, Mayo de 2008.

El monitoreo de las cenizas con el equipo Burkard durante la erupción del volcán Chaitén nos permitió llevar a cabo un trabajo de investigación sobre las mismas, que fue presentado por el Licenciado Marcelo Escobar en el 9º Congreso internacional de Aerobiología llevado a cabo en Buenos Aires en 2010.

Cantidad relativa de partículas en la atmósfera de la ciudad de Neuquén (01 al 12 de Mayo de 2008) luego de la erupción del Volcán Chaitén (02 de mayo de 2008):



Referencia:

- Escobar M, Olivero F y Vega L. "Volcano Chaitén's ashes in the atmosphere of Neuquén city, Argentina, May 2008." The 9th International Congress on Aerobiology" Buenos Aires 2010. Libro de edición Argentina. ISBN 978-987-1648-20-7, Pag. 35

Cenizas Puyehue, 2011





Enfermedades alérgicas en niños de Neuquén, Argentina, Patagonia Norte

Vega L G¹, Escobar M¹ y Olivero F²

1-Depto de Geografía Médica, UNC Neuquén

2- Depto de matemáticas, UNC Neuquén

**(Título original:-Vega LG, Escobar, M and Olivero F:”
Allergy diseases in Neuquén’s children, Argentine North
Patagonia”. CIPP IX Proceedings. Paediatric Respiratory
Reviews. Suppl.1, Vol.11 July 2010. Elsevier)**

Introducción

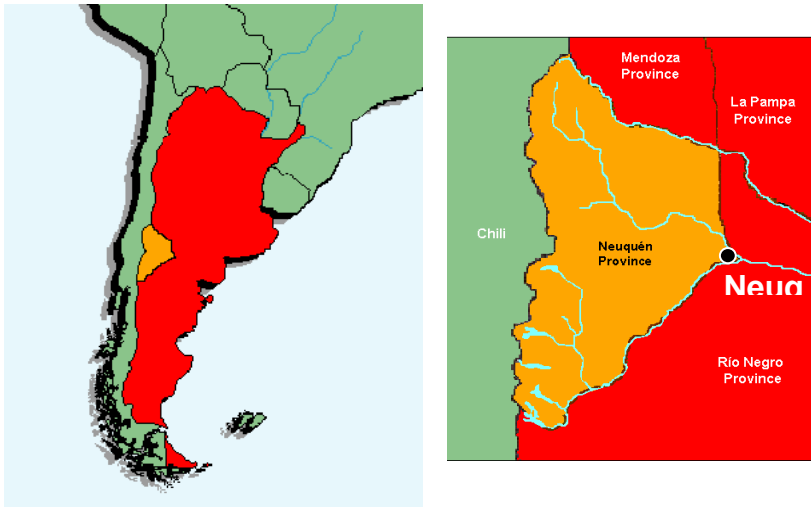
Neuquén, **la ciudad más poblada de la Patagonia** (201.192 habitantes)*, es la capital de la Provincia de Neuquén, situada en la Norpatagonia argentina. Se encuentra a 242 m por encima del nivel del mar, a 39° de Latitud Sur y 68° de Longitud Oeste. Tiene un clima templado, seco y ventoso con 199 mm de lluvia anual promedio y 56% de humedad relativa; temperatura promedio: 15°C (max.42°C, min.-13.2°).

Está rodeada por cultivos de frutales en los que se usan pesticidas en forma intensiva. Existe explotación de petróleo dentro de los límites de la ciudad.

Los productores frutícolas utilizan calefactores de gasoil para luchar contra las heladas tardías de primavera. El tráfico de

vehículos (automóviles, colectivos, camiones), es intenso. En investigaciones previas demostramos de manera indirecta que la polución del aire en la ciudad de Neuquén es superior a la de pequeñas ciudades de la cordillera (Cordillera de los Andes, hacia el Oeste)¹

*(de acuerdo al censo 2001)



El objetivo de esta investigación fue describir las características de las enfermedades alérgicas más frecuentes en la infancia: el asma bronquial y la rinitis alérgica, en una región donde la salud respiratoria ha sido poco estudiada.

Muestra los resultados de 10 años de experiencia en consultorio pediátrico de alergia en el área.

En investigaciones anteriores, encontramos que la enfermedad alérgica prevalente es la rinitis, sensibilizada principalmente al polen de fresno, de malezas y de gramíneas^{2,15}.

Material y Método

477 niños de 6 a 14 años, (edad promedio 9.31 años, 59.3% varones) fueron atendidos en consultorio de alergia entre marzo de 1998 y diciembre de 2007. Fueron evaluados clínicamente en la consulta médica y se les hicieron estudios complementarios: espirometría, análisis clínicos y radiología. A todos ellos se les hizo testificación alergológica.

Testificación alergológica:

Ningún paciente tomó antihistamínicos desde 10 días previos a la testificación. Todos ellos fueron testificados (con técnica standard de prick)³ con alergenos comerciales estandarizados provenientes del mismo proveedor (Lab. Diater, Buenos Aires, Argentina). (*Dpt, Df, Alternaria, Perro, Gato, Cucaracha, Fraxinus, Ambrosia, Chenopodium, Plantago, Artemisa, Dactylis, Festuca, Phleum, Poa*). Los alergenos se eligieron en base a las primeras descripciones de sensibilización en la región 2, 4,15

Se utilizaron controles positivos y negativos (con histamina y solución salina respectivamente) para comparar el tamaño de la roncha. La reacción se consideró positiva cuando el tamaño de la roncha fue 3 mm mayor que la del control negativo.

Se midió la roncha en los 15-20 min posteriores a la aplicación del alergeno en la piel. Los niños con test negativo fueron considerados no atópicos. Los niños con reacciones positivas a 3 o más familias de alergenos fueron considerados polisensibilizados. Los niños sensibilizados a diferentes pólenes fueron considerados monosensibilizados, como así también los sensibilizados a *Dpt (Dermatophagoides pteronyssinus)* y *Df (Dermatophagoides farinae)* al mismo tiempo. Para la descripción, se contaron solamente los niños monosensibilizados.

IgE Sérica Total

Fue considerada normal o alta de acuerdo a las curvas normales de acuerdo a la edad.⁵

Las IgE específicas para los alérgenos testificados no se pudieron realizar por falta de financiamiento.

Análisis Estadístico

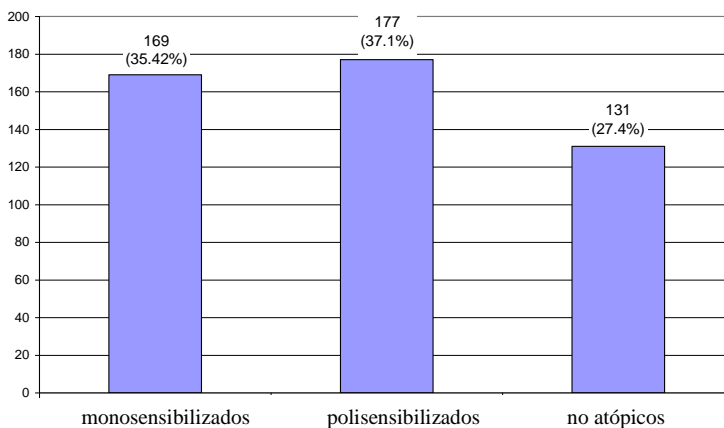
Los datos se incorporaron a una base de datos en PC, y éstos fueron analizados con el programa estadístico SPSS 13.

Para comparar los grupos respecto del nivel de IgE en relación con las distintas enfermedades, se utilizó el test Z para 2 proporciones.

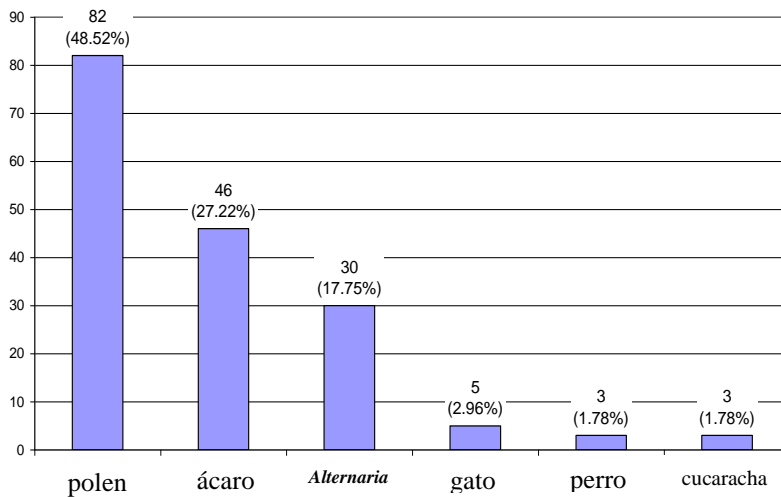
Para describir otras relaciones, se utilizaron los tests de chi cuadrado de independencia y homogeneidad. Se consideró significativo un valor $P \leq 0.05$.

