



FACULTAD DE FARMACIA

Grado en Farmacia

INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS: SU DIAGNÓSTICO Y MANEJO EN LOS LABORATORIOS CLÍNICOS

Memoria de Trabajo Fin de Grado

Sant Joan d'Alacant

Junio 2020

Autor: Noelia Morcillo Martínez

Modalidad: Revisión bibliográfica y estudio de campo

Tutor/es: María Cruz Morenilla Palao

ÍNDICE

RESUMEN	3
OBJETIVOS	3
PALABRAS CLAVE	3
MATERIAL Y MÉTODOS	4
INTRODUCCIÓN	8
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN.....	34
CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	42



RESUMEN

La intolerancia alimentaria se trata de una reacción adversa frente a los alimentos en la que no participa el sistema inmune al contrario de lo que ocurre en la alergia. Los métodos diagnósticos son muy variables desde el test de aliento hasta una biopsia, sin embargo, no todos los que se utilizan tienen validez científica.

Estas reacciones están en aumento por el estilo de vida que hemos adoptado, por ello con este trabajo se pretende conocer al detalle información acerca de las intolerancias alimentarias y métodos de diagnóstico mediante una revisión bibliográfica y cuestionarios a laboratorios públicos y privados.

Debido a la alta demanda de estos test, se necesitan más estudios científicos que corroboren la validez de estas pruebas diagnósticas utilizadas cada vez más por entidades privadas, ya que la sanidad pública sí que basa sus resultados en pruebas con evidencia científica.

OBJETIVOS

- Realizar una revisión sobre la información bibliográfica existente acerca de las intolerancias alimentarias más frecuentes, incluyendo de cada una de ellas su etiología, patología, diagnóstico y el tratamiento utilizado.
- Establecer una diferenciación entre intolerancia y alergia que son dos términos que a día de hoy se utilizan indistintamente.
- Obtener información de primera mano sobre las intolerancias más habituales, datos poblacionales, tipos de test de diagnóstico y manejo posterior de los datos y del paciente mediante una encuesta tanto a laboratorios públicos como privados que realizan test de diagnóstico de intolerancias alimentarias.

PALABRAS CLAVE

“Intolerancia alimentaria” “Test intolerancia” “Lactosa” “Gluten” “Cuestionarios”
“Laboratorios clínicos”

MATERIAL Y MÉTODOS

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizó una búsqueda de artículos científicos que traten las intolerancias alimentarias y la evaluación de cada una de ellas, en el que se revisa la literatura actual sobre esta temática, siguiendo los objetivos planteados. Se usaron unos criterios de inclusión y exclusión que permitieron acotar la búsqueda al tema propuesto de forma más concreta y a partir del análisis de los resultados del cuestionario se expondrán las conclusiones.

Fuente de obtención de datos

Los datos se obtuvieron de la consulta directa y acceso de forma digital, vía Internet, a la Biblioteca Digital de la Universidad Miguel Hernández de Elche, a libros electrónicos de la Editorial Panamericana, a Google libros y a la base de datos bibliográfica del ámbito de las ciencias de la salud: MEDLINE (vía PubMed). Además se utilizó el buscador Google, en el que se consultaron algunas páginas web como la Fundación Española del Aparato Digestivo (FEAD), CIMA de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, Laboratorio de Motilidad Digestiva EDF, la Sociedad Andaluza de Patología Digestiva (SAPD), la Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP) y Vademecum, entre otras.

Búsqueda en MEDLINE (PubMed)

Estrategia de búsqueda

En primer lugar, se seleccionaron una serie de palabras claves a través de la página web de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Estos descriptores actúan como lenguaje único de indización y nos permiten centrar la búsqueda en un concepto determinado. Posteriormente se delimitaron los Medical Subject Heading (MeSH) utilizados en nuestro trabajo: "Lactose intolerance", "Fructose intolerance". A partir de ambos MeSH se delimitaron dos ecuaciones de búsqueda booleanas:

- Ecuación 1: Intolerancia a la lactosa

((("Lactose Intolerance"[Mesh]) AND "Lactose Intolerance/diagnosis"[Mesh]) OR "Lactose Intolerance/etiology"[Mesh]) OR "Lactose Intolerance/pathology"[Mesh]) OR "Lactose Intolerance/therapy"[Mesh]

- Ecuación 2: Intolerancia a la fructosa

((("Fructose Intolerance"[Mesh]) AND "Fructose Intolerance/diagnosis"[Mesh]) OR "Fructose Intolerance/etiology"[Mesh]) OR "Fructose Intolerance/pathology"[Mesh]) OR "Fructose Intolerance/therapy"[Mesh]

El resto de intolerancias no presentó descriptor único y se buscaron mediante palabras clave como “Sorbitol” “Gluten sensitivity non celiac”

Criterios de selección

Se seleccionaron aquellos estudios que estuvieran en inglés y español, cuya población de estudio incluyera exclusivamente a humanos, sin discriminar el rango de edad o género y con fecha de publicación de los últimos 5 años con el fin de que no se tratase de información obsoleta. En cuanto al diseño se incluyeron artículos de revista, revisiones y guías clínicas.

Resultados

La búsqueda de la primera ecuación seleccionó 2170 artículos a los que se les aplicó los criterios de inclusión y quedaron 129. Una vez revisados títulos y resúmenes se escogieron 30 de los cuales al leer en profundidad se descartan 18 por no centrarse en el tema de estudio y 4 por la imposibilidad de acceder al texto completo. Quedando un total de 8 artículos disponibles.

Con la segunda ecuación aparecen 316 artículos que aplicando los filtros quedaron 16. Se hizo un cribado de títulos y resúmenes escogiendo 7, de los cuales únicamente 2 cumplen con los criterios de selección.

La búsqueda sobre la intolerancia al sorbitol mediante la palabra clave “sorbitol intolerance” generó 114 artículos, limitando con los filtros se consiguen 11 de los cuales con el cribado de títulos y resúmenes se incluye 1.

Por último para la sensibilidad al gluten no celíaca se empleó la palabra clave “gluten sensitivity non celiac” con un resultado de 797 artículos que aplicando

los criterios de inclusión se limita a 208. Se realiza una lectura de títulos y resúmenes quedando 31 artículos de los que se escogen 5 por focalizarse en el tema de estudio.

ENCUESTA

Para el estudio se ha utilizado un cuestionario con el propósito de llegar al mayor número de personas posible y por su facilidad de respuesta. Está dirigida a profesionales que se encarguen de realizar test de intolerancia alimentaria tanto en hospital, clínicas privadas o laboratorios

Los cuestionarios fueron redactados en formato Word y enviados por correo electrónico a los centros seleccionados tal cual se describirá en el apartado de estrategias de búsqueda. Todos los formularios contienen una breve presentación, un párrafo introductorio donde se explica la finalidad del cuestionario y otro de consentimiento de publicación de los datos de forma anónima o no. En el anexo 1 se adjunta el cuestionario.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda se realizó en Google utilizando las palabras claves “test intolerancia alimentaria Comunidad Valenciana” y “centros análisis test de intolerancia Comunidad Valenciana”. Posteriormente, se amplió la búsqueda a todo el país por la insuficiente respuesta, con las mismas palabras clave pero eliminando “Comunidad Valenciana” seleccionando todos aquellos que en su página web disponían de su email. Por otro lado en el caso del Hospital de Hellín y el Hospital de San Juan de Alicante se contactó con el personal que realizan los test personalmente, y facilitaron sus direcciones de correo electrónico.

Recogida de datos

La encuesta se envió primero a hospitales, laboratorios y centros médicos privados de la Comunidad Valenciana. Sin embargo se tuvo que ampliar la búsqueda a toda la península por la escasa respuesta ya que únicamente se obtuvieron dos. Al enviar el cuestionario a centros de toda España se consiguieron 7 respuestas más.

Los encuestados fueron contactados en varias ocasiones a lo largo de dos meses. En primer lugar se envió una invitación para la colaboración en el estudio donde se explicó la intención de este y se pidió que respondieran para conocer el número de encuestas que se obtendrían. Tras esto, se enviaron los cuestionarios y cada semana y media se reenviaban como recordatorio a todos aquellos que no respondían. Una vez comenzado el estado de alarma se llamó a varios de los centros para pedirles si podían responder al cuestionario, pero la mayoría contestaron que estaban dedicados al 100% al coronavirus y otros permanecían cerrados.

Se enviaron un total de 70 correos de los cuales 7 respondieron que no se encargan personalmente de los test que sus muestras son llevadas a laboratorios externos reenviando el correo ellos mismos. Otros 3 centros respondieron que realizaban pocos test y que no sería de ayuda mientras que 5 respondieron que el laboratorio estaba cerrado por el estado de alarma. En total fueron contestados 11 emails siendo el índice de respuesta de un 16%.

Análisis de datos

Se examinan los cuestionarios por medio de estadística descriptiva donde los valores numéricos obtenidos se presentan en forma de frecuencias y se muestran en gráficos en Microsoft Excel con la finalidad de analizar con detalle cada pregunta planteada y las respuestas obtenidas.

INTRODUCCIÓN

Las reacciones adversas a los alimentos se definen como cualquier reacción anómala tras la toma de alimentos o aditivos alimentarios⁽¹⁾. Estas respuestas adversas se pueden clasificar en tóxicas, si dependen del alimento, y en no tóxicas, cuando dependen del sujeto⁽²⁾. Es frecuente confundir alergia alimentaria con intolerancia, a pesar de que entre ellas existe una diferencia principal. En las alergias está implicado el sistema inmune que reacciona de manera alterada a los alimentos mientras que en la intolerancia no⁽¹⁻³⁾.



Figura 1. Clasificación de las reacciones adversas a los alimentos⁽²⁾.

ALERGIA ALIMENTARIA (INMUNOLÓGICA)

La alergia a los alimentos, por lo general, es menos habitual de lo que se cree, únicamente sobre un tercio de las reacciones que se notifican son ratificadas. En líneas generales se estima que entre 1-3% de adultos la padecen mientras que en niños es mucho más frecuente, pudiendo alcanzar el 8%⁽³⁾. Además si el fenotipo del paciente es atópico, su sistema inmune reacciona ante sustancias externas de manera exagerada, tendrá más probabilidad de padecerla⁽⁴⁾ debido a que los linfocitos T reguladores y las citocinas no funcionarán correctamente, lo que conllevará a sensibilización e inflamación. Al contrario de lo que ocurre en el caso de los no atópicos donde mantienen el equilibrio del sistema inmune⁽³⁾.

Los alimentos más propensos a causar alergias son la leche, el huevo, el cacahuete, la soja, el trigo, el pescado y las nueces presentes en el 90% de las

ocasiones^(1,5). Se ha constatado que las alergias producidas durante la infancia pueden desaparecer en el adulto, como es el caso de la leche y el huevo⁽¹⁾.

NIÑOS	Leche, huevo, cacahuete, soja, trigo, pescado, nueces.
ADULTOS	Cacahuete, nueces, pescado, marisco.

Tabla 1. Principales alérgenos distinguidos en niños y adultos⁽⁵⁾.

Hay ocasiones en las que el sistema inmune actúa de forma errónea y genera anticuerpos IgE contra los alimentos (Fig.2). La reacción puede comenzar en el aparato respiratorio, piel o en el intestino, lo cual es más común. Estas IgE tienen la capacidad de adherirse a los mastocitos que se localizan en órganos como el pulmón, la piel y el intestino, o a basófilos que recorren la sangre⁽³⁾, esta es la fase de sensibilización a partir de la cual cada vez que el sujeto ingiera ese alimento, presentará síntomas alérgicos⁽⁴⁾ ya que se activan los basófilos y los mastocitos y liberan histamina además de otros componentes inflamatorios como los leucotrienos (LTs) y las prostaglandinas iniciando el cuadro clínico⁽³⁾.



Figura 2. Fisiopatología de la alergia⁽⁶⁾.

Las alergias alimentarias se dividen en 3 grupos: alergia mediada por mecanismos inmunológicos de inmunoglobulina E (IgE), inmunoglobulinas no IgE (inmunidad celular) o mixtos IgE/ no IgE. Las manifestaciones clínicas más habituales son las intervenidas por IgE con un 60% de los casos⁽¹⁾ y se suelen iniciar rápidamente al ingerir el alimento. En cambio los síntomas que no son mediados por IgE o mixtos pueden tardar incluso días en aparecer⁽⁵⁾.

TIPO	MEDIADAS POR IgE	IgE E INMUNIDAD CELULAR	INMUNIDAD CELULAR
Gastrointestinales	-Síndrome de alergia oral -Anafilaxia gastrointestinal	-Esofagitis eosinofílica -Gastroenteritis eosinofílica	-Enterocolitis -Proctocolitis -Enteropatía por proteína. -Celiaquía
Cutáneas	-Urticaria -Angioedema -Rash morbiliformes	Dermatitis atópica	-Dermatitis herpetiforme -Dermatitis por contacto
Respiratorias	-Rinoconjuntivitis -Broncoespasmo	Asma	-Hemosiderosis pulmonar inducida por alimentos
Generalizadas	Shock anafilático		

Tabla 2. Manifestaciones clínicas producidas por alergia alimentaria separadas por las moléculas que las inducen y el órgano afectado⁽⁵⁾.

Las alergias a los alimentos se diagnostican en primer lugar realizando por parte del alergólogo unas cuestiones para detallar la historia clínica seguido de una exploración física. Además, se le solicita una prueba de punción cutánea (prick test) o un análisis de sangre para comprobar la existencia de IgE, o bien el test de parches si el mecanismo no está mediado por IgE o es mixto^(1,7). Esta prueba consiste en colocar una placa de aluminio con los alérgenos a estudiar en la espalda del paciente. La placa se retira a las 48 horas y se evalúa la presencia de reacción inflamatoria en la piel a las 48, 72 y 96 horas. En último lugar se puede realizar bajo una dieta de eliminación o de provocación alimentaria⁽¹⁾.

El tratamiento principal para prevenir la alergia es evitar ingerir el alimento o trazas de él que desencadenan la reacción. Así pues, para tratar los diferentes síntomas se pueden utilizar antihistamínicos, corticoides o adrenalina. Los antihistamínicos son efectivos por ejemplo para tratar la rinitis y las manifestaciones cutáneas por inhibir los receptores histamínicos H1. Los corticoides por su parte sirven para tratar el asma o la dermatitis atópica por su acción inmunosupresora y la adrenalina se utiliza en casos graves ya que estimula el sistema nervioso simpático^(1,8). Además existen nuevas alternativas para llevar a cabo la desensibilización mediante inmunoterapia^(1,2,4,5).

INTOLERANCIA ALIMENTARIA (NO INMUNOLÓGICA)

La intolerancia a los alimentos es más usual, se estima una prevalencia de alrededor del 20%⁽⁹⁾. Entre las más frecuentes se encuentran la intolerancia a la lactosa, al gluten⁽⁷⁾ y a la fructosa⁽³⁾, siendo su causa más común la alteración genética que complica la metabolización de algunos elementos de los alimentos⁽⁷⁾ llevando a cabo una digestión incompleta de los hidratos de carbono de cadena corta y polioles como son los oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables, o FODMAPs. Esto da lugar a la fermentación anaeróbica en el intestino liberando hidrógeno (H_2) que llega a la sangre y al aliento⁽¹⁰⁾.

- Intolerancia a la lactosa

La malabsorción de la lactosa se define como la incapacidad del intestino delgado para digerir lactosa debido a la deficiencia de lactasa (β -D-galactosidasa)⁽³⁾, enzima producida en el borde de cepillo de las células que recubren las vellosidades intestinales que separa el disacárido lactosa en sus componentes monosacáridos, glucosa y galactosa, para ser absorbidos directamente por el torrente sanguíneo⁽¹¹⁾.

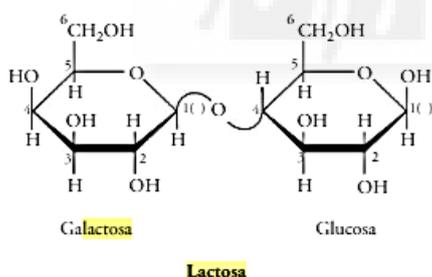


Figura 3. Molécula de lactosa formada por los monómeros galactosa y glucosa⁽¹²⁾.

Ocurre en el 75% de la población mundial adulta⁽¹⁰⁾. Es una patología muy extendida con una gran diferencia entre países siendo Asia, Sudáfrica y Sudamérica donde se encuentra una mayor prevalencia⁽¹³⁾. Un porcentaje de estos individuos puede llegar a padecer síntomas digestivos⁽¹⁰⁾, es decir intolerancia a la lactosa, cuando esta no es digerida y llega al colon donde el efecto osmótico hace que se altere la motilidad y la fermentación producida por las bacterias. Esto hace que se generen ácidos grasos de cadena corta, hidrógeno (H_2), metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2)⁽¹¹⁾. Entre los síntomas se incluyen: dolor abdominal, diarrea, náuseas, flatulencia y / o

hinchazón^(10,11) que pueden iniciar a los 30 minutos de ingerir el alimento y mantenerse incluso 6-9 horas (Fig.4)⁽¹¹⁾.

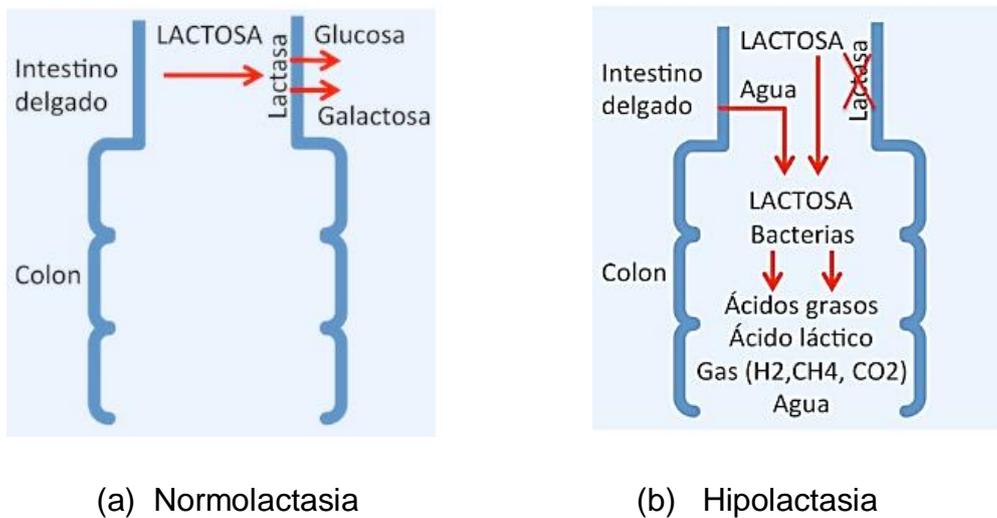


Figura 4. Diferencia del funcionamiento del intestino cuando no existe deficiencia de lactasa (a) y cuando se presenta ese déficit (b)⁽¹³⁾

Se puede dar 3 casos donde se produce un déficit en la síntesis de lactasa. El menos frecuente es el déficit primario congénito, donde hay una carencia total de lactasa desde el nacimiento. En cambio la hipolactasia primaria adquirida es el más usual donde se da una reducción de la enzima a partir de la niñez⁽¹⁴⁾, esta disminución está definida genéticamente por el gen LCT⁽¹¹⁾. Por último existe el déficit secundario que ocurre tras una afección en el intestino y provoca que se pierda la capacidad de producir lactasa⁽¹⁴⁾ como por ejemplo desnutrición severa, daño de la mucosa a causa de enfermedad celíaca y enfermedades inflamatorias del intestino (EII), enteritis bacteriana o viral, enfermedad producida por parásitos, enteritis actínica, fármacos como la kanamicina, neomicina y tetraciclina y sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado (SIBO) entre otras⁽¹¹⁾.

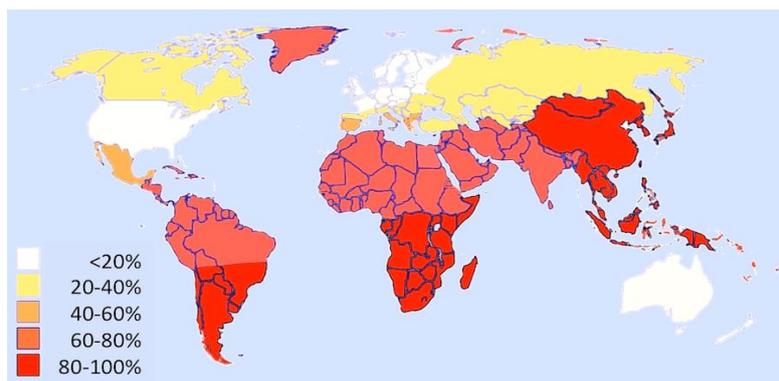


Figura 5. Prevalencia de malabsorción de lactosa a nivel mundial⁽¹³⁾.

Existen varias pruebas que miden la capacidad de absorción de la lactosa como es el test del aliento de hidrógeno, la prueba de la tolerancia a la lactosa, el análisis de biopsias de duodeno, el test de gaxilosa en orina⁽¹⁴⁾ y el test genético⁽¹⁵⁾.

El test del aliento de hidrógeno es el más utilizado debido a la facilidad de realización y a su inocuidad. Se basa en medir las concentraciones de H_2 / CH_4 en el aliento antes de la toma de una dosis estándar de lactosa y después periódicamente. Para la realización de esta prueba, a los participantes se les impide ingerir alimentos ricos en fibra el día previo y que la cena sea ligera. Además no se permiten tratamientos con probióticos o antibióticos las dos semanas anteriores ni la realización de ejercicio, comer o fumar durante la prueba. El test se considera positivo si el aumento de hidrógeno es superior a 20 ppm^(11,16) o el CH_4 mayor a 12 ppm sobre el nivel basal⁽¹¹⁾. Sin embargo, hay que destacar que no existe un consenso acerca del valor de CH_4 , en otras ocasiones es de 5 ppm. Pero sí que existe la evidencia de que mejora la exactitud de la prueba⁽¹⁶⁾.

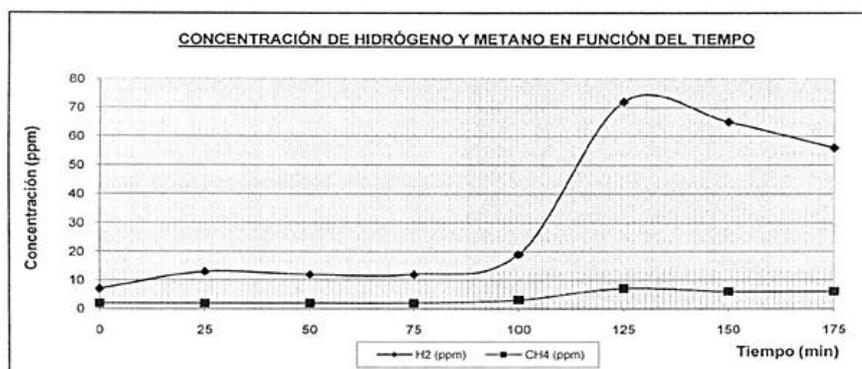


Figura 6. Gráfica de test de aliento donde la concentración de hidrógeno es superior a 20 ppm⁽¹⁷⁾.

La prueba de tolerancia a la lactosa consiste en ingerir una cantidad de lactosa estándar en ayuno y la extracción posterior de sangre venosa periódicamente. El resultado se considera anormal si el valor de glucosa se eleva menos de 20 mg/dL (1.1 mmol/L) tras pasar 2 horas de la administración de la lactosa⁽¹⁵⁾.

El análisis de biopsias de duodeno no es muy utilizado a día de hoy debido a que es una prueba invasiva y a que sus resultados no son objetivos por la distribución irregular que existe en la mucosa intestinal⁽¹⁵⁾. Esta prueba consiste en una disección duodenal post-bulbar bajo sedación. Se añaden un par de gotas de la solución de sustrato que contiene lactosa con tampón de acetato y timerosal como conservante a la biopsia y se esperan 15 minutos hasta añadir una gota de solución de cromógeno y dos gotas de solución de reacción (solución enzimática). Si tras 5 minutos el color no varía, el resultado se valora como positivo en hipolactasia⁽¹⁶⁾.

El test de gaxilosa en orina está indicado para el diagnóstico de hipolactasia y consiste en la administración oral de gaxilosa, un disacárido sintético que es hidrolizado por la lactasa en galactosa y xilosa. La galactosa en el hígado es convertida en glucosa y aproximadamente un 50% de la xilosa es metabolizada mientras que el resto se presenta en sangre y finalmente se elimina en orina lo cual es una medida de la acción de la lactasa⁽¹⁵⁾. En esta prueba tal y como indica la ficha técnica de la AEMPS el paciente tendrá que ayunar durante las 10 horas previas y descargar su vejiga exactamente antes de iniciar el test que consiste en disolver 0,45 g de gaxilosa en 100 ml de agua y tomar por vía oral. A partir de este momento se les pide a los pacientes que beban hasta 500ml de agua y que recolecten la orina en un envase apropiado durante las 5 horas que dura la prueba⁽¹⁸⁾. Si el resultado es inferior a 37.87 mg de xilosa el diagnóstico es positivo en hipolactasia.

El test genético se trata de una extracción de sangre donde analizan por PCR (reacción en cadena de la polimerasa) dos posicionamientos polimórficos en el ADN, ya que la hipolactasia está regulada genéticamente por el gen LCT. Estos genotipos son 13910C/T y 22018G/A siendo CC-13910 y GG-22018 los genotipos de los pacientes no persistentes a la lactosa lo que conlleva a una reducción de la expresión de lactasa a lo largo de la vida⁽¹⁵⁾.

Además se realiza un cuestionario sobre los síntomas que presentan como diarrea, dolor abdominal, vómitos o náuseas, hinchazón y borborigmos, con una escala del 0 al 10 siendo la puntuación máxima 50. Si la puntuación es mayor de 7 se considera intolerancia a la lactosa^(15,16).

El tratamiento habitual de la intolerancia a la lactosa se lleva a cabo restringiendo los lácteos de la dieta. No obstante esto incrementa el riesgo de fractura ósea, osteoporosis y otros problemas de salud por el déficit de vitamina D y B, calcio y potasio, entre otros, que supone esta limitación. Asimismo otra alternativa es complementar con la enzima lactasa en el momento que se consumen lácteos. El uso de probióticos es otra opción válida por su capacidad para proporcionar a la flora del intestino un ambiente adecuado para la descomposición y absorción del disacárido⁽¹⁹⁾. Especialmente, las bacterias del ácido láctico (LAB) como es el género *Lactobacillus* que compone una fracción importante de la microbiota intestinal⁽²⁰⁾. Por ejemplo la cepa DDS-1 de *Lactobacillus acidophilus* puede contribuir a aliviar los síntomas gastrointestinales como diarrea, calambres abdominales y vómitos⁽¹⁹⁾. Lo mismo ocurrió con *Bifidobacterium longum* y *Lactobacillus rhamnosus* junto con vitamina B6⁽²⁰⁾. Por último se ha estudiado que una dieta baja en FODMAPs alivia los síntomas tanto de intolerancia a la lactosa como a la fructosa⁽²¹⁾.

- Intolerancia a la fructosa y sorbitol

La fructosa se puede encontrar en forma de monosacárido, disacárido (como es el caso de la sacarosa donde está unida a una glucosa) o polímero⁽¹²⁾. Se encuentra de manera natural en frutas, verduras, cereales, remolacha, caña de azúcar, miel y sirope de maíz, además de emplearse como edulcorante artificial⁽²²⁾. Los responsables de que se absorba tanto la fructosa en monosacárido como la fructosa de la sacarosa son los transportadores GLUT 5, que es específico, y GLUT 2 que se encuentran en el intestino delgado en la membrana apical de los enterocitos⁽²³⁾. Al ingerir gran cantidad de fructosa estos transportadores se saturan y se produce la malabsorción de esta. Este carbohidrato alcanza el intestino grueso y al igual que ocurre con la lactosa las bacterias la fermentan y son originados los ácidos grasos, CO₂, H₂ y CH₄

causando los síntomas propios de la intolerancia a la fructosa como son diarrea, dolor abdominal e hinchazón⁽²⁴⁾.

El sorbitol es un alcohol de azúcar que encuentra de forma innata en alimentos como manzanas, ciruelas, peras, membrillo, albaricoque, melocotones y algas rojas entre otros igualmente es usado como aditivo en chicles, gominolas, zumos y hasta en la pasta dentífrica. Su transportador también es GLUT 5 y los síntomas son iguales que los producidos en la intolerancia a la fructosa. En definitiva ambas intolerancias están muy relacionadas.

Existen 4 tipos de intolerancia a la fructosa. La intolerancia primaria es el resultado de un déficit progresivo del transportador GLUT 5 por un mecanismo genético, por otro lado la intolerancia secundaria es causada por una enfermedad intestinal como la celiaquía que destruye el borde en cepillo de la mucosa⁽²²⁾. Además existe la intolerancia hereditaria a la fructosa o fructosemia que es una enfermedad rara, de herencia autosómica recesiva, que presenta una prevalencia estimada de 1: 26,100 en Europa. Se debe a la deficiencia de la enzima aldolasa B del hígado cuyo sustrato es la fructosa 1 fosfato. Sin aldolasa B la fructosa 1 fosfato se acumula, se agota el fosfato del hígado y el ATP disminuye y se origina una hipoglucemia grave que puede poner en peligro la vida⁽¹²⁾. Y por último la fructosuria benigna o esencial que es una afección rara menos grave que la anterior por la ausencia de síntomas, con una prevalencia de 1: 120,000. Se corresponde con una disminución de la fructoquinasa, enzima que metaboliza la fructosa⁽²²⁾.

Como método diagnóstico principal se utiliza el test de aliento combinando la medida de H₂ y CH₄⁽²⁴⁾ siguiendo el mismo protocolo que para la lactosa^(11,24) tomando una cantidad de fructosa o sorbitol estándar en dilución⁽²⁴⁾. No obstante hay otro método como la prueba de curva de glucemia en la que se administra fructosa o sorbitol vía oral y se extrae sangre cada media hora durante aproximadamente 2 o 3h. Si la glucemia aumenta menos de 25 mg por cada 100 ml de sangre indicaría que el paciente es positivo en malabsorción de fructosa o sorbitol. Esta prueba se utiliza menos por ser menos concreta y más incómoda⁽²²⁾.

Los pacientes para prevenir los síntomas se inclinan por seguir una dieta restringida en fructosa lo que conlleva el riesgo de no ingerir alimentos esenciales de nuestra dieta como frutas y verduras⁽²³⁾. Como alternativa a esto se sugiere como tratamiento una dieta baja en FODMAPs que sí alivia los síntomas sin necesidad de eliminar ningún alimento^(21,23) o regular de forma paulatina la ingesta tanto de fructosa como de sorbitol⁽²²⁾.

- Intolerancia o sensibilidad al gluten no celíaca

El gluten es una proteína que se encuentra en el trigo compuesta de prolaminas (en el caso del trigo se denominan gliadinas), que contienen un alto contenido en glutamina y prolina, y gluteninas^(3,25). El gluten puede originar afecciones diferentes como alergia, celiacía y sensibilidad al gluten no celíaca.

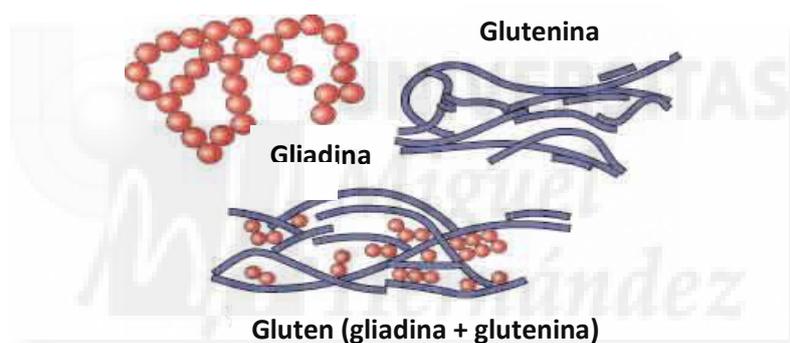


Figura 7. Composición proteica del gluten⁽²⁶⁾.

Por un lado la alergia al trigo se trata de una respuesta del sistema inmunitario a una reacción de hipersensibilidad producida por IgE, y que puede llegar a implicar a varios sistemas como el respiratorio, gastrointestinal o la piel, e incluso anafilaxia en los casos más graves. Origina el 0,1% de las alergias de origen alimentario. Como diagnóstico se realiza el test de punción cutánea, un análisis de sangre para detectar IgE, o bien, la prueba de provocación-retirada. La eliminación del trigo y productos que puedan contenerlo es la base del tratamiento de la alergia.

Por otro lado la enfermedad celíaca es un desorden persistente del intestino delgado provocado por una reacción inmunitaria. Se presenta en personas que tienen inclinación genética por ser portadoras de los haplotipos DQ2 y DQ8 del complejo mayor de histocompatibilidad (HLA) de clase II. Ambas moléculas

presentan el gluten a los linfocitos T CD4⁺ lo que provoca la respuesta del sistema inmune⁽²⁵⁾. La padece aproximadamente un 1% de la población mundial. Durante la digestión de la gliadina del gluten se origina el péptido 33-mer que es el responsable de la reacción autoinmune por ser difícil de digerir y provoca la inflamación de la mucosa intestinal⁽²⁷⁾. Se produce un aumento del número de linfocitos intraepiteliales (LIE) y su activación causa el aumento del tamaño de las criptas y atrofia de las microvellosidades^(25,28). Los síntomas intestinales que predominan son vómitos, diarrea, distensión abdominal, flatulencia y malabsorción. Asimismo puede producir manifestaciones extraintestinales como anemia ferropénica, artritis, dermatitis herpetiforme, ataxia, neuropatía y cefalea, entre otras⁽²⁵⁾.

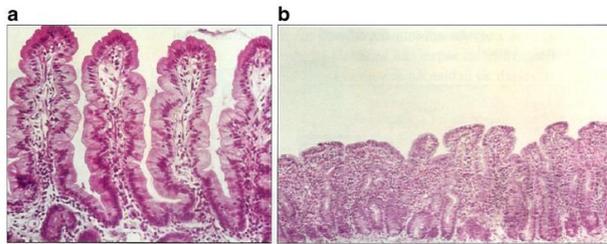


Figura 8. Histología de la mucosa intestinal de un paciente sano(a). Histología de un paciente con celiacía donde se muestra la infiltración de LIE, aumento del tamaño de las criptas y atrofia de las microvellosidades (b)⁽²⁸⁾.

Existen numerosas pruebas diagnósticas para la enfermedad celíaca como es la prueba genética HLA-DQ. Las personas que padecen celiacía poseen en su gran mayoría el gen HLA-DQ2, no obstante se debe identificar el gen HLA-DQ8 porque muchas personas expresan este gen. Esta prueba se caracteriza por tener un valor predictivo negativo próximo al 99% y por tener la capacidad de realizarse con una dieta con y sin gluten. Por otro lado están las pruebas serológicas como el análisis de anticuerpos antigliadina IgA (AGA) e IgG, antiedomiso de tipo IgA, anticuerpos contra los péptidos desaminados de la gliadina (DPG) y los antitransglutaminasa tisular (tTG IgA) que son los más sensibles y específicos. Y por último, como prueba histológica, destaca la biopsia intestinal de la mucosa⁽²⁵⁾.

Como tratamiento principal está el cumplimiento estricto de una dieta libre de gluten por la cual se consigue una mejora de la lesión intestinal a pesar de que los anticuerpos sigan elevados⁽²⁹⁾. Además hay investigaciones en curso para desarrollar nuevas alternativas por la dificultad para algunos pacientes de seguir una dieta sin gluten.

Por último, la sensibilidad al gluten no celíaca es una patología que no presenta enteropatía pero sí una mejora de los síntomas al mantener una dieta libre de gluten. Su prevalencia no está del todo definida aunque se estima que es superior a la de la celiacía con 2-6%. Las manifestaciones intestinales son dolor abdominal, diarrea/estreñimiento y meteorismo, y las extra-intestinales artritis, dermatitis pruriginosa, calambres musculares⁽²⁵⁾. Cabe destacar que se producen los mismos síntomas neurológicos que en la enfermedad celíaca.

Los anticuerpos anti-gliadina pueden ser un indicador de esta enfermedad ya que alrededor del 50% de los que la padecen tienen niveles en sangre detectables de AGA IgG⁽³⁰⁾. Aun así no está demostrado que haya biomarcadores particulares para el diagnóstico de la sensibilidad al gluten no celíaca por ello primero hay que excluir otras patologías como alergia o celiacía con pruebas específicas. Además es necesario verificar que los síntomas se ausentan al excluir el gluten llevando a cabo una prueba con gluten de doble ciego controlado con placebo. Se realiza una vez que la dieta sin gluten se ha seguido como mínimo 3 semanas.

El tratamiento se basa en una dieta libre de gluten⁽²⁵⁾. De igual modo que ocurre en la enfermedad celíaca se están desarrollando nuevos métodos como la mezcla de enzimas procedente de microorganismos y papaya que sean capaces de digerir el péptido 33-mer presente en el gluten y mejorar así los síntomas⁽²⁷⁾. En la figura 9, se detalla el protocolo de actuación ante la sospecha clínica de reacción al gluten para el diagnóstico diferencial entre alergia al trigo, enfermedad celíaca y la sensibilidad al gluten.

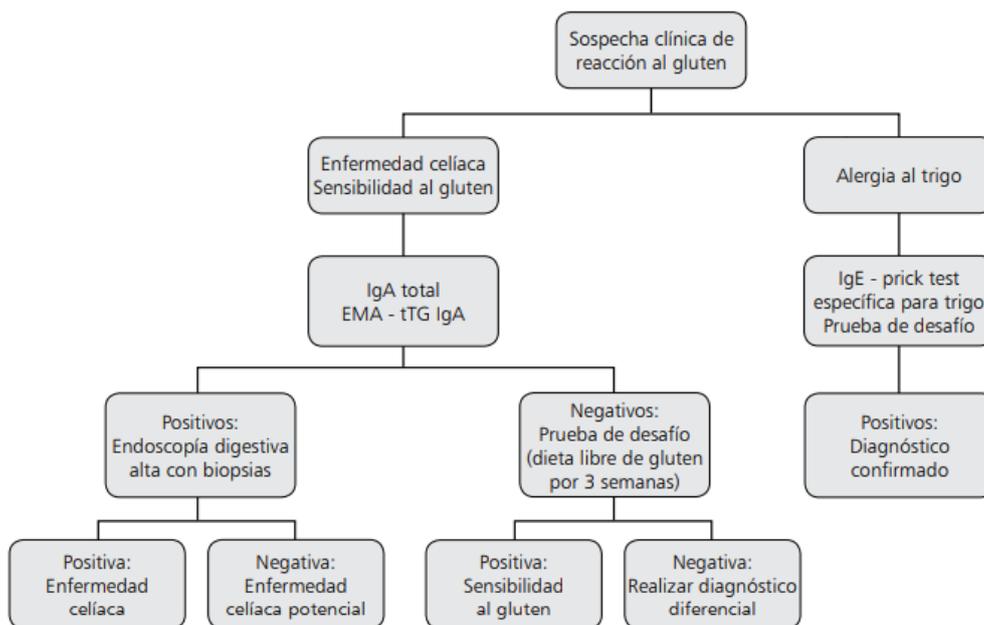


Figura 9. Diagnóstico de los 3 trastornos asociados con el gluten⁽³¹⁾.

A día de hoy, las intolerancias alimentarias son cada vez más comunes. Este incremento se achaca a los cambios en el estilo de vida actual. La falta de tiempo para cocinar en casa productos naturales y el gran aumento en el consumo de alimentos ultra-procesados parecen estar detrás de esta problemática. Para combatirlas, los mercados han desarrollado multitud de productos libres de gluten y lactosa que son consumidos con mayor frecuencia aún sin padecer ninguna patología por la creencia, cada vez más generalizada, de que son dañinos⁽³²⁾. Esto provoca que población sana y sin prescripción médica, deje de consumir ciertos alimentos o adquiera productos alternativos a los naturales, que a veces conlleva un déficit alimentario innecesario. A su vez, esta preocupación cada vez más generalizada en la población ha inducido a que multitud de laboratorios de análisis privados incluyan en sus paneles de análisis, pruebas de intolerancia a los alimentos. En éstos, se recogen desde los más comunes como el gluten, la lactosa y la fructosa, hasta los más variopintos, como aceite, té, café y el aguacate, algunos de ellos sin ninguna evidencia clínica o científica. Por ello con el objetivo de mejorar nuestro conocimiento en esta área, en este estudio buscamos conocer de primera mano datos sobre las intolerancias, población estudiada, test más habituales, etc... por medio de encuestas dirigidas tanto a la sanidad pública y privada como a los laboratorios que se encargan del análisis.

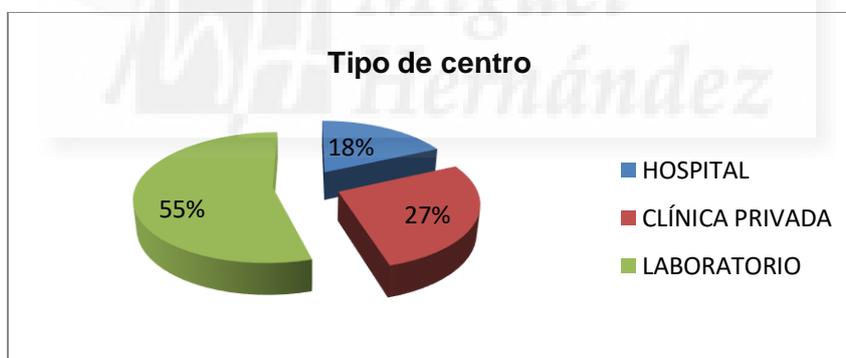
RESULTADOS

Los resultados de los cuestionarios han sido analizados mediante estadística descriptiva a través de diagramas por medio de Excel para facilitar la obtención de las conclusiones del estudio.

A continuación se muestran los resultados de los 11 cuestionarios resueltos:

Se comenzó el formulario con una pregunta para identificar la naturaleza del centro y a su vez, de consentimiento para poder hacer público su nombre o tratar los datos de forma anónima.

A la pregunta: “¿Los servicios son prestados por un Centro público o privado? Nombre de la empresa u hospital.” El 55% de los centros no adjunta el nombre lo que significa que no dan el consentimiento de que se utilice el nombre de su lugar de trabajo mientras que el 45% sí lo cede en caso de que se precise. Además para analizar las respuestas se dividieron en hospitales, clínicas privadas o laboratorios. Un 18% de los encuestados formaban parte de un hospital, un 27% eran clínicas privadas y un 55% laboratorios.



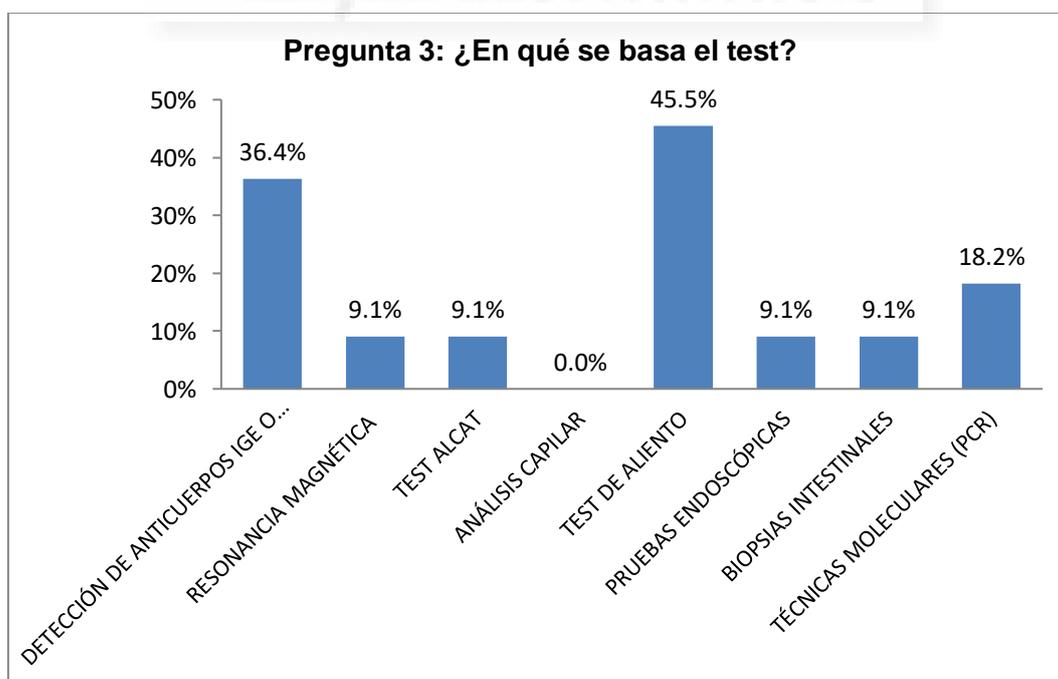
Gráfica 1. Porcentajes de tipos de centros que respondieron la encuesta.

La pregunta 2 acerca de los test de intolerancia que se realizan u ofertan es de respuesta libre lo que conllevó a recibir una gran cantidad de respuestas diferentes. Los 2 hospitales que respondieron el cuestionario únicamente realizaban pruebas de lactosa y fructosa. Otros establecimientos contestaron que además de los dos azúcares anteriores analizaban glucosa y sorbitol junto con un panel de alimentos típicos de la dieta mediterránea como frutas, verduras, mariscos, pescados, frutos secos y gluten. Algunos incluyen hasta 200 alimentos diferentes. Como ejemplo, el listado adjuntado como anexo 2.

Otras respuestas se centraron más en la base del test destacando técnicas como el AirTest que se apoya en el test de aliento, test genético basado en nutrigenética, test mediante el método de bioelectroresonancia y test ALCAT.

Seguidamente se preguntó por la base de los test, siendo una cuestión de respuesta múltiple ya que es común que se oferten distintos test por un mismo laboratorio. En este tipo de preguntas el número de respuestas es siempre superior al de encuestados ya que se le da la opción a cada uno de marcar más de una alternativa. En estos casos, los gráficos han sido realizados con el porcentaje de casos.

Se obtuvieron 15 respuestas de 11 encuestados donde se observa que el test que más se realiza es el test de aliento con un 45,5%, seguido de la detección de anticuerpos IgE o IgG4 con un 36,4%. En cuanto a la resonancia magnética, el test ALCAT las pruebas endoscópicas y las biopsias intestinales tienen un 9,1% por ser pruebas más específicas y costosas, o invasivas como en el caso de las dos últimas. Además se preguntó si el test se basaba en alguna otra técnica no mencionada entre las opciones en donde un 18,2% marcó esta respuesta indicando que se trataba de técnicas de biología molecular por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para el estudio genético.



Gráfica 2. Porcentajes de los test ofertados en los distintos centros incluidos en el estudio.

La pregunta 4 sobre el tipo de muestra biológica empleada para realizar el test también es de respuesta múltiple lo que supone un valor superior de respuestas, en este caso 17, frente al número de encuestados, 11. El gráfico se realiza con los porcentajes de casos donde se observa que las muestras más utilizadas son sangre y recolección de aire espirado o aliento con un 45,5%, corroborando así la pregunta anterior. Seguidamente se encuentra la muestra de saliva con un 27,3%. En cambio, en ninguno de los centros recogidos en este estudio se utilizan muestras cutáneas o de orina.

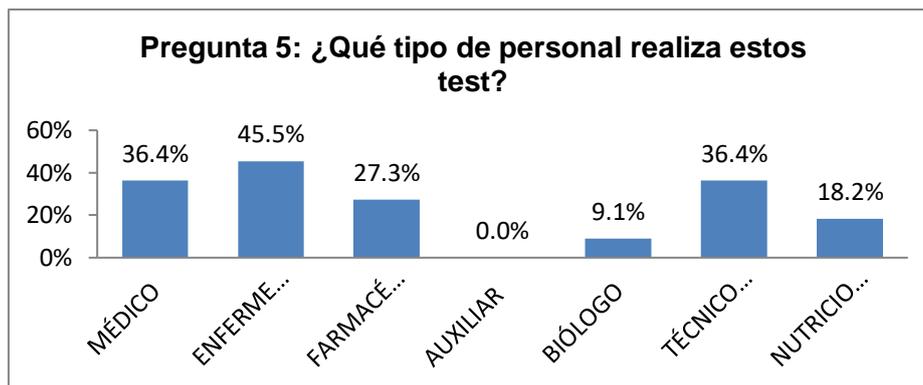
Se pidió en el último apartado de la cuestión que se indicaran otras muestras que no hayan sido anteriormente mencionadas donde el 36,4% expuso sus alternativas entre las que destacan biopsias de diferentes tejidos como el estómago, bioelectroresonancia y suero sanguíneo.



Gráfica 3. Porcentajes de uso de las distintas muestras biológicas para realizar los test.

Para conocer el personal que realiza los test se lanzó la pregunta 5 de respuesta múltiple, ya que los test los pueden llevar a cabo multitud de profesionales distintos. De los 11 encuestados se obtuvieron 19 respuestas.

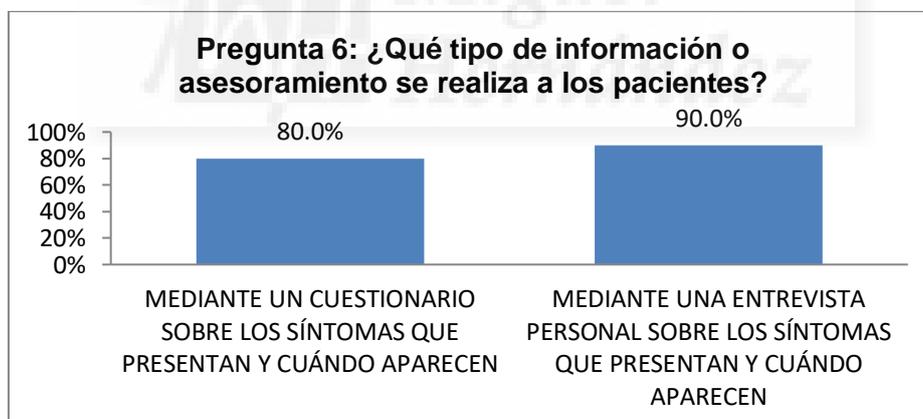
Como se advierte en la gráfica 4, son los enfermeros los que realizan esta labor en mayor medida con un 45,5%, seguido de los médicos y técnicos de laboratorio con un 36,4%. En menor medida se encuentran los farmacéuticos (27,3%), nutricionistas (18,2%) y biólogos (9,1%).



Gráfica 4. Personal encargado de realizar los test.

En la pregunta 6 se analiza el tipo de información que se recoge de los pacientes y si ésta, se realiza de forma más presencial o personalizada mediante una entrevista con el experto o simplemente mediante la cumplimentación de un cuestionario. Esta cuestión es de respuesta múltiple con 17 respuestas de 10 encuestados (un centro no contestó a esta pregunta).

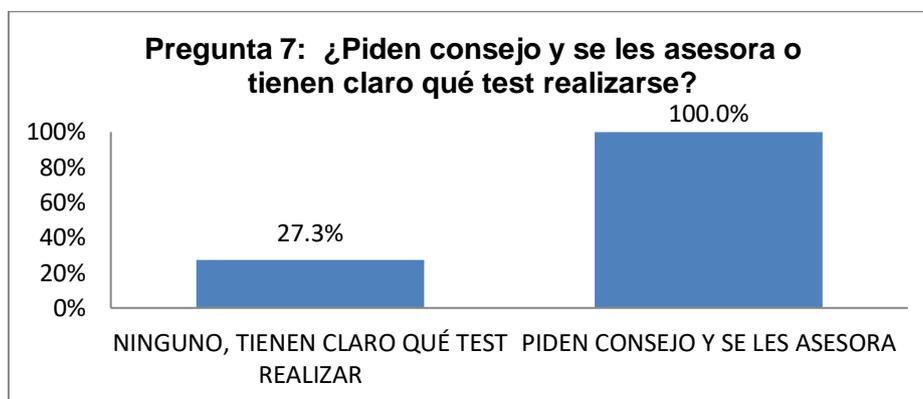
En cuanto al resultado como se advierte en el gráfica 5, ambas metodologías son utilizadas por la mayoría de los encuestados en los que se realiza tanto el cuestionario como la entrevista personal a sus pacientes.



Gráfica 5. Recogida de datos e información previa de los pacientes.

A continuación se preguntó si los pacientes suelen pedir consejo a la hora de tomar la decisión de realizarse un test y si se les asesora acerca de cuál sería el más adecuado o se acercan a los centros con la decisión ya tomada. De nuevo, esta es una pregunta de respuesta múltiple ya que ambos casos pueden darse dependiendo del paciente que acude a estos centros. De un total de 14 respuestas de 11 encuestados, lo que se observa en el gráfico es que todos los centros, el 100%, reciben pacientes que suelen pedir consejo y

orientación a la hora de tomar la decisión de realizarse un test. En cambio, sólo cerca de un tercio de ellos han recibido pacientes con peticiones claras del tipo de test que se querían realizar.

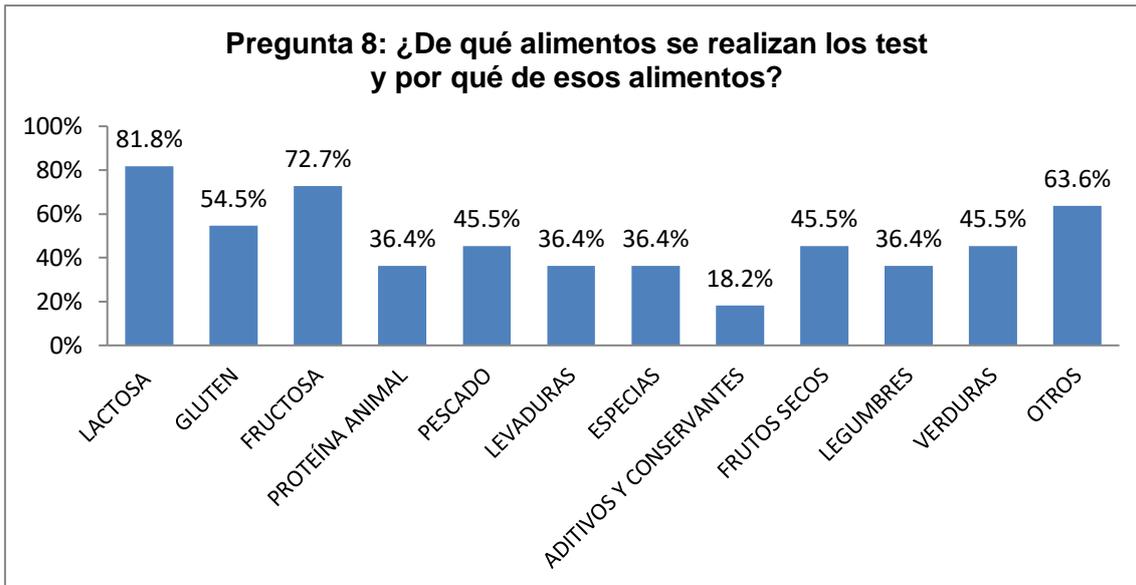


Gráfica 6. Pacientes que tienen claro qué test realizarse frente a los que piden consejo.

Por otro lado, en la pregunta 8 se explora de qué alimentos se realizan dichos test y el por qué de esos alimentos. Se obtuvieron 63 respuestas de los 11 encuestados por lo que también se trata de una cuestión de respuesta múltiple con un total de 12 opciones dando la posibilidad además, de indicar aquellos alimentos que no aparecen en las anteriores opciones (gráfica 7).

La mayoría de los centros realizan test a la lactosa, un 81,8%, a la fructosa un 72,7% y más de la mitad al gluten, con un 54,5%. Estos 3 son muy usuales por tener base genética. Le sigue el pescado, los frutos secos y la verdura que son ofertados con un 45,5%. Por debajo se encuentra la proteína animal, levadura, especias y legumbres con un 36,4%. Y por último destacar que el test que menos se ofrece es el de aditivos y conservantes con un 18,2%.

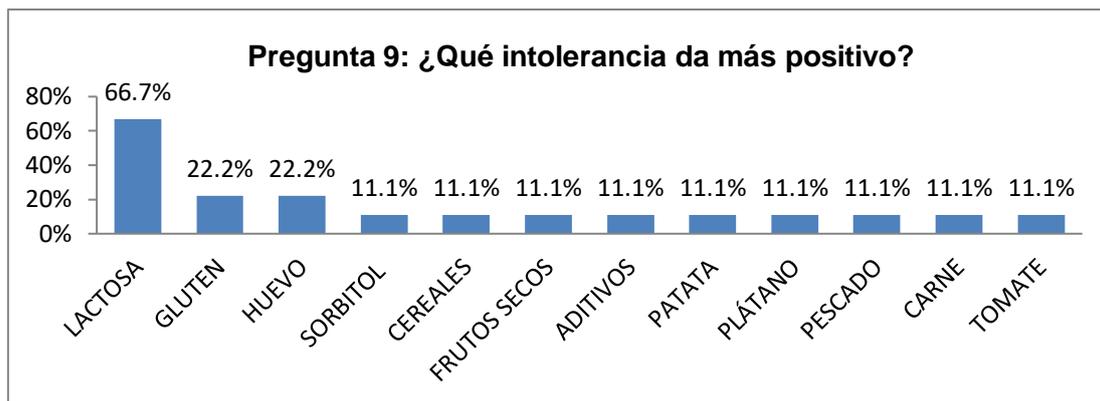
Además en la opción de “otros” se obtuvieron 7 respuestas adicionales (63,6%) añadiendo alimentos o componentes de ellos que también se analizan y no aparecían en las alternativas previas como sorbitol, glucosa, histamina, aceite, té, café y cereales. Otras respuestas fueron que realizaban test para 200 alimentos predeterminados y otra un pack de 216 alimentos más minerales, conservantes y aditivos.



Gráfica 7. Porcentaje de laboratorios que realizan test de los alimentos indicados.

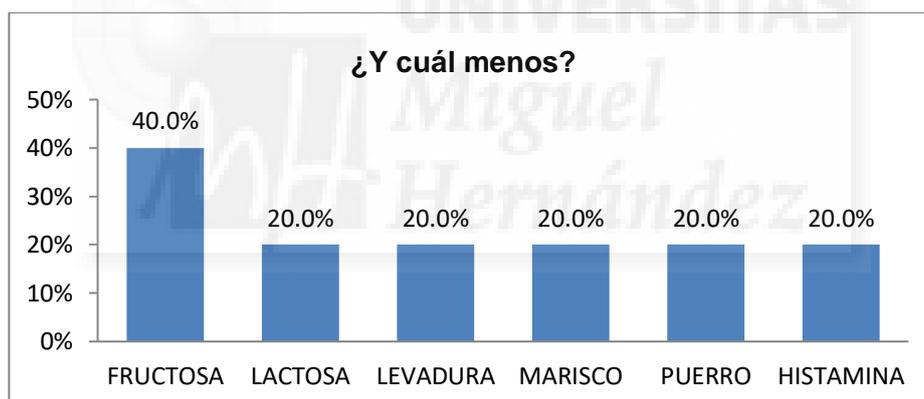
La segunda parte de la pregunta era por qué se hace el test de esos alimentos y se planteó un ejemplo: intolerancia al plátano, ¿qué tiene el plátano característico que pueda crear intolerancia? Esta cuestión solo fue respondida por un laboratorio el cual explicó que el plátano tiene gran cantidad de PR-3 (quitinasas) que no toleran muchas personas produciendo intolerancia o alergia.

En la pregunta 9 se pueden distinguir dos variables. La primera qué intolerancia es la que da más positivos (gráfica 8) y la segunda cuál es la que menos (gráfica 9). Al ser una pregunta abierta donde se contempla más de una respuesta por encuestado el gráfico se realiza con el porcentaje de casos. En el primero se observa que la lactosa es la más común con un 66,7%, seguida de la intolerancia al gluten y al huevo ambas con 22,2%. Además hay 9 respuestas más, todas ellas con un porcentaje bajo de positivos pero similar entre ellas, siendo respuestas totalmente diferentes. Entre las que destacan el sorbitol, los cereales, frutos secos, etc...



Gráfica 8. Intolerancias más comunes.

En cuanto a la pregunta sobre qué alimento daba menos positivos, se obtuvieron menos respuestas. Entre ellas destaca la fructosa, que es considerada como la sustancia menos representada en las intolerancias por casi la mitad de los centros. El resto de sustancias referidas como menos comunes en las intolerancias fueron la levadura, el marisco, el puerro y la histamina.

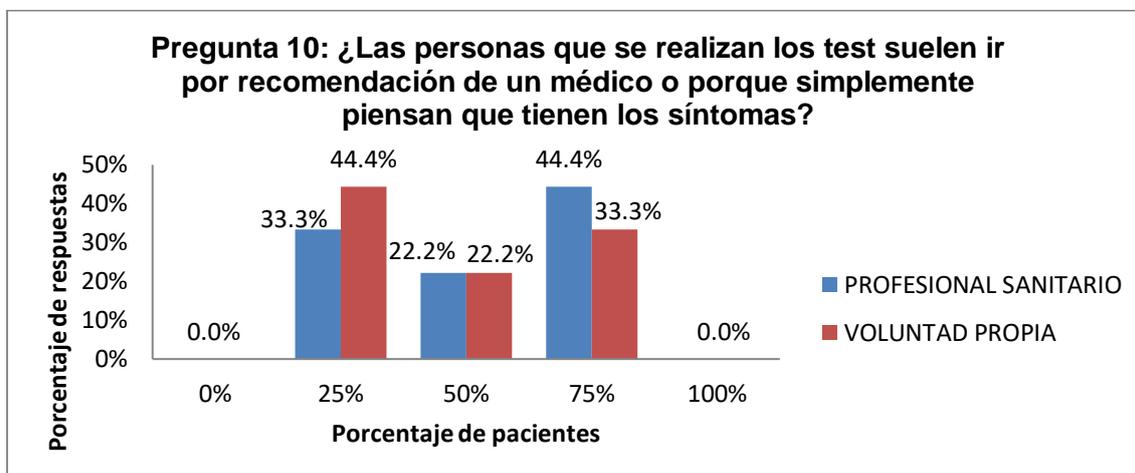


Gráfica 9. Intolerancias menos comunes.

Seguidamente se preguntó si los pacientes suelen ir recomendados por profesionales sanitarios o por voluntad propia. Se pidió que marcaran un porcentaje de cada opción. Sin embargo el número de respuestas no fue el mismo. En la primera opción hubo 11 respuestas mientras que en la segunda 9, esto fue debido a que 2 de los encuestados únicamente realizan test a pacientes derivados del especialista digestivo. Para representar y analizar los datos de esta pregunta se han eliminado estas 2 respuestas.

En el gráfico se puede ver como la mayoría de encuestados reciben a sus pacientes recomendados por profesionales sanitarios donde se destaca que el

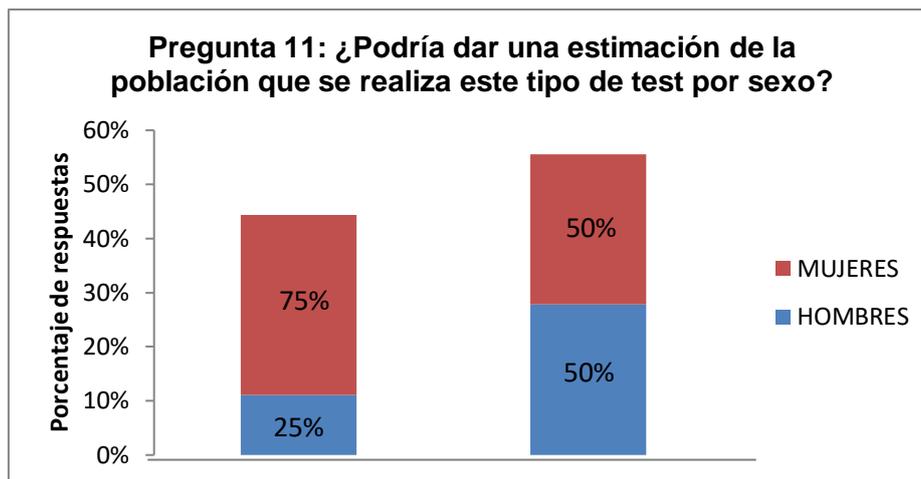
44,4% de las respuestas indican que un 75% de sus pacientes pasan primero por un profesional. En cuanto a aquellos que se presentan por voluntad propia por padecer algún síntoma resultan ser la minoría ya que un 44,4% señaló que solo el 25% de sus pacientes van por voluntad propia.



Gráfica 10. Porcentaje de pacientes que acuden recomendados por un médico frente a los que van por voluntad propia.

Con la pregunta 11 se quiso hacer una estimación de la población que se realiza los test en cuanto a sexo y edad. Para ello se pidió que marcaran un porcentaje de hombres y otro de mujeres. Por otro lado la edad se dividió en 3 rangos, de 0 a 30 años, de 30 a 60 y de 60 en adelante. En esta última pregunta se pretendía que se marcara un porcentaje de cada rango de edad.

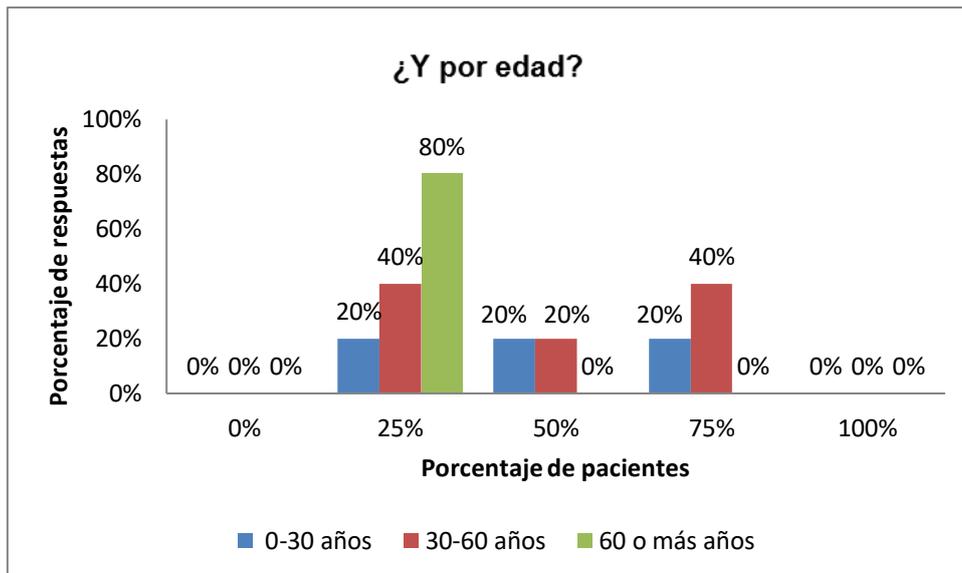
En la cuestión sobre el sexo participaron 9 encuestados y en la de la edad, sólo 8. Los que no respondieron indicaron que no recogían estos datos. Tal y como se indica en el gráfico un 44,4% de los encuestados señaló que el 75% de sus pacientes son mujeres y el 25% hombres. En el resto de casos los hombres están igualados con las mujeres ya que un 55.6% de los encuestados indicó que el 50% eran hombres y 50% mujeres. Teniendo en cuenta estos datos, se observa que las mujeres se realizan más estos test.



Gráfica 11. Porcentaje de personas que se realizan el test según sexo.

En cuanto a la pregunta de la edad el número de respuestas fue muy dispar lo que se ve reflejado en los porcentajes ya que de 0-30 años hubo 5, de 30-60 años 8 respuestas y de 60 años en adelante 6. Además algunos encuestados no calcularon bien el porcentaje de sus respuestas y por esta razón se anularon los centros cuyo porcentaje no sumaba el 100%. Para elaborar la gráfica se eliminaron las respuestas de estos 3 centros quedando un total de 5 ya que no todos respondieron por no recoger los datos de la edad.

En la gráfica 12 se observa que la minoría de pacientes que acuden a realizarse estos test son mayores de 60 años, ya que un 80% de los centros indicó que sólo el 25% de sus pacientes están dentro de este rango. De 0 a 30 años las respuestas son variadas. Mientras que la mayoría de centros coincidió en que las personas que más van a realizarse los test tienen entre 30 y 60 años ya que un 40% señaló que el 75% de sus pacientes estaban en este intervalo de edad, un 20% indicó que eran el 50% de sus pacientes y un 40% de centros mostró que era el 25% de las personas que recibían.



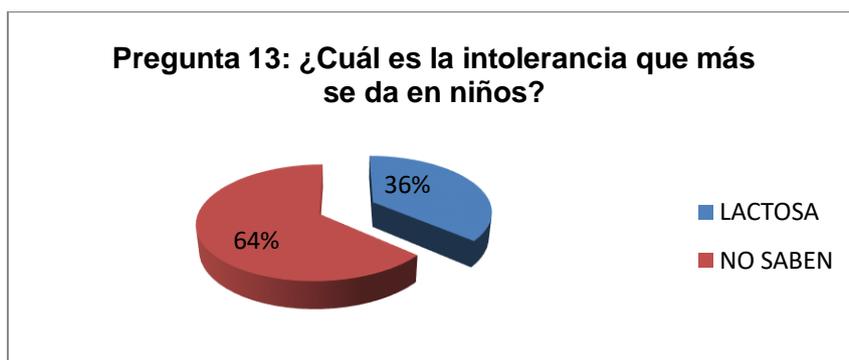
Gráfica 12. Porcentaje de personas que se realizan el test según rango de edad.

A continuación se preguntó si había alguna diferencia entre los test que se realizan a niños y los que se realizan a adultos y en caso de existir diferencias, indicarlas. Esta pregunta era de respuesta abierta por lo que después de analizar los resultados se decidió agruparlos en 2 variables distintas como se observa en la gráfica 13. Un 36% de los encuestados no realizan estas pruebas en niños ya que no recomiendan la realización de test de intolerancia a niños menores de 7 años porque su sistema inmunitario no está completamente desarrollado a la hora de medir IgG. Sin embargo el 64% respondió que se utilizan los mismos test para niños que para adultos con la diferencia de que si se trata de un test de fructosa o lactosa las cantidades de las disoluciones ingeridas en adultos son estándar de 25g mientras que en niños se ajusta al peso. Para los análisis en los que se requiere como muestra la sangre, el volumen extraído será menor en población infantil.



Gráfica 13. Diferencias entre los test a niños y a adultos.

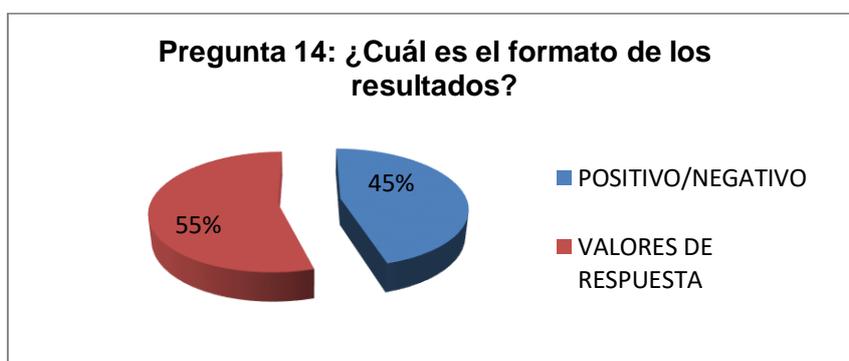
La pregunta 13 sobre qué intolerancia se da más en niños es una cuestión de respuesta abierta que ha sido agrupada en dos alternativas de respuesta una vez examinados los resultados de los 11 encuestados. El 36% de los encuestados respondió que la lactosa es la intolerancia más común en niños de manera unánime, mientras que el 64% restante respondió no saber cuál es la más frecuente por no realizar pruebas en niños o tener insuficientes casos de infantiles.



Gráfica 14. Intolerancia más común en niños.

La siguiente pregunta sobre el formato de los resultados de los test obtuvo 11 respuestas de las cuales un 45% respondió que dan como resultado si el test es positivo o negativo a algún alimento sin atribuir valores numéricos. Uno de los laboratorios manifiesta que se utiliza como distinción entre positivos el riesgo bajo, moderado o elevado de predisposición genética.

El 55% por su parte apuntó dar valores de respuesta por ejemplo en el test Alcat en el que se informa con colores de forma cualitativa en 4 rangos desde aceptable a reacción severa. El hospital de San Juan de Alicante a modo de ejemplo adjuntó una gráfica con resultados de un test de aliento.



Gráfica 15. Formato de los resultados de los test.

El resultado de este test que se muestra en la figura 10 se considera positivo, ya que tanto el valor hidrógeno en aire espirado, corregido según el valor de CO₂, como el de metano son superiores a su cifra inicial, 20 ppm y 12 ppm respectivamente.

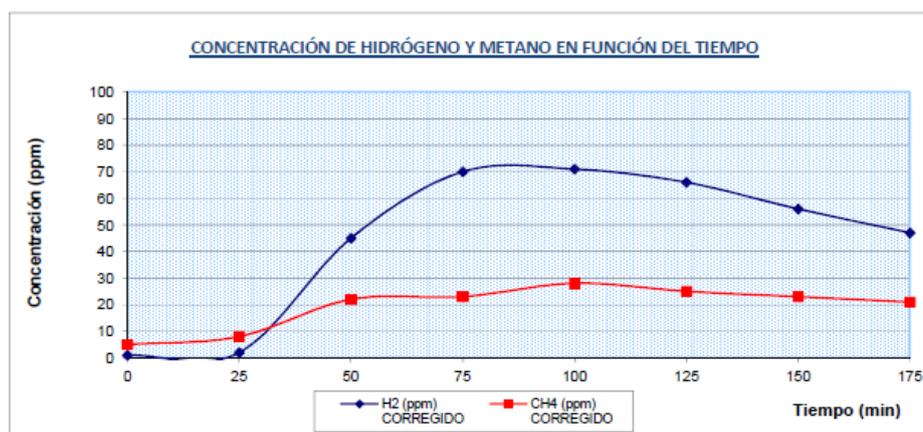
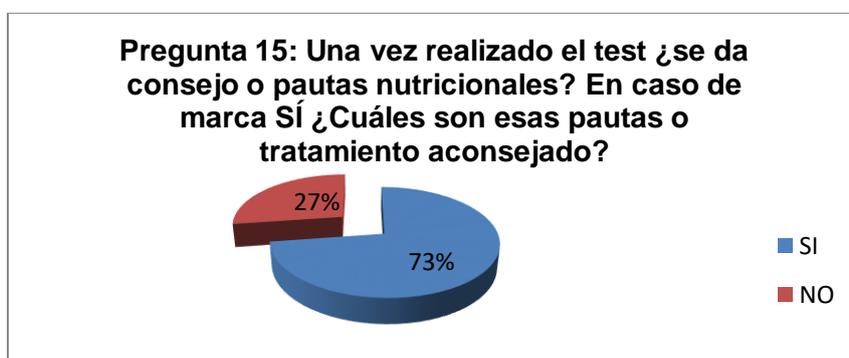


Figura 10: Resultado de test de aliento: Gráfica donde el eje vertical es la concentración de gases (hidrógeno o metano medidos en PPM) y el eje horizontal el tiempo.

A continuación, se consultó si tras los resultados de los test, se les proporcionaba a los pacientes consejo nutricional o pautas de alimentación personalizadas. Se obtuvieron 11 respuestas, un 73% de los centros confirmó aconsejar pautas nutricionales como, por ejemplo, llevar una dieta de restricción del alimento u alimentos que provocan la intolerancia. En algunos de estos centros trabajan nutricionistas titulados que son los encargados efectuar las recomendaciones alimenticias basándose en el resultado obtenido y conocimientos propios. El 27% restante responde que no por encargarse exclusivamente del análisis pudiendo proporcionar aclaraciones sólo acerca de los resultados.



Gráfica 16. Porcentajes de centros que dan pautas nutricionales frente a los que carecen de ese servicio.

Para conocer si posteriormente, el centro realizaba algún tipo de seguimiento a las personas testadas, se les preguntó sobre esta posibilidad en la pregunta 16. En este caso se observó que de las 11 respuestas obtenidas un 64% no realiza ningún seguimiento del paciente. Mientras que el 36% restante afirma llevar un seguimiento por ellos mismos siempre que el paciente lo requiera o en caso de no poder llevar a cabo esa función aconsejar que vayan al médico de cabecera.



Gráfica 17. Seguimiento posterior de los pacientes.

Para finalizar, se preguntó si en su experiencia creen que las intolerancias pueden revertir o si por el contrario son condiciones de por vida. En la gráfica 18 se muestra que del total de respuestas 9, un 67% afirmó que padecer intolerancia alimentaria puede ser una patología reversible sobre todo las mediadas por IgG4 o a algunos alimentos como frutas, verduras y frutos secos. Puede existir una sobresaturación de un alimento lo cual llevando una dieta de eliminación se revertirían los síntomas.

Por otro lado un 33% negó que pueda ser reversible declarando que la única medida eficaz es educar y enseñar al paciente a adecuar la dieta para no tener impacto clínico o sintomatología digestiva.



Gráfica 18. Reversibilidad de la intolerancia a alimentos.

DISCUSIÓN

La intolerancia alimentaria es una patología muy presente a día de hoy posiblemente por la falta de tiempo para cocinar productos naturales y la gran cantidad de ultra-procesados que se consumen. Además cada vez es más común la moda de consumir productos libres de lactosa y gluten sin padecer sintomatología alguna, ya que está llegando información acerca de que consumir estos componentes son perjudiciales para la salud, lo que realmente puede originar déficits nutricionales en el adulto e incluso retrasos en el desarrollo y crecimiento de los niños⁽³²⁾. Así mismo, existen cada vez más clínicas privadas que incluyen en sus pruebas, test de intolerancia alimentaria a precios muy elevados los cuales no tienen evidencia científica. Un ejemplo de ellos es la detección de anticuerpos IgG e IgG4 específicos. Encontrarlos en el análisis de sangre lo único que determina es la presencia de esos alimentos en la dieta, no la intolerancia a ellos. Por otro lado también se encuentra el test ALCAT que se basa en la variación de la forma de los leucocitos de una muestra sanguínea tras incubarse con extractos alimentarios lo cual carece de validez científica. A pesar de todo esto, los profesionales constatan que hay test recomendados por su evidencia científica como es, por ejemplo, el test de aliento⁽³³⁾.

Una vez analizados los resultados de las encuestas dirigidas tanto a los laboratorios públicos como privados, con la finalidad de conseguir información de primera mano acerca de las intolerancias y sus test de diagnóstico, se deduce que la población de avanzada edad es la que menos reclama este tipo de test frente a la población más joven y de mediana edad. Esto puede deberse a que comen alimentos más naturales, menos fuera de casa y han aprendido a evitar en su dieta los alimentos que no toleran bien. A pesar de anular las respuestas mal contestadas sobre la edad de los pacientes, se observa una mayor tendencia hacia el rango de 30 a 60 años probablemente por la reducción con los años de las enzimas necesarias para metabolizar algunos azúcares naturales presentes en los alimentos, como la enzima encargada de metabolizar la lactosa o como el transportador de fructosa. Además, en estas edades se tiende a abusar de alimentos muy procesados por la falta de tiempo bien por el trabajo, crianza de los niños, etc.

También se puede concluir que las mujeres son las que más demandan este tipo de test. Esto se puede explicar por las diferencias de género en la función gastrointestinal como es el tiempo de tránsito, el cual es más lento en las mujeres, o el mayor recuento de mastocitos en la mucosa del colon, lo cual puede ayudar a que se dé una prevalencia superior de síntomas en mujeres que en hombres que aumente su sospecha de padecer algún tipo de intolerancia alimentaria⁽³⁴⁾.

La mayoría de los pacientes piden asesoramiento por parte del laboratorio sobre qué test realizase, ya que sólo un tercio de ellos afirma haber recibido alguna vez pacientes que pedían un tipo de test concreto. Además, casi todos los laboratorios hacen una valoración del paciente y le preguntan acerca de sus síntomas mediante un test y/o entrevista personal previa a la realización del test de diagnóstico. Esta información será importante para diseñar mejor el panel de alimentos a testar en busca de posibles intolerancias. Estos resultados chocan un poco con el hecho de que a la pregunta de si los pacientes que llegan a los laboratorios en busca del test, vienen por prescripción médica o no. Ya que según la encuesta, son más los pacientes que llegan a través del consejo médico que los que van por voluntad propia y estos, ya deberían estar asesorados por el facultativo sobre qué test y alimento serían los más adecuados a testar en función de la sintomatología presentada. Esto podría sugerir que aunque el paciente llegue por consejo médico y con unas directrices ya marcadas, a la hora de decidir, están abiertos a más posibilidades y a un asesoramiento adicional por parte de los laboratorios.

En cuanto a la base del test, los resultados indican que el más usado es el test de aliento, ya que es el más rápido y el menos invasivo pues se realiza con una muestra de aliento tras tomar una cantidad estándar en dilución de fructosa o lactosa. Además de esto, lo más importante de este test es que es el único recomendado por su validez científica. Sorprendentemente, la detección de IgG4, sin ninguna base científica, es la segunda técnica más usada. Seguida de la técnica de biología molecular por PCR, la cual se utiliza para el análisis genético de las intolerancias. Es por ello que, cuando exploramos con qué tipo de muestra biológica trabajan, obtenemