

¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

Nota del editor: Esta es la transcripción de un curso en línea publicado en junio de 2024. Ha sido ligeramente editada para brindar mayor claridad. Para obtener crédito por participación, [HAGA CLIC AQUÍ](#).



David R. Stukus, MD: Hablaré sobre el fenotipado, que es algo que utilizo todos los días para casi todos los pacientes que cruzan mis puertas. Parte

de lo que me encanta de ser especialista en alergias es tener una buena comprensión de la fisiopatología subyacente, de lo que sucede debajo de la superficie. También hablaremos sobre algunos de estos conceptos clave para comenzar a fenotipar a sus pacientes y, lo más importante, a comprender su relevancia.

Antes de pasar a los detalles y ejemplos de cómo utilizar el fenotipado, debemos reconocer que esto no es fácil de hacer. En general, existe una falta de conciencia sobre qué es el fenotipado y cómo implementarlo en la práctica clínica. Lleva tiempo comprender algunos de los grandes conceptos y empezar a ponerlos en práctica. En un entorno (especialmente en el de la atención primaria) en el que se atiende a 30 pacientes al día, es válido preguntarse ¿quién tiene tiempo para esto? Con suerte, luego de esta charla y de algunos de los puntos de discusión, reconocerán que el fenotipado juega un papel, y si pueden reconocer su valor y pensar en pequeños pasos y formas prácticas de implementarlo con los pacientes que atienden, verán que no solo es importante porque afectará las decisiones de tratamiento y el pronóstico, y cuestiones similares, sino que, además, descubrirán que es entretenido. Tendrán una mayor sensación de satisfacción y una comprensión más profunda de lo que está sucediendo con cada paciente en su consulta.

Siempre es útil comenzar con algunas definiciones. Cuando pensamos en endotipos, estos son algo así

como datos. ¿Cuál es el proceso fisiopatológico inmunológico o metabólico inflamatorio subyacente que está ocurriendo? ¿Qué químicos están involucrados? ¿Cuáles son las señales? ¿Cuáles son los mediadores? Ese tipo de cuestiones. No obstante, el fenotipado es un poco más complejo. Es casi como una vista de 10,000 pies, mientras que el endotipado se realiza a nivel del suelo. Los fenotipos son más bien un conjunto de características observables que resultan de la interacción del genotipo de cada uno (su predisposición genética) con el medio ambiente. Daré algunos ejemplos a medida que avancemos, pero los fenotipos ocurren cuando reconocen ciertas características que encajan con algunos pacientes. De eso hablamos cuando se trata de fenotipado, no necesariamente de tener ese endotipado en frente o disponible en ese momento. Y, con suerte, esto tiene más sentido.

El asma, la rinitis alérgica, la dermatitis atópica y las alergias alimentarias representan algunas de las afecciones crónicas más frecuentes que afectan a los niños en los Estados Unidos y en todo el mundo. Alrededor del 30 % de los niños tiene rinitis alérgica, 20 % tiene asma, entre el 5 % y el 8 % tiene alergias alimentarias y, superficialmente, sabemos que las personas con asma tienen características compartidas. Sabemos que tienen una inflamación subyacente en las vías respiratorias inferiores y que tienen vías respiratorias hiperreactivas con hiperreactividad bronquial. El asma suele ser eso: episodios recurrentes de hiperactividad a lo largo del tiempo. Pero no todo el asma es igual, como veremos. Que alguien tenga asma no significa que tenga el mismo tipo de asma que otra persona. Lo mismo ocurre con la rinitis alérgica. ¿Estamos hablando



¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

de alguien que tiene rinitis alérgica perenne a la caspa de los perros y los gatos, a los ácaros del polvo o es más bien una rinitis alérgica estacional? Todas esas son entidades diferentes. Y lo mismo ocurre con las alergias alimentarias. También hablaremos de la dermatitis atópica.

Detrás de todo esto, ahora sabemos que existe una fisiopatología diferente. El hecho de que las personas tengan asma no significa que tengan los mismos tipos de inflamación, lo que afectará su respuesta al tratamiento y, en última instancia, el pronóstico. Cuanto mejor comprendan estos conceptos de fenotipado, con suerte podrán comenzar a descubrir esas diferencias clave entre los pacientes que ven con regularidad y los ejemplos ofrecerán aún más información.

Podemos aprovechar los antecedentes familiares y de aparición temprana de eccema grave y de otras afecciones alérgicas para ayudar a identificar a los pacientes que tienen alergias. Debemos aclarar y ofrecer un diagnóstico preciso para empezar. Por ejemplo, sabemos que la congestión nasal crónica y la rinorrea clara son síntomas muy comunes entre los bebés y los niños pequeños. ¿Todos ellos tienen rinitis alérgica? Claro que no. ¿Son esos los principales síntomas de la rinitis alérgica? Absolutamente. ¿Cómo diferenciamos aquellos que se deben a infecciones virales recurrentes o a exposición a irritantes frente a aquellos que son alérgicos? Debemos aclarar el diagnóstico porque el tratamiento es diferente, así como el pronóstico y las consecuencias. En última instancia, aquellos pacientes que comienzan con dermatitis atópica persistente y luego desarrollan alergias ambientales o alergia alimentaria y asma, son los que probablemente tendrán afecciones alérgicas de por vida y alergias más persistentes. Hay algunos motivos clave para implementar estos conceptos incluso cuando comenzamos con ese diagnóstico

inicial. Por supuesto, la ausencia de factores de riesgo no significa que no se puedan desarrollar alergias. Es una interacción muy compleja entre nuestra predisposición genética y la exposición temprana la que determina quién desarrolla alergias y quién no. El hecho de carecer de factores de riesgo no significa que no pueda haber alergias, por lo que tampoco debemos ignorar eso en alguien que no tiene estos factores de riesgo.

Los biomarcadores son una buena herramienta para tener una mejor idea de la respuesta inmunitaria a lo que está sucediendo desde un punto de vista fisiopatológico u otros signos de inflamación. Cuando pensamos en inflamación, siempre pienso en qué tipo de inflamación es. Tenemos linfocitos T cooperadores y generalmente hay dos vías diferentes, por lo que tenemos linfocitos T cooperadores 1, T_H1 , y linfocitos T cooperadores 2, T_H2 . Para las enfermedades autoinmunitarias, este es más un perfil de T_H1 , por lo que hay mucha inflamación en las personas que tienen lupus y artritis reumatoide y cuestiones similares. Mientras que, en las afecciones alérgicas, esto es más un perfil de T_H2 y eso significa que tenemos diferentes mediadores involucrados. Cuando se trata de T_H1 , habrá rasgos dominantes de interferón γ , interleucinas 2, y aquí de neutrófilos, mientras que en el perfil de T_H2 o alergia, usaremos interleucinas 4, 5, 10 y 13 y habrá rasgos eosinófilos dominantes. Ambos presentan inflamación, pero hay involucrados tipos de células terminales y mediadores inflamatorios muy diferentes.

Cuando se trata de inflamación alérgica, existen un par de mediadores clave. Tenemos el anticuerpo inmunoglobulina E (IgE) que a menudo se une a los mastocitos que están presentes en todos los tejidos del cuerpo. Los basófilos están en la circulación, y los eosinófilos terminan en los objetivos finales, causando inflamación. En el caso de la inflamación alérgica,



¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

puede afectar la piel, las vías respiratorias, tanto superiores como inferiores, y, cuando se trata del reclutamiento y la producción de IgE, las interleucinas 4 y 13 son mediadores principales y, con los eosinófilos, la interleucina 5. Esto tiene mucha relevancia al abordar el tratamiento con productos biológicos, que es muy interesante porque ahora podemos ponernos manos a la obra en materia de fenotipado e identificar objetivos específicos del sistema inmunitario cuando identifiquemos candidatos que pueden beneficiarse del tratamiento con un producto biológico. Por eso estos conceptos son muy importantes.

¿Cómo vinculamos estos biomarcadores con las características clínicas para llegar a un fenotipo? Cuando se trata de asma, como comenté, no es lo mismo. Podemos tener 20 tipos diferentes de asma y no existe un enfoque único que funcione para todos. Un diagnóstico de asma no significa que debamos tratar a todos de la misma manera. ¿Tiene asma intermitente o es más crónica? ¿Es leve, moderada o grave? Estamos muy familiarizados con las formas de clasificar la gravedad. ¿Qué tan bien controlada está? ¿Tiene exacerbaciones o simplemente síntomas leves? ¿Tiene síntomas poco frecuentes o frecuentes? ¿A qué edad inició el asma? Todos estos diferentes factores determinarán el tipo de asma que tiene el paciente, lo que cambiará su pronóstico. Sabemos que el 40 % de los niños pequeños tendrán sibilancias en algún momento, pero no todos desarrollarán asma. ¿Podemos predecir aquellos que probablemente desarrollarán asma? Podemos, a través del índice predictivo de asma, y sabemos que aquellos que tienen eccema, antecedentes familiares de asma, sensibilización a aeroalérgenos y eosinofilia tienen más probabilidades de tener asma persistente, a diferencia de las sibilancias transitorias. También cambiará la forma en que responderán a la terapia.

Cuando pensamos en los pacientes con asma, es importante evaluar si se trata de una inflamación regulada por T_H1 o T_H2 . La inflamación regulada por T_H1 se asocia principalmente con el asma de aparición en la edad adulta, en personas fumadoras o sin alergias. Es difícil tener muchas afecciones alérgicas comórbidas, pero no un perfil de T_H1 . Mientras que aquellos con inflamación regulada por T_H2 tienen esas comorbilidades alérgicas o atópicas. Tienen eosinofilia periférica, ya mencioné el papel de los eosinófilos, y aquí es donde podemos medir los biomarcadores. No solo la eosinofilia periférica, sino también óxido nítrico exhalado, que es un buen medidor de la eosinofilia en las vías respiratorias inferiores. Esto se puede medir en el consultorio con una herramienta muy simple que se puede combinar con la espirometría. Si bien medimos la función pulmonar, también podemos medir si hay o no inflamación eosinofílica, porque eso puede cambiar el fenotipo y el tipo de asma.

Al abordar diferentes tipos de asma, es importante pensar: ¿es inflamación tipo 2? Si es así, tiende a responder mucho mejor a los corticosteroides inhalados. Hay diferentes fenotipos que podemos considerar. Existen diferentes tipos de terapia disponibles con productos biológicos o similares. Si se trata más bien de un asma tipo 2 bajo o con predominio de T_H1 , es posible que no queramos dar una dosis alta de corticosteroides inhalados, porque la inflamación con predominio de neutrófilos puede no responder muy bien a eso. Ahí es donde quizás debamos optar por antagonistas muscarínicos de acción prolongada o broncodilatadores u otros enfoques para ayudar a abrir las vías respiratorias o tratar la inflamación, o incluso diferentes tipos de productos biológicos. Esto es solo un ejemplo de por qué es importante aprender a fenotipar y comenzar



¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

a hacerlo con nuestros pacientes con asma y otras afecciones alérgicas.

En el caso de la dermatitis atópica, si nos quedamos solo en la superficie, hay muchas características compartidas donde vemos esa inflamación y vemos esos parches eccematosos que a menudo ocurren en la fosa antecubital y la fosa poplítea. Puede aparecer en las mejillas, en la cara. Pero hay diferentes tipos de dermatitis atópica cuando se observa debajo de la piel, los tipos de mutaciones involucradas y los tipos de inflamación, entre otras cosas. Recuerden que solo porque dos personas tengan eccema o dermatitis atópica, no significa que tengan el mismo tipo ni significa que vayan a tener el mismo pronóstico o la misma respuesta al tratamiento. Podemos empezar a diferenciar eso también.

Se pueden caracterizar los fenotipos de la dermatitis atópica por la edad de aparición. La mayoría de los casos de dermatitis atópica aparecerán en la infancia o en los primeros 2 años de vida, pero hay excepciones. Si aparecen luego en la vida, esa debería ser la primera pista de que se trata de un tipo de dermatitis atópica diferente de la que suelo ver. Con respecto al fenotipo alérgico, ¿qué parte del cuerpo está involucrada? ¿Cómo lucen las lesiones? La edad de aparición sirve para analizar algunas de las características clínicas y el diagnóstico diferencial, en particular si se presenta en la adolescencia o la edad adulta. Se trata de un tipo de dermatitis atópica muy diferente de las que se presentan en la infancia.

¿Dónde les afecta? La dermatitis atópica se centra en el cuero cabelludo, la cara y el cuello, pero no afecta tanto el resto del cuerpo, y es muy diferente a la dermatitis atópica tipo T_H2 de aparición infantil que a menudo va acompañada de comorbilidades alérgicas. Las manos y los pies también pueden verse afectados. Puede haber eccema dishidrótico. Puede

haber eccema numular, y esta es su morfología, o puede ser un eccema que genera cada vez más picazón. Se produce una liquenización espesa que es muy diferente al eccema y que se resuelve de manera sencilla con dosis bajas de corticosteroides tópicos. Esos son algunos conceptos a tener en cuenta. Obviamente, este no es el momento para profundizar en la dermatitis atópica, pero espero que recuerden que hay diferentes tipos, tal como ocurre con el asma.

Pasemos a las alergias alimentarias. Este tema es muy interesante, y aquí es donde comenzamos, que es donde estábamos con el asma hace unos 15 o 20 años. Con las alergias alimentarias estamos aquí, y estamos empezando a identificar estos diferentes fenotipos. Estos son algunos ejemplos clave: Sabemos que el 75 % de los niños que son alérgicos a la leche de vaca o al huevo de gallina pueden tolerar esos alérgenos cuando los alimentos se preparan en el horno, porque reaccionan a esta formación de epítomos tridimensionales que se deshace a altas temperaturas. Es un gran avance saber eso. Tienen una forma más leve. También es más probable que superen la alergia a la leche y al huevo a una edad más temprana en comparación con alguien que no tolera la forma horneada. Este es un ejemplo de cómo utilizamos el fenotipado. Entendemos cada vez más acerca de la dosis umbral. Podemos tener 100 pacientes infantiles con alergia al maní, pero todos pueden tener umbrales diferentes que causarían una reacción, y la gravedad de la reacción puede ser diferente en todos, y eso podría tender a reproducirse con el tiempo. También estamos mejorando en esa identificación mediante las pruebas de exposición alimentaria y algunos umbrales de dosis.

El campo avanza en esa dirección, y no deberíamos decirle a todo el mundo que solo porque tienen un diagnóstico de alergia alimentaria tienen un alto riesgo de sufrir una reacción, y mucho menos de tener una



¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

reacción grave. Este es el nivel donde nos encontramos en cuanto a tratamiento.

El diagnóstico adecuado siempre es primordial, y debemos asegurarnos de que cuando diagnostiquemos una alergia alimentaria lo estemos haciendo bien. Hay otro módulo en el que analizo todos los riesgos de las pruebas de panel y del uso de pruebas de IgE como pruebas de detección. Las pruebas de IgE se deben usar de manera adecuada para que el diagnóstico sea acertado y preciso, porque evitar innecesariamente alimentos es un problema real y no es menor el impacto de recomendarle a una persona que elimine alimentos de su dieta, a menos que exista un motivo realmente válido.

Se desarrollan cada vez más productos biológicos para el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y las afecciones alérgicas que en cualquier otro momento de la historia. Es un muy buen momento. Los productos biológicos son interesantes porque abordan partes muy específicas del sistema inmunitario y hablaremos de por qué lo más importante para el fenotipado es comprender qué producto biológico es el adecuado para cada paciente. Pero también se debe comprender que los productos biológicos son muy diferentes a los que tenemos disponibles actualmente. Cuando hablamos de corticosteroides, por ejemplo, a menudo les digo a las familias, en particular si tienen fobia o inquietudes con respecto a los esteroides, que puedo asegurarme de que su hijo nunca vuelva a tener sibilancias cuando tenga asma si le doy una dosis suficientemente alta de prednisona para tomar cada día, pero no les voy a agradar mucho, porque tiene efectos secundarios terribles y estaremos lidiando con huesos frágiles, úlceras estomacales, cataratas, insuficiencia suprarrenal, etc. Mientras que, con los productos biológicos, como son tan específicos, si podemos identificar y abordar adecuadamente esa parte del

sistema inmunitario que está causando problemas, tenemos muchos menos efectos secundarios de los que preocuparnos y serán muy específicos para cada paciente.

Otra cuestión a considerar es que, al pensar en productos biológicos para nuestros pacientes, hay un costo involucrado. Cuando cada uno de estos tratamientos cuesta entre 1,000 y 3,000 dólares, o más, debemos identificar al paciente adecuado. Por lo general, en casos como el asma, si ha fallado la terapia médica, pero el paciente ha cumplido con el régimen de tratamiento indicado para el tipo de asma y continúa teniendo exacerbaciones, particularmente si tiene que acudir a la sala de emergencias o ser hospitalizado por el asma, ese es un candidato ideal para los productos biológicos porque se ha demostrado que pueden disminuir las exacerbaciones. Por el contrario, si un paciente no cumple con el tratamiento y solo tose o respira con dificultad cuando intenta practicar deportes, probablemente no sea el mejor candidato en lo que respecta a los productos biológicos. La dermatitis atópica puede ser muy desalentadora, y hay pacientes que cuidan bien la piel y usan los medicamentos antiinflamatorios tópicos adecuados, pero si tienen una enfermedad persistente que afecta la calidad de vida y el descanso, se sienten desanimados todo el tiempo. A esos pacientes deberíamos recomendarles productos biológicos para la dermatitis atópica. Y, ahora, tenemos una indicación aprobada por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) para usar un producto biológico para tratar la alergia alimentaria. Esa es una conversación interesante que ahora también podemos tener con las familias. Son opciones a considerar con pacientes a los que no les está yendo bien, en especial, aquellos con enfermedades muy persistentes y graves a pesar de nuestros mejores esfuerzos con la terapia médica.



¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

En cuanto a qué hacer en el consultorio para que estos pacientes estén listos para ser atendidos, creo que depende del acceso a los especialistas. Si tiene una buena relación con alergólogos, inmunólogos, neumólogos y dermatólogos de su zona, identificar a esos niños para derivarlos lo antes posible es el primer paso. Es lo mejor que se puede hacer para ayudar a los pacientes, porque la mayoría de ustedes probablemente no recetarán productos biológicos en la atención primaria. Aparte de eso, no creo que sea necesario hacer ninguna evaluación. No creo que haya que empezar a medir el nivel de eosinófilos en sangre periférica y cosas por el estilo. Si lo tienen, puede usarlo para ayudar a fenotipar e identificar a esos pacientes, pero si no, simplemente derivarlos, si pueden, creo que es lo mejor que pueden hacer para ayudar a sus pacientes.

¿Adónde nos lleva esto? Vivimos en la era de los productos biológicos. Cuando se trata de productos biológicos disponibles para el asma, es indispensable fenotipar con precisión a nuestros pacientes. Hay diferentes productos biológicos disponibles. Algunos se enfocan en la IgE, otros en el receptor compartido de interleucina 4, 13, algunos en factores epiteliales subyacentes y otros en la interleucina 5. Si usaremos un producto biológico que se enfoque en la interleucina 5 en alguien con un asma leve regulada por T_H2 o inflamación regulada por T_H1 , los beneficios no serán muchos, y estos productos biológicos tienen un costo muy alto. Cuestan miles de dólares, pero pueden funcionar extremadamente bien, en especial para los pacientes con asma grave y persistente, a pesar de nuestra mejor terapia médica. O aquellos con exacerbaciones graves. Los productos biológicos cambian las reglas del juego con respecto al tratamiento, pero debemos identificar al mejor candidato para cada producto biológico. Hay diferentes biomarcadores que podemos usar con

respecto a los eosinófilos, a la IgE elevada. Mientras que, con algo como tezepelumab, no necesitamos tener ningún biomarcador porque aborda más proteínas estructurales y el epitelio implicados en el asma.

Para quienes recetan productos biológicos, es de esperar que empleen muchas de estas herramientas, y muchas tienen criterios en la información de prescripción. Para quienes no recetan productos biológicos, sería importante reconocer a los pacientes con una enfermedad verdaderamente grave que se beneficiarían y derivarlos a un especialista que pueda identificar y recetar con precisión.

También hay opciones en lo que respecta a la dermatitis atópica y se aplican las mismas reglas. Podemos identificar a aquellos con enfermedades resistentes o graves y aprovechar nuestros conocimientos del fenotipado para identificar el mejor producto biológico para ellos. Este es un espacio en evolución. Cada vez hay más opciones disponibles, en especial cuando se trata de inhibidores de moléculas pequeñas, como los inhibidores de JAK, entre otros. Recomiendo estar al tanto de estos avances todo lo posible. Si bien la información es dinámica, es muy alentador para nuestros pacientes. Esto refuerza la necesidad de entender cómo fenotipar a nuestros pacientes al prescribir el tratamiento.

También es una buena opción si no tienen certeza de que su paciente tenga alergias, alergia alimentaria, asma o su evolución. Sabemos que la dermatitis atópica infantil está altamente asociada con la inflamación regulada por T_H2 . A menudo, este es el primer signo externo de un paciente o bebé, que dice: "préstame atención, soy la persona que probablemente desarrollará alergias a medida que crezca". Por ejemplo, si tiene un paciente que ha tenido episodios recurrentes de tos o sibilancias asociados



¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

con infecciones de las vías respiratorias superiores y no está muy seguro de si es asma o no, si ese paciente tenía o tiene una dermatitis atópica fuerte, esa debería ser una pista de que sí, es probable que se trate de asma hasta que se demuestre lo contrario. Esa es una forma en que podemos utilizarlos como factores predictivos y, también, desde un punto de vista diagnóstico.

Cuando se trata de alergia alimentaria, hay diferentes fenotipos, pero también existen diferentes tipos de alergia alimentaria. Está la clásica hipersensibilidad mediada por IgE que causa inflamación ocular de aparición rápida y anafilaxia. Hay alergia alimentaria no mediada por IgE, como el síndrome de enterocolitis inducida por proteínas alimentarias. Son fenómenos muy diferentes y el tratamiento es muy diferente, ya que el riesgo es diferente. Existe el síndrome de alergia alimentaria por polen, es decir, pacientes con rinitis alérgica causada por el polen estacional. A veces, si comen frutas o verduras frescas, experimentarán picazón dentro de la boca y la garganta, no porque sean alérgicos a esas frutas o verduras, sino porque comparten proteínas homólogas con el polen que es el que está causando los síntomas de alergia. Ese es un tipo de alergia alimentaria muy diferente al de alguien que sufre anafilaxia después de comer maní. Ya hablé de cómo estamos empezando a identificar estos diferentes fenotipos y este es otro ejemplo de cómo podemos ayudar a los pacientes, porque son muy diferentes, según el tipo de alergia alimentaria que tengan.

Con respecto a la integración del fenotipado en su práctica, esto es algo en lo que me capacitó durante mi beca de investigación y he realizado práctica clínica durante 16 años. Hago esto de forma natural. Sucede con todos los pacientes que atiendo. Ya estoy pensando en la fisiopatología en función de su historia clínica. ¿Qué tipos de desencadenantes tienen? ¿Qué

tipos de síntomas tienen? ¿Cuál es el diagnóstico más probable? Uso biomarcadores y analizo la situación. ¿Cómo pueden ustedes llegar a ese nivel también? Se necesita práctica. Los animo a que piensen en estos conceptos, en especial para el asma. Creo que es una de las mejores maneras de brindar atención individualizada y ayudar a los pacientes que tienen enfermedades persistentes o que no están bien controladas. Consideren estos diferentes factores de riesgo y biomarcadores que podrían emplearse, o brinden tratamiento a un niño teniendo en cuenta el panorama completo. No tratemos solo su asma, tratemos al individuo en su totalidad. Si también tienen dermatitis atópica, o alergias ambientales, ese es un tipo de asma diferente al de alguien que solo tiene asma sin otras afecciones.

Algunas de las conclusiones clave en las que debemos centrarnos, en especial con los productos biológicos, es que debemos adoptar el enfoque correcto, y no podemos hacerlo sin el fenotipado ni el uso de biomarcadores. Debemos identificar al paciente adecuado. ¿Cuál es la gravedad de su enfermedad? La adherencia también es un problema, o debería decir, la falta de adherencia. Debemos adoptar una postura crítica antes de intensificar la terapia, evaluar si el paciente está tomando los medicamentos según lo prescrito y, de no ser así, cómo podemos ayudar con eso. La toma de decisiones compartida es relevante. Este es el camino correcto, pero lo que podría ser el tratamiento adecuado para una persona puede no serlo para otra, según sus preferencias y valores. Hacer un seguimiento a todos los pacientes. Si creemos que hemos identificado con precisión una buena opción de tratamiento para alguien, asegurémonos de contar con un buen plan de seguimiento y midamos los resultados. ¿Cómo sabemos si está funcionando? ¿Cómo sabemos si debemos seguir por este camino? ¿Cuándo debemos



¿Puede el fenotipado ayudar a guiar el tratamiento del asma, la dermatitis atópica y la alergia alimentaria?

revisar esto? ¿Cuándo debemos reconsiderarlo? Y así sucesivamente.

Pensando en las principales conclusiones, la fenotipificación de los pacientes puede brindar opciones de tratamiento individualizadas. Las pistas

están por todas partes. Esta fue solo una introducción muy breve, pero, si comienzan a prestar atención, es divertido. Si se acostumbran, podrán brindar la mejor atención a sus pacientes y, con suerte, obtendrán los mejores resultados. Espero que esto les resulte útil. Muchas gracias por su participación.