Resultados

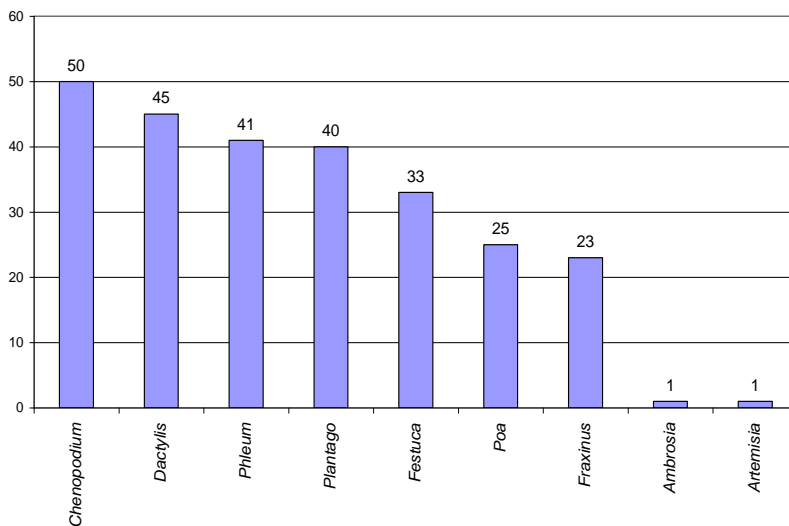
De acuerdo a la testificación alergológica, 169 niños estaban monosensibilizados, (35.42%); 177 (37.1%) estaban polisensibilizados, y 131 (27.4) fueron no atópicos.

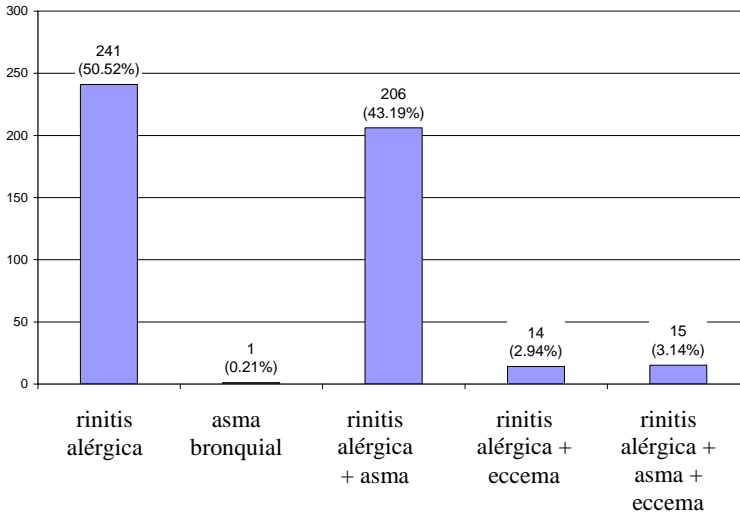


La sensibilización más frecuente fue a pólenes



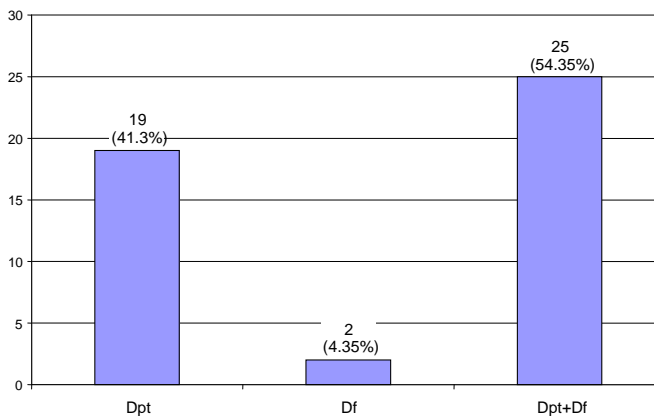
Los niños sensibilizados a pólenes tenían entre 1 y 5 sensibilizaciones a diferentes pólenes, en combinaciones diferentes.





La enfermedad alérgica más frecuente fue la rinitis alérgica como única enfermedad (241 niños), pero también asociada con asma bronquial (206), mientras que encontramos asma bronquial como única enfermedad, sin acompañamiento de rinitis alérgica ni dermatitis atópica en un niño solamente. No encontramos dermatitis atópica como enfermedad única, sino asociada con asma bronquial y rinitis alérgica (15), y con rinitis alérgica (14).

Los niños sensibilizados a ácaros del polvo doméstico, estaban sensibilizados a *Dermatophagoides Pteronyssinus*, a *Dermatophagoides Farinae*, o a ambos.



Asma bronquial y exposición al humo de tabaco

Rinitis alérgica + asma bronquial están relacionados con la exposición al humo de tabaco. ($P \leq 0.03$)

La rinitis alérgica sin asma bronquial no está relacionada con la exposición al humo de tabaco.

% de IgE elevada

El % de IgE elevada es mayor en niños con rinitis alérgica+ asma bronquial que en niños con rinitis alérgica pero sin asma bronquial. ($P \leq 0.0001$).

Historia familiar de alergia

Presente en el 81% de los niños.

Exposición al humo de tabaco en el hogar

53.46% de los niños.

IgE y atopía

El 51.5% de los niños con nivel normal de IgE son atópicos.

El 13% de los niños con nivel elevado de IgE son no atópicos.

Sexo

El asma bronquial y la rinitis alérgica fueron independientes del sexo.

La dermatitis atópica fue más frecuente en niñas :($P \leq 0.05$)

Conclusiones

En este estudio confirmamos que la enfermedad prevalente en la región estudiada es la rinitis alérgica, y ésta se asocia frecuentemente con asma bronquial, tal como demostráramos en nuestro primer trabajo realizado en IUCS (Instituto Universitario de Ciencias para la salud) de la UNC.¹⁵ Una

observación importante es que muchos pacientes presentaron rinitis alérgica como única enfermedad, pero por el contrario, los pacientes con asma bronquial presentaron rinitis alérgica simultáneamente.

Es largamente conocido el rol de la genética en las enfermedades alérgicas. El ochenta y uno por ciento de nuestros pacientes tenía una historia familiar de alergia. Hallazgos recientes confirman el rol de la genética en las enfermedades alérgicas, que en algunos casos es más importante que las condiciones medioambientales. ^(6,7)

La exposición al humo de tabaco en el hogar fue alta, tal como en un grupo de niños descritos anteriormente. ⁽¹⁾

El % de IgE total elevada es mayor en niños con rinitis alérgica+asma bronquial que en niños con rinitis alérgica sola, con una significación estadística muy alta: ($P \leq 0.0001$). ¿Podría esta situación estar relacionada con la inflamación que se encuentra en el asma bronquial? ⁸ ¿Es posible que el mismo fenómeno se repita por la exposición al humo de tabaco? ⁹

El nivel de IgE total no es útil para identificar casos individuales.

Ciento treinta y un niños tenían síntomas de alergia y consultaron por supuestas “enfermedades alérgicas”; sin embargo, sus síntomas no estuvieron relacionados con causas alérgicas demostrables. Nosotros los catalogamos como portadores de enfermedades “intrínsecas” no alérgicas.

De acuerdo con las guías de la OMS (Organización Mundial de la Salud) ¹⁰ y de la EAACI ¹¹ (Academia Europea de Alergia e Inmunología), de nuestros 477 pacientes, solamente 169 (35.42%) recibieron prescripción de inmunoterapia específica. (Vacunas de alergia).

En la práctica médica habitual en Neuquén, es muy frecuente encontrar pacientes que se han diagnosticado como alérgicos o

no alérgicos de acuerdo solamente al nivel de IgE total, lo cual, y tal como se acaba de demostrar, es un error que (en mi experiencia personal) frecuentemente asusta a las familias pero no les ofrece ninguna solución.

La inmunoterapia se prescribe frecuentemente en Neuquén a pacientes polisensibilizados a varias y diferentes familias de alergenos. Como ya se ha reportado en la literatura¹⁰, los resultados clínicos de la inmunoterapia en estos casos usualmente no son buenos. Quizás, ésta pueda ser la causa de la mala reputación que tiene la inmunoterapia entre los médicos clínicos, pediatras y neumonólogos en esta provincia. De acuerdo al clima seco, ventoso y templado, la sensibilización más frecuente es a los alergenos exteriores, de puertas afuera: los pólenes, como ya ha sido previamente descrito.^{2,12,13,14,15}

Agradecimientos

Neuquén, Argentina: Dr Alejandro Finzi y Dr Fernando Lizárraga

Québec, Canada: Magister Daniel Finzi

Boston, USA: Dr Andrés Finzi

Córdoba, Argentina: Dra Alejandra Martínez

References

- 1- "Prevalence of exercise-induced bronchospasm in primary schoolchildren: an urban-rural comparison in Neuquen, Argentina" Vega L, Escobar M, Gautrin D. ERS web site 2008. URL: <http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_08_files/326.pdf> Accessdate: February 2010.

- 2-Comparative Study of the Aerobiological Records of Bariloche City and Rio Negro and Neuquén Upper Valley , Patagonia, Argentina” POLEN -Vega L, Olabuenaga SE, NordestromG, Dzendoletas MA, Escobar M, and Bianchi MM, “2004, Vol 14, Pag 393 ISSN: 1135-8408. Córdoba, Spain
- 3- Skin prick tests and allergy diagnosis. Antunes J, Borrego L, Romeira A, Pinto P *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2009 May-Jun;37 (3):155-64.
- 4- “Río Negro Upper Valley: Allergy, Environment and Pollution.” Vega, L. CD National Congress “La Región, un ámbito para la planificación y la acción”. National Comahue University, November 2002 Neuquén, Argentina.
- 5- Disorders with elevated immunoglobulin E levels Nowicka U. *Pneumonol Alergol Pol*. 2009; 77(6):533-40.
- 6- Beta 2-adrenergic polymorphisms and total serum IgE levels in children with asthma from Argentina .Giubergia V, Zelazko M, Roy A, Gravina LP, Gonzalez Pena H, Chertkoff L *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2009 Apr;102(4):308-13.
- 7- Common variants in FCER1A influence total serum IgE levels from cord blood up to six years of life. Chen CM, Weidinger S, Klopp N, Sausenthaler S, Bischof W, Herbarth O, Bauer M, Borte M, Schaaf B, Lehmann I, Behrendt H, Krämer U, Berdel D, von Berg A, Bauer CP, Koletzko S, Illig T, Wichmann HE, Heinrich J; LISA and GINI Study Group. *Allergy*. 2009 Sep; 64(9):1327-32.
- 8- Asthma, allergy, and IgE levels in NYC head start children. Rotsides DZ, Goldstein IF, Canfield SM, Perzanowski M, Mellins RB, Hoepner L, Ashby-Thompson M, Jacobson JS. *Respir Med*. 2010 Mar; 104(3):345-55.
- 9- Is serum total IgE levels a good predictor of allergies in children? Satwani H, Rehman A, Ashraf S, Hassan A. *J Pak Med Assoc*. 2009 Oct;59(10):698-702

- 10-** Allergen immunotherapy: therapeutic vaccines for allergic diseases. A WHO position paper. Bousquet J, Lockey R, Malling HJ *J Allergy Clin Immunol.* 1998 Oct; 102(4 Pt 1):558-62.
- 11-** Allergen immunotherapy: therapeutic vaccines for allergic diseases. Geneva: January 27-29 1997. *Allergy.* Bousquet J, Lockey R, Malling HJ 1998; 53(44 Suppl):1-42.
- 12-** House Dust Mites (HDM) in the Río Negro and Neuquén Upper Valley, North Patagonia, Argentina: a preliminary approach. Vega, L Guérin, L, Hart, B. *Supplement Allergy.* Number 43. Volume 53. 1998. P 105.
- 13-** Airborne Pollen and Allergy in The Rio Negro and Neuquén Upper Valley, North Patagonia: a preliminary approach. Vega, L Bianchi M M, Nordestrom G. *Allergy, Supplement 50-Volume 54-1999*
- 14-** Alternaria and Allergy in The Rio Negro and Neuquén Upper Valley, North Patagonia, Argentina: a preliminary approach. Vega, L Bianchi MM, Nordestrom G. *Allergy, Supplement 68. Volume 56. 124, Pag. 43- 2001*
- 15-** Proyecto de Investigación. Instituto Universitario en Ciencias para la Salud (IUCS), informe final: "Asma y rinitis alérgica: sensibilización atópica en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén. Secretaría de Investigación de la UNC. 39 pág. Neuquén, 1992.

Apéndice

Inmunoterapia alérgeno-específica para el tratamiento de las enfermedades alérgicas

Habiéndome formado como alergista en el Servicio de Pediatría del Hospital de Niños Brabois, Nancy, Francia, dependiente del CHUR (Centro Hospitalario Universitario Regional) Nancy, se puede decir que mi formación se hizo acorde a la **escuela europea de alergia**, donde aprendí la especialidad. Aprendí la indicación de inmunoterapia específica de la manera en que ha sido claramente explicada por la EAACI (Academia Europea de Alergia e Inmunología), en sintonía con la OMS (Organización Mundial de la Salud).

A continuación reproduzco el resumen de un artículo publicado en Allergy en 2010, que he traducido al español. Allergy es la revista oficial de la EAACI.

El artículo completo se encuentra en Internet, en inglés.

Guía de bolsillo GA² LEN/EAACI para inmunoterapia alérgica - específica para Rinitis Alérgica y Asma

T.Zuberbier¹, C.Bachert², P.J.Bousquet³, G.Passalacqua⁴, G.Walter Canonica⁴, H. Merk⁵, M.Worm¹, U. Wahn¹& J.Bousquet⁶

1-Departamento de Dermatología y Alergia, Charité-Universitätsmedizin Berlín, Alemania, 2-Hospital de la Universidad de Gantes. Departamento de Otorrinolaringología, Gantes, Belgica, 3-Exploración de las Alergias, CHU Montpellier, Montpellier, Francia, 4-Departamento de Medicina Interna, Génova, Italia, 5-Departamento de Dermatología y Alergología, Clínica Universitaria, RWTH, Universidad de Aachen, Aachen, Alemania, 6-Centro Hospitalario Universitario de Montpellier, Montpellier y CSEP INSERM 1018, Villejuif, Francia

Para citar este artículo: Zuberbier T, Bachert C, Bousquet PJ, Passalacqua G, Walter Canonica G, Merk H, Worm M, Wahn U, Bousquet J. GA²LEN/EAACI pocket guide for allergen-specific immunotherapy for allergic rhinitis and asthma. *Allergy* 2010; **65** ; 1525-1530

Traducción del inglés: Dra Laura Vega

Palabras clave: alérgico, Academia Europea de Alergia e Inmunología (EAACI); Red Global Europea de Asma y Alergia (GA²LEN); inmunoterapia; subcutánea; sublingual

Resumen

Esta guía de bolsillo es el resultado de un consenso alcanzado durante varias reuniones de GA²LEN y congresos de EAACI. El objetivo de esta guía de bolsillo es ofrecer un set de recomendaciones claras acerca del uso de la inmunoterapia en rinoconjuntivitis alérgica y asma en la práctica diaria. Se ha pensado esta guía para dar respuestas simples a las preguntas más frecuentes de los generalistas europeos, y también a los “alergistas practicantes”, y a cualquier otro médico con interés especial en la inmunoterapia alérgeno-específica (SIT).

No es una revisión científica detallada sobre el tópico. Sin embargo, las recomendaciones de esta guía de bolsillo fueron recopiladas siguiendo revisiones hechas en profundidad de las publicaciones y guías existentes, incluyendo el artículo de opinión de la EAACI de 1998, el de la OMS de 1998 y el de 2001 de ARIA (Rinitis alérgica y su impacto en el asma). Está basada también en la actualización de 1998 de ARIA (preparada en colaboración con GA²LEN), la “Inmunoterapia Sublingual: artículo de opinión de WAO 2009 (World Allergy Organization)” y el artículo metodológico de ARIA. Las recomendaciones cubren la selección de paciente, el extracto que será usado, la vía de administración de SIT (en particular, inmunoterapia sublingual y subcutánea), y las precauciones necesarias que deben cumplirse en el uso de SIT.

A PROPÓSITO DE LA EXPERIENCIA RECOGIDA EN EL EJERCICIO DE LA ESPECIALIDAD EN LA REGIÓN

¿En qué enfermedades se prescribe inmunoterapia específica?

- En el asma bronquial moderado
- En la rinitis alérgica
- En la rinoconjuntivitis alérgica

Selección del paciente a quien le será útil la inmunoterapia

Como se trata de un tratamiento largo y bastante caro, rara vez cubierto por mutuales u obras sociales, se le debe advertir al paciente antes de comenzar que debe ser constante en el tratamiento y hacerlo durante 3 a 4 años completos para que los efectos sean duraderos luego de la finalización del mismo. Si no puede afrontarlo económicamente o no es capaz de hacerlo por inconstancia, es preferible no prescribirlo.

Si el tratamiento es efectivo, la disminución de síntomas comienza a notarse en los primeros 6 meses de tratamiento. Si así no fuere, no tiene sentido continuar.

Para que la inmunoterapia sea exitosa, el paciente debe estar sensibilizado a una única familia de alérgenos. Si está sensibilizado a varios pólenes diferentes, se considera monosensibilizado, lo mismo en el caso de diferentes ácaros. Si

está polisensibilizado (a 3 familias diferentes de alérgenos o más) no se debe indicar.

Si los síntomas están relacionados con 2 familias bien definidas de alérgenos, se podrían hacer 2 tratamientos simultáneos, **pero nunca mezclar los preparados.**

La evaluación del paciente debe ser muy cuidadosa, y cada caso en particular tiene sus propias características.

¿A partir de qué edad se utiliza?

A partir de los 5 años ha probado ser un tratamiento seguro, y en los adultos a cualquier edad.

Contraindicaciones

- Enfermedades malignas
- Enfermedades autoinmunes
- Tratamiento habitual y permanente con Beta bloqueantes
- Asma no controlado o asma en tratamiento medicamentoso correcto con FEV1 por debajo del 70%
- Embarazo al comienzo de la inmunoterapia
- Infección aguda: ej., resfrío común con fiebre, hasta que se cure

¿Cómo se monitorea a los pacientes una vez finalizada la inmunoterapia?

No existe marcador biológico. La evaluación es clínica. En caso de buena respuesta clínica no es necesario reevaluar la sensibilización.

Si la respuesta no es buena clínicamente o ha sido insuficiente, se debería reevaluar la sensibilización de los pacientes, el diagnóstico y co-morbilidades.

Crecimiento infantil y pobreza

En un curso de actualización y perfeccionamiento realizado en la Universidad de Montréal, Canada, tuve la enorme ayuda de especialistas epidemiólogos para confeccionar un cuestionario “infección y alergia” que nos permitiera medir en nuestra región la famosa “teoría de la higiene”. Como nuestra crónica falta de financiamiento no nos permitía hacer otra cosa que pesar y medir a los niños, y luego pasar los datos personalmente a la base de datos en la computadora, haciendo dicha encuesta, encontramos a simple vista una diferencia notable de talla entre los niños que asistían a una escuela “pobre” respecto de los niños que asistían a una escuela de “clase media”. Eso motivó este trabajo de investigación acerca del:

Crecimiento y Pobreza: desarrollo infantil en relación con la situación socioeconómica.

Pobreza y estado nutricional: un estudio de caso en escuelas primarias de la Provincia de Neuquén.

Vega Laura □ *

Escobar Marcelo**

Gautrin Denyse***

Lizárraga Fernando****

* Médica Pediatra, Especialista en Alergia e Inmunología.
Cooperativa de Salud ADOS Ltda. Neuquén, Argentina.

Directora del Área de Geografía Médica, LIPAT, Fac. de Humanidades, UNC.

** Licenciado en Ciencias Biológicas, LIPAT, Área de Geografía Médica, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina

*** PhD en bioestadística. Unidad de Investigación en Salud Respiratoria, Hospital Sacré Coeur, Université de Montreal, Canada

**** Doctor en Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires.

Publicación: Vega L, Escobar M, Gautrin D y Lizárraga F “Pobreza y Estado Nutricional: un estudio de caso en Escuelas Públicas Primarias de la Provincia de Neuquén”, en Boletín Geográfico N° 32, Depto de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Comahue ISBN 0326-1735

Pág. 101-112. Noviembre 2010

Resumen:

La correspondencia entre pobreza y déficit nutricional está ampliamente establecida. Los principales problemas nutricionales en niños que asisten a la escuela pública primaria en Argentina son el déficit de talla y el sobrepeso. La comparación entre las líneas de pobreza en cinco escuelas primarias de Neuquén y los valores de talla y peso de sus alumnos exhiben una correlación positiva en el sentido de que los problemas nutricionales se incrementan conforme aumenta la pobreza. Talla baja, sobrepeso y obesidad predominan en los sectores sociales pobres o indigentes, coincidiendo con mayores

porcentajes de sobre-edad. El riesgo de obesidad es importante en todos los grupos. Las diferencias aumentan según el nivel de ingreso familiar, salvo para un caso que puede ser explicado en función de la presencia de una mayor cobertura de planes de asistencia social.

Introducción

Los principales problemas nutricionales en niños que asisten a la escuela primaria en Argentina, según el patrón antropométrico habitual, son el déficit de talla, (reflejo de la desnutrición crónica, que corporiza fallas en la alimentación de los 3 primeros años de vida)¹, y el sobrepeso². Éste se está convirtiendo en un problema de salud pública, y afecta mayoritariamente a los sectores más pobres, debido a dietas de mala calidad y ausencia de actividad física³. La baja talla y el sobrepeso a menudo coexisten como se ha descrito en otros países que, como Argentina, padecen la transición nutricional⁴. Las peores situaciones se viven en las provincias del Norte, históricamente las más pobres. Neuquén tiene uno de los mayores ingresos per cápita de las provincias argentinas, pero sufre de profundos contrastes sociales. Según el PNUD, el ingreso entre ricos y pobres tiene una brecha de entre 25 y 30 veces.

El sistema de salud pública, actualmente en vías de desfinanciamiento, llevó los indicadores de salud luego de 40 años, a una de las cifras más bajas de mortalidad infantil del país, junto a Capital Federal y Tierra del Fuego: 11.4/ 1000 (año 2003), dato que concuerda con una prevalencia baja de desnutrición aguda. En un censo de peso y talla realizado en 1996 en escuelas oficiales, se encontró un 61% de alto peso para talla y un 18% de talla baja⁵.

El estudio que aquí se presenta tiene como objetivo comparar el patrón antropométrico (peso, talla), de escolares de primero y segundo grado que asisten a la escuela pública, pertenecientes a distintas clases sociales. La intuición básica es simple: si los alumnos de los colegios, medidos según el método de línea de pobreza, son –en promedio– pobres, es dable suponer una correlación positiva cuando se analizan los indicadores de talla y peso que dan cuenta de una deficiente nutrición. Si bien la muestra carece de datos sobre niños de la misma edad no escolarizados y niños que asisten a escuelas privadas, los resultados permiten confirmar el estrecho vínculo entre pobreza de ingresos y déficit nutricional.

Desde las primeras mediciones de la pobreza que realizara Benjamin Rowntree en la ciudad de York a principios del siglo XX hasta los más refinados instrumentos desarrollados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el problema siempre ha sido el de definir un estándar apropiado para medir la situación de privación y desventaja que sufre un determinado grupo de individuos. Las mediciones convencionales utilizan la Línea de Pobreza, basada en una cierta cantidad de dinero que se considera necesaria para satisfacer las necesidades básicas de un individuo representativo y, por extensión, su grupo familiar. También es habitual que se utilice el método de Necesidades Básicas Insatisfechas, el cual incorpora indicadores más detallados que el método de Línea de Pobreza.

En los últimos años, las discusiones teóricas y metodológicas han recibido un renovado impulso en base a los trabajos del economista indio Amartya Sen⁶. A partir de su definición de “capacidades básicas”, que involucran un conjunto de desempeños, en tanto “estados” y “haceres”, nuevos indicadores han sido incorporados a la medición de la pobreza. En

particular, el PNUD ha elaborado tanto el Índice de Pobreza Humana cuanto el Índice de Desarrollo Humano. Este último, en su versión original, se propone considerar tres elementos: una vida larga y saludable, buenos conocimientos y nivel de vida decoroso. Cada uno de estos tres puntos es medido mediante indicadores particulares, siendo la esperanza de vida al nacer el indicador que da cuenta del parámetro “vida larga y saludable”.

En este sentido, el PNUD, en su Reporte Anual de 1997 señalaba que “[l]a pobreza representa la ausencia de ciertas capacidades básicas para funcionar; una persona que carece de la oportunidad para lograr algunos niveles mínimamente aceptables de esos funcionamientos. Los funcionamientos pertinentes a este análisis pueden variar de los físicos, como estar bien nutrido, estar vestido y vivir en forma adecuada, evitar la morosidad prevenible, hasta logros sociales más complejos, como participar en la vida de la comunidad”⁷.

Sin embargo, los indicadores de nutrición no componen el Índice de Desarrollo Humano, ya que incluso en el denominado Índice de Desarrollo Humano Ampliado, la “vida larga y saludable” se mide en función de la esperanza de vida y la tasa de mortalidad infantil por causas reducibles. Cualesquiera que sean las razones metodológicas para no incluir la desnutrición en los índices del PNUD, lo cierto es que también los denominados objetivos del milenio de la ONU presentan como metas separadas la reducción de la pobreza y la reducción de la desnutrición. Quizá esta separación metodológica haya hecho que sean pocos los intentos por vincular indicadores de pobreza e indicadores de desnutrición. De todos modos, también es cierto que, en general, se parte del supuesto de que los ingresos que definen las líneas de pobreza e indigencia son aquellos que permiten satisfacer necesidades alimentarias básicas. Tal como lo indica Sen, “en los estudios acerca de la pobreza que se

refieren a los países en desarrollo, el ingreso de la ‘línea de pobreza’ frecuentemente se deriva de manera explícita al hacer referencia a normas de nutrición”⁸.

Si uno de los “estados” que definen las capacidades básicas para llevar una vida plena es precisamente el hecho de estar bien nutridos, la ausencia de tal condición es un síntoma inequívoco de pobreza. En este sentido, el Patrón Internacional de Crecimiento Infantil recientemente creado por la Organización Mundial de la Salud “confirma que todos los niños, nacidos en cualquier parte del mundo, que reciban una atención óptima desde el comienzo de sus vidas, tienen el potencial de desarrollarse en la misma gama de tallas y pesos”. Más aún, “[e]l nuevo patrón demuestra que las diferencias en el crecimiento infantil hasta los cinco años dependen más de la nutrición, las prácticas de alimentación, el medio ambiente y la atención sanitaria que de los factores genéticos o étnicos”⁹.

Consideraciones metodológicas

En el primer paso de esta investigación se midieron y pesaron, según recomendaciones de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP), 413 niños y niñas, entre junio de 2002 y junio de 2003, en las siguientes escuelas de la provincia de Neuquén.

Localidad	Escuela	Mujeres	Varones
Neuquén	San Martín	41	44
	Parque Industrial	25	19
	República de Chile	43	63
Junín de los Andes	Maestro Comelli	33	53
	Ceferino Namuncurá	41	51

San Martín: Ubicada en zona céntrica urbana, adonde asisten niños de clase media.

Parque Industrial: Escuela de un barrio periférico con altos índices de violencia y desocupación.

República de Chile: Situada en un barrio periférico en el oeste de la ciudad, con características intermedias: no es tan pobre como Parque Industrial, ni tan rico como el centro de la ciudad.

Maestro Comelli: Ubicada en un barrio humilde de características similares al barrio del Oeste donde se encuentra República de Chile.

Ceferino Namuncurá: Escuela albergue para niños de zonas rurales aledañas, la cual cuenta con comedor para niños pobres de Junín de los Andes.

Se utilizaron gráficos de la SAP para situarlos en los percentilos de peso y talla de acuerdo a edad y sexo, y de peso para talla, niños y niñas¹⁰. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC), y para ubicar a los niños en los percentilos correspondientes, se utilizaron las tablas 2000 del CDC (Centres for Disease Control, USA). Trescientos (300) cuestionarios fueron completados por los padres sobre su educación y profesión, número de miembros de la familia, saneamiento y calefacción de la vivienda, etc. Para cuantificar la diferencia entre los grupos para talla, peso, IMC y edad en 1° y 2° grado, se realizaron análisis estadísticos (ANOVA, chi-cuadrado). Se consideró significativo un valor $p < 0.05$

El segundo paso consistió en establecer la línea de pobreza correspondiente a cada grupo de alumnos. Una primera aproximación intuitiva consistió en suponer que las cinco escuelas seleccionadas representaban a los estratos bajos, medio bajos y medios de ingreso familiar. El recurso a la intuición estaba justificado por la ausencia de estadísticas fiables y

suficientemente desagregadas que permitiesen realizar una caracterización exacta de los niveles de ingreso familiares promedio en cada uno de los establecimientos.

Ni el Instituto Nacional de Estadística y Censos (Indec) ni la Dirección Provincial de Estadística y Censos de Neuquén disponen de datos sobre pobreza e ingreso por localidad. En rigor, el Indec, que es la fuente más confiable, sólo produce estadísticas por regiones y conglomerados urbanos. Para el caso de Neuquén, sólo se dispone de datos para el conglomerado Neuquén-Plottier. En virtud de esta ausencia de data fehaciente, para poder situar la población de cada escuela dentro de algunos de los deciles de ingreso y definirla como pobre o no pobre, se realizó el siguiente trabajo:

* En primer lugar, se tomaron las líneas de pobreza e indigencia fijadas por el Indec para el mes de junio de 2003. Como es sabido, el Indec no fija líneas generales, sino que las calcula en función de hogares tipo, con tres, cuatro y cinco integrantes (cada uno de los cuales, según la edad y el sexo, tiene asignado un valor en función del valor 1 del denominado adulto equivalente). Así, para el mes de junio de 2003, fecha en que terminó de realizarse la muestra en las cinco escuelas, las líneas de pobreza e indigencia eran las siguientes: para una familia de cuatro miembros, la línea de indigencia era de 318 pesos, mientras que la línea de pobreza era de 704 pesos; para una familia de cinco miembros, 346 y 765 pesos respectivamente; y para una familia de seis miembros, de 445 y 983 pesos respectivamente. Los datos obtenidos en el trabajo de campo dan cuenta de que los alumnos de las escuelas Ceferino, Comelli y República de Chile provienen de núcleos familiares que, en promedio, tienen 5 miembros; los de la escuela del Parque Industrial proceden de núcleos familiares de 6 miembros;

mientras que las familias de los alumnos de la Escuela San Martín tienen 4 integrantes en promedio.

* En segundo lugar se realizó una estimación del ingreso familiar promedio en las escuelas estudiadas. Dicha determinación se desarrolló tomando como base los ingresos promedio por rama de actividad correspondientes al segundo semestre de 2003. Según un estudio realizado por el Instituto de Estudios y Formación de la Central de los Trabajadores Argentinos, en dicho período el ingreso promedio rondaba los 572,8 pesos. Tomando como base la ocupación de los jefes o jefas de familia de los alumnos de las cinco escuelas, y utilizando como referencia el mencionado estudio de ingresos por rama de actividad (a los desocupados se les asignó un ingreso de 150 pesos) se pudo establecer el siguiente ingreso familiar promedio en cada una de las escuelas: Escuela Ceferino: 525 pesos; Escuela Comelli: 591 pesos; Escuela del Parque Industrial: 265 pesos; Escuela República de Chile: 510 pesos; y Escuela San Martín: 771 pesos.

Resultados

1) Valores antropométricos y sobre-edad en la escuela

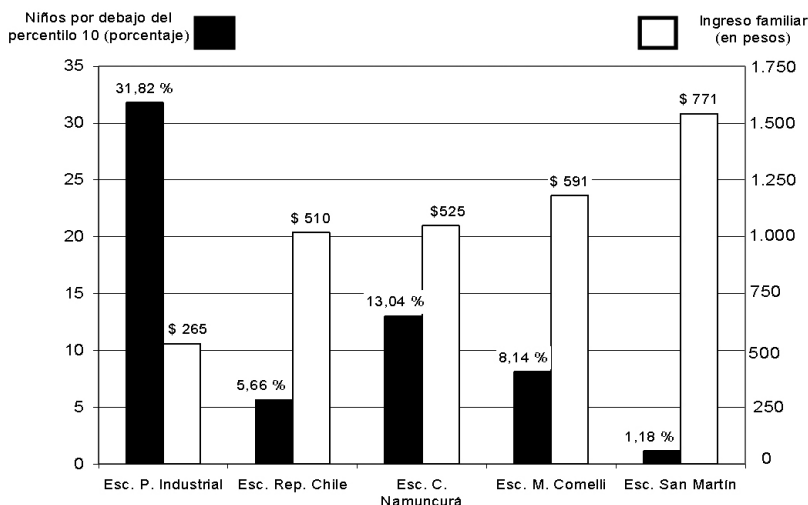
a) Talla para edad

Talla baja, \leq percentilo 10. Diferencia de prevalencia por escuela:

Comparación entre escuelas		Nivel de significancia
Esc. San Martín: 1.18%	Esc. Parque Industrial: 31%	$p < 0.0001$
	Esc. Ceferino: 13.04%	$p < 0.005$
	Esc. Comelli: 8.14%	$p < 0.05$

No hubo diferencia para prevalencia de talla baja entre San Martín y República de Chile.

Hay una relación directa entre nivel de ingreso y talla baja: **a menor nivel de ingreso, mayor % de talla baja**



b) Peso para edad

Peso bajo, \leq percentilo 10. Diferencia de prevalencia por escuela:

Comparación entre escuelas		Nivel de significancia
Esc. San Martín: 1.18%	Esc. Parque Industrial: 9.1%	$p < 0.0001$

No hubo diferencia para prevalencia de peso bajo entre San Martín y Ceferino, Comelli y República de Chile.

c) **Peso para talla**

Peso bajo, \leq percentilo 10. Prevalencia por escuela:

Escuela	San Martín	Parque Industrial	República de Chile	Comelli	Ceferino
Peso bajo	3.5%	0%	1.9%	2.3%	0%

Sin diferencias.

d) **Índice de Masa Corporal**

Sobrepeso, \geq percentilo 85. Diferencia de prevalencia por escuela:

Comparación entre escuelas		Nivel de significancia
Esc. San Martín: 41.2%	Esc. Ceferino: 59.8%	$p < 0.05$

No hubo diferencia para prevalencia de sobrepeso entre San Martín y Parque Industrial, Comelli y República de Chile

Obesidad, \geq percentilo 95. Diferencia de prevalencia por escuela:

Comparación entre escuelas		Nivel de significancia
Esc. San Martín: 20%	Esc. Ceferino: 39.1%	$p < 0.005$

No hubo diferencia para prevalencia de obesidad entre San Martín y Parque Industrial, Comelli y República de Chile.

Muestra general

Sobrepeso	50.12%
Obesidad	23.48%

e) Sobre-edad en la escuela

Edad promedio en 1° grado por escuela:

n =179 niños y niñas

Comparación entre escuelas		Nivel de significancia
Esc. San Martín: 6.33 años	Esc. Parque Industrial: 7.45 años	p<0.0001
	Esc. Ceferino: 6.79 años	p< 0.001

No hubo diferencia para la edad en 1° grado entre San Martín, República de Chile y Comelli.

Edad promedio en 2° grado por escuela:

n = 234 niños y niñas

Comparación entre escuelas		Nivel de significancia
Esc. San Martín: 7.55 años	Esc. Parque Industrial: 8.25 años	p<0.0001
	Esc. Ceferino: 8.11 años	p<0.0001

No hubo diferencia para la edad en 2° grado entre San Martín, República de Chile y Comelli.

No hubo diferencias entre niños y niñas para ninguna de las variables estudiadas.

2) Población escolar y líneas de indigencia y pobreza

Una vez estimados los ingresos promedio por escuela, se los comparó con la escala de ingresos que elaboró el Indec para el cuarto trimestre de 2003. Si se tiene en cuenta que los cuatro primeros deciles de la escala del Indec corresponden a la población del estrato de bajos ingresos, sólo la Escuela del Parque Industrial cae dentro de esta categoría, puesto que el techo del cuarto decil estaba fijado en 350 pesos. Las escuelas Ceferino, Comelli y República de Chile, en tanto, corresponden al séptimo decil, cuya franja abarca entre 500 y 640 pesos. En consecuencia, pertenecen al estrato medio. La escuela San Martín corresponde al octavo decil, fijado entre 640 y 800 pesos, cayendo, en consecuencia, dentro del estrato medio.

Sin embargo, al cruzar los ingresos familiares promedio por escuela con las líneas de pobreza e indigencia, los resultados cambian dramáticamente. La Escuela del Parque Industrial puede ser inequívocamente situada dentro de la categoría de indigencia. Las escuelas Comelli, Ceferino y República de Chile quedan por debajo de la línea de pobreza, aunque superan la línea de indigencia. Por su parte, la Escuela San Martín es la única que está por encima de la línea de pobreza. En suma, sobre cinco escuelas, una es indigente, tres pobres, y una no pobre ni indigente. Más aún, **de las cuatro escuelas que pertenecen al estrato medio sólo una supera la línea de pobreza, dato elocuente sobre la extinción de la famosa “clase media” argentina.**

Escuela	Ingreso Familiar En pesos*	Personas por Hogar**	Decil y estrato de ingreso, según EPH 4to trimestre 2003	Línea de Indigencia y Línea de Pobreza a Junio 2003.En pesos	Caracterización de la población escolar en función de las líneas de pobreza e indigencia
Parque Industrial	265	6	4 Bajo	445-983	Indigente
Rep. de Chile	510	5	7 Medio	346-765	Pobre-No indigente
Ceferino	525	5	7 Medio	346-765	Pobre-No indigente
Comelli	591	5	7 Medio	346-765	Pobre-No indigente
San Martín	771	4	8 Medio	318-704	No pobre-No indigente

*Estimación propia en función de la ocupación principal de los jefes o jefas de hogar, en base a la tabla de ingresos por rama actividad del Cuarto Trimestre de 2003 elaborada por la CTA.

** Datos propios

Discusión

El patrón antropométrico infantil es un espejo de la sociedad: la mayor prevalencia de talla baja y sobrepeso se encuentra en los sectores sociales más vulnerables, mientras que el eutrofismo predomina en aquellos que tienen acceso a alimentación de calidad, educación y salud. Los datos de la Escuela San Martín son parecidos a los de una escuela de Escobar, (clase media, Provincia de Buenos Aires)¹¹, mientras que los de Parque Industrial, son similares a los de niños que asisten a comedores escolares en la ciudad de Corrientes¹².

La diferencia de prevalencia de talla baja entre San Martín (no pobre, urbana, ingreso promedio \$ 771) y Parque Industrial

(indigente, urbana, ingreso promedio \$265) es muy grande, con una significación estadística muy importante. La diferencia sigue siendo grande aunque un poco menor, entre San Martín (no pobre, urbana, \$ 771) y Ceferino (pobre, rural \$ 525). Hay diferencia, aunque no tan marcada, entre San Martín (no pobre, urbana \$ 771) y Comelli, (pobre, rural, \$ 591). No hay diferencia sin embargo entre San Martín, (no pobre, urbana, \$ 771) y República de Chile (pobre, urbana, \$510). Esta última escuela, situada en el Oeste de la ciudad de Neuquén, recibe variados planes asistenciales de distintos tipos, municipales, provinciales y nacionales. Creemos que a eso se debe que esta escuela, cuyo ingreso es menor que Comelli y Ceferino, situadas en Junín de los Andes, no tiene diferencia en cuanto a prevalencia de talla baja ni de sobre-edad en 1º y 2º grado con San Martín. La diferencia de prevalencia de peso bajo (peso para edad) es significativo entre Parque Industrial (indigente, urbana, \$265) y San Martín (no pobre, urbana, \$ 771) pero esa diferencia no existe con las demás escuelas. En cuanto a prevalencia de peso bajo (peso para talla), es interesante ver que las únicas escuelas donde la prevalencia es 0, son las dos con mayor prevalencia de talla baja : Parque Industrial (Neuquén), y Ceferino Namuncurá (Junín de los Andes). Los desnutridos armónicos utilizando esta medición, aparecen como no desnutridos, ya que tienen un peso adecuado para su talla, que está acortada. Estos datos confirman la baja prevalencia en Neuquén de desnutrición aguda. Utilizando el IMC, encontramos que la única escuela que tiene diferencia con San Martín (urbana, no pobre, \$771), es la Ceferino Namuncurá (pobre, rural, \$ 525), donde hay más riesgo de sobrepeso y obesidad. Este aumento en el índice de masa corporal, estaría ligado a la presencia del comedor escolar existente en esa escuela. Sería importante entonces verificar en los comedores

escolares, la calidad de los alimentos, ya que un exceso de calorías lleva a un exceso de peso, pero no a recuperación de talla, siendo que ésta se perdió en los primeros 3 años de vida. En la muestra general es muy alta la prevalencia de riesgo de obesidad y de obesidad, lo que aumentaría en el futuro las enfermedades ligadas a esta epidemia del Siglo XXI: enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes, problemas articulares, etc., que van a sobrecargar a largo plazo el sistema público de salud. La obesidad debiera prevenirse con educación para la salud, y programas de actividades físicas accesibles a todos los grupos.

Respecto de la edad en primero y segundo grado, las diferencias más grandes se encuentran entre San Martín (urbana, no pobre, \$ 771), Parque Industrial (urbana, indigente, \$265) y Ceferino Namuncurá (rural, pobre, \$ 525). Al ingreso a primer grado, la diferencia es más grande entre San Martín- Parque Industrial que entre San Martín-Ceferino, pero ya en segundo grado, las diferencias se equiparan, debido al retraso escolar de los niños de Ceferino. El retraso escolar es un fenómeno complejo, donde se conjugan la desnutrición crónica, la falta de estímulo, el difícil acceso a bienes de consumo básicos, educación y salud.

Nuestro único hallazgo alentador fue no encontrar diferencias significativas entre ambos sexos para todas las variables estudiadas. Se ha descrito en trabajos hechos en Neuquén, una mayor prevalencia de mala nutrición en niñas que niños¹³. Esta diferencia no aparece en nuestra muestra quizás porque se trata de escolares. Y ya el hecho de enviar a sus hijas a la escuela prueba interés y cuidados por parte de la familia.

Conclusión

En Neuquén se repite el patrón descrito en Argentina para los escolares: los principales problemas son la talla baja y el

sobrepeso. A mayor diferencia en el nivel de ingreso, corresponde mayor diferencia en la prevalencia de talla baja, obesidad y sobre-edad en la escuela. Es nuestro propósito repetir este estudio en una década, para evaluar las tendencias de nuestra sociedad.

Apéndice: Escolaridad de los padres y nivel de ingreso por grupo familiar

En el único grupo “no pobre” (escuela céntrica, San Martín), el 25% de los padres tienen educación terciaria o universitaria completa

Educación de los padres

Escuela	Primaria Completa	Secundaria Completa	Terciaria o Universitaria Completa	Ingreso por grupo familiar (Indec)
P. Industrial (BU)	95 %	30 %	0 %	\$265 indigente
Rep. De Chile (MBU)	87,84 %	17,57 %	2,7 %	\$510 pobre
C. Namuncurá (BR)	78,87 %	30,95 %	14,29 %	\$525 pobre
M. Comelli (MBR)	80 %	32 %	4 %	\$591 pobre
San Martín (MU)	96,43 %	60,1 %	25 %	\$771 no pobre

Agradecimientos

Montreal, Canadá:

IRCM:

Andrés Finzi (doctorando en Microbiología e Inmunología)

Facultad de Medicina Universidad de Montreal:

Marie Eve Bascaron

Genevieve Soucy

Francois Noel

Stephanie Langevin

Neuquén:

Rosa Narambuena (directora Escuela de Parque Industrial)

Susana Yunes (directora Escuela San Martín)

María Paulina Demis (directora Escuela República de Chile)

Junín de los Andes:

Richard Lossi (Docente de la Escuela Ceferino Namuncurá)

Cristina Ceppeda (Docente de la Escuela Maestro Comelli)

A los niños que participaron de la investigación, a sus padres, a los maestros y al personal de apoyo de las respectivas escuelas.

Referencias

1- O'Donnell A. y Britos S., "Reflexiones y propuestas en la emergencia alimentaria", *Archivos Argentinos de Pediatría*, 2002, 100 (5)/ 1.

2-FAO Oficina Regional para América Latina y el Caribe, "Perfiles nutricionales por países: Argentina", *Resumen (1995)*; y UNICEF Argentina, "Censo de talla de escolares de 1º grado: prevalencia de talla baja según jurisdicciones (urbano, rural), y según provincias (1993-1996)".

3-Mercer, R., "The Argentinean paradox: the case of contradictory child malnutrition epidemics", *J. Epidemiol Community Health*, 2003 Feb; 57(2): 83.; y De Girolami D.H., Freylejer, C., Gonzáles, C., Mactas, M., Slobodianik, N., Jáuregui Leyes, P., Godnik, M., Salazar, L.E., Mazzeo, K., "Descripción y análisis del índice de masa corporal y categoría pondoestatural por edades, en un registro de 10.338 individuos de la República Argentina", *Revista de la Sociedad Argentina de Nutrición*, 2003.vol 4, nº 2.

4-Popkin, B.M., Richards, M.K., Montiero, C.A., “Stunting is associated with overweight in children of four nations that are undergoing the nutrition transition”, *J Nutr.* 1996 Dec; 126 (12): 3009-16.

5- O'Donnell, A., Una visión de la problemática nutricional de los niños argentinos. Hoy y Mañana, Salud y Calidad de Vida de la Niñez Argentina. Argentina. 1998; 121- 156.

6-Ver, especialmente, Sen, A. K., “Capacidad y bienestar”, en Nussbaum, Martha y Sen, Amartya (1996) *La calidad de vida*, México: Fondo de Cultura Económica, 54-83.

7-Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), *Human Development Report 1997*, Chapter 1, 16. (Énfasis añadido).

8-Sen, A.K, *op. cit.*, 68

9- “La OMS difunde un nuevo patrón de crecimiento infantil”, en

http://www.llave.connmed.com.ar/portalanoticias_vernoticia.php?codigonoticia=8059

10-Lejarraga, H. y Orfila J., “Gráficos para peso por edad y para talla por edad, niños y niñas”, *Archivos Argentinos de Pediatría*, 1987; 85: 209-222; y Lejarraga, H. y Orfila, J., “Tablas de crecimiento normal de peso para talla de niños y niñas argentinos”, *Promedicina*, Buenos Aires; 1977: 16.

11-Hidalgo, Sabrina, “Antropometría, actividad física y patrones de consumo en escolares de 5° y 7° año de la escuela N° 7 ‘Mariano Moreno’ de Escobar”, *Las Tesinas de Belgrano*, N° 121. Depto de Investigación, Universidad de Belgrano, Agosto 2004, 32 pág.

12-Auchter, M., Galeano, H., “Baja talla y obesidad en niños de comedores infantiles de la ciudad de Corrientes. Años 2001-2002”, Carrera de Licenciatura en Enfermería, Cátedra

Enfermería Maternoinfantil, Facultad de Medicina UNNE, 2003, 5 pág.

13-Sobre el particular, ver Pacín, M., Cruz Cruz, M., Cecchi, G., Errico, A. y Berardo, M., “Evaluación del estado nutricional de niños y adolescentes del periurbano neuquino y alrededores”, Hospital Castro Rendón, Neuquén, 2003. Sobre una muestra de 769 niños y niñas de entre 5 meses y 15 años, se determinó que la desnutrición severa afecta a un 1,2% de los menores de cinco años, y a un 2 % entre los mayores de 12 años. Estuvieron más desnutridas las niñas que los niños.

Agradecimientos

A la Dra Blanca Diez, neurooncóloga, al Dr. Alfredo Cháves y al Dr. Alejandro Maçon, neurocirujanos, de Buenos Aires; al Dr Bernardo Leone, oncólogo, al kinesiólogo Patricio Bravo, a la psicóloga Ana Sbattella, de Neuquén y a **Sosunc**, obra social de la Universidad Nacional del Comahue, por la atención que me brindaron y me brindan frente a una situación de salud compleja y grave, actualmente estabilizada, pero que sigue y seguirá con controles periódicos por varios años.

Y porque, parafraseando al Dr Paul Comtois, palinólogo del Departamento de Geografía de la Universidad de Montreal, Canadá, **cuando no hay financiamiento para hacer investigación, hay muchos amigos para agradecer...**

Vaya entonces el agradecimiento a **mi familia**: mi papá, Ernesto Hugo Vega (Rafaela, Santa Fe, Argentina), mi mamá, Gladi Bertone, (Rafaela, Santa Fe, Argentina); mi esposo Alejandro Finzi, dramaturgo, PhD en Literatura; mis hijos, Daniel Finzi (Québec, Canada) Magister en música, violoncellista, director de orquesta y compositor y Andrés Finzi, PhD en Ciencias, Centro de Investigación en Retrovirología, CHUM Montréal, Canada; mi sobrina Alejandra Martínez, PhD en Sociología, Córdoba, Argentina, mi primo Eduardo del Giudice, Pcia. de Buenos Aires, tornero e inventor que supo

arreglarnos el equipo muestreador Burkard (en épocas sin repuestos ni recursos)

A mi profesor de inglés:

Michael Vaile

A la enfermera de Vacunación ADOS Neuquén:

Sra Ruth Cifuentes

A los docentes Neuquinos:

Rosana Micelotta, Susana Alicia Yunes, María Paulina Demis, Rosa Narambuena, Richard Lossi (Junín de los Andes), Cristina Ceppeda (Junín de los Andes),

A las bibliotecarias:

Graciela Luna de Ramos, Neuquén; Raquel Luna, INTA Alto Valle Guerrico (Pcia de Río Negro).

A los meteorólogos de Neuquén y Río Negro:

Fernando Frassetto, Gustavo Nordestrom

A mis amigos, profesionales de la Medicina, de Neuquén:

Dra Cecilia Peterlin, bioquímica, Dra Silvana Corrado, bioquímica, Dra Silvia Ligniérés, Médica Clínica y Especialista en Terapia Intensiva, Dra Liliana Rodríguez-Lupo, dermatóloga, Dra Leonor Toledo, Especialista en Medicina laboral.

Pediatras: Dr Daniel Allende, Dr Carlos Refi, Dra Nilda Cruz, Dra Elena Saleg, Dr Julio Arce.

Neumonólogo de adultos: Dr Julián Ciruzzi, Hospital Castro Rendón.

Neumonólogos pediatras: Dr Otto Maliarchuk, Hospital Castro Rendón, Dra Carlota Pérez.

Otorrinolaringólogos: Dra Patricia Thomas, Dra Victoria de Miguel, Dr Jorge Varela, Dr Mariano Sánchez-Soria.

Cardiólogos: Dr Carlos Lavergne, Dr César Carreño.

A los Agentes de Propaganda Médica de Neuquén:

Sr Horacio D´Alessandro, Srta Graciela González-Renaud

A los periodistas:

Teodorico Hildebrant, Jorge Lanata

Al Laboratorio Diater, Buenos Aires.

A los Investigadores argentinos y extranjeros:

Fernando Lizárraga, sociólogo, PhD en Ciencias Políticas, Conicet; Gerardo de Yong, PhD, geógrafo, UNC Neuquén; Marcos Mare, PhD en Geografía, UNC Neuquén; Profesora Martha Radonich, Depto de Geografía (UNC Neuquén). Fabiana Latorre, palinóloga, PhD (Universidad Nacional de Mar del Plata), Claudio Fabián Pérez, palinólogo, PhD (Universidad Nacional de Buenos Aires),

Dr Alejandro Teper, Neumonólogo Pediatra Htal Ricardo Gutiérrez, Buenos Aires,

Dra Elda Cargnel, Toxicóloga Pediatra Htal Ricardo Gutiérrez, Buenos Aires.

Dr Paul Comtois, palinólogo, Canadá; Dra Beatriz Escamilla, palinóloga, Canadá; Bernard Clot, meteorólogo, Suiza; Dra Jean Emberlin, palinóloga, Inglaterra; Dra Auli Rantio-Lehtimaki, palinóloga, Finlandia; Dra Laurence Guérin, acaróloga, Francia; Dra Barbara Hart, acaróloga, Inglaterra.

Dra Denise-Anne Monneret-Vautrin, Servicio de Alergia CHUR Nancy, Francia.

Dr Javier Mallol, Pediatra coordinador del ISAAC para América Latina, Universidad Católica de Santiago de Chile. Dr Nikolaus Papadopoulos, presidente EAACI, Grecia.

Dr Jean-Luc Malo, Centro de Investigación en Medicina Respiratoria, Universidad de Montréal, Canadá; Dr Paolo Matricardi, OMS, Hospital de la Charité (Escuela de Medicina), Berlín, Alemania; Dr Jonathan Grigg, Leicester, Inglaterra, Dr Fernando Martínez, Arizona, USA, Dr Pierre Ernst (Royal Victoria Hospital, Universidad Mcgill Montréal, Canadá).

A los bioestadísticos:

Argentina: Prof. Omar Alvarez, Prof. Federico Olivero (Universidad Nacional del Comahue)

Canadá: Dr Heberto Ghezso **, Dra Denyse Gautrin *

** Universidad de Montreal y Universidad Mcgill (Montréal, Canadá)

* Universidad de Montreal (Montréal, Canadá)

Estudiantes que colaboraron en la recolección de datos en Neuquén y Junín de los Andes (Facultad de Medicina, Universidad de Montreal, Canadá):

Marie-Éve Bascaron

Stephanie Langevin

Génévieve Soucy

François Noel

En 30 años de trabajo sin financiamiento hay mucha gente que de diversas maneras prestó su ayuda desinteresada y solidaria para llevar a buen puerto estas investigaciones, ya fuera cambiando la cinta del Burkardt semanalmente en caso de alguna ausencia mía por asistir a un congreso, o dejando la cinta

en guarda en la casa de una vecina, o prestando una escalera de madera de las que se usan en la cosecha de la fruta para que pudiéramos subir a la terraza a cambiar la cinta. Recuerdo también a aquella periodista del Diario Río Negro que me consiguió los datos del censo 2001 antes de que fueran oficiales, de pueblos rionegrinos situados en Alto Valle, y aquel licenciado en estadística, empleado de Estadísticas y Censos de la provincia de Neuquén, que consiguió esos mismos datos, pero de pueblos neuquinos situados en Alto Valle. También a enfermeras de ADOS que me ayudaron en los comienzos del Servicio de Alergia, y muchos más.

A todos ellos, muchas gracias.



Índice

Prefacio.....	5
Introducción.....	7
Alergenos.....	10
Inmunoglobulinas.....	11
Evaluación de la alergia.....	14
Valores normales de IgE: tabla nórdica y tabla argentina.....	15
Situación geográfica del Alto Valle del Río Negro y Neuquén.....	18
Asma y Rinitis Alérgica: Sensibilización Atópica en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén:	20
Búsqueda de alergenos locales.....	28
Acaros del polvo doméstico en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén.....	28
Pólenes aéreos en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén.....	31
Hongos aerógenos en el Alto Valle del Río Negro y Neuquén	35
Muestreo de pólenes y esporas con equipo Burkard.....	38
Estudio comparativo de los Registros Aerobiológicos de San Carlos de Bariloche y del Alto Valle del Río Negro y Neuquén.....	43
La Teoría de la Higiene en Neuquén, Patagonia, Argentina...	54
Prevalencia de Broncoespasmo Inducido por Ejercicio (BIE) en escolares primarios: una comparación Urbano-Rural en Neuquén, Argentina. (Medición indirecta de la polución del aire en la Ciudad de Neuquén).....	62
Carbón en los Macrófagos de la Vía Aérea y Función Pulmonar en Niños.....	74
Polución ambiental en el	

Alto Valle del Río Negro y Neuquén.....	78
Fotos: partículas diesel producidas por tránsito vehicular.....	81
Pesticidas utilizados en fruticultura.....	82
Humo producido en la lucha contra las heladas tardías.....	82
Polvo en suspensión.....	84
Cenizas volcánicas.....	85
Cenizas del volcán Chaitén en la atmósfera de la ciudad de Neuquén, Argentina, Mayo de 2008.....	87
Cenizas del volcán Puyehue en Neuquén: foto y vista al microscopio.....	88
Enfermedades alérgicas en niños de Neuquén, Argentina, Patagonia Norte.....	90
 Apéndice:	
Inmunoterapia alérgico-específica para el tratamiento de las enfermedades alérgicas.....	103
Crecimiento Infantil y Pobreza: desarrollo de los niños en relación con su situación socioeconómica	109
Agradecimientos.....	129
Índice.....	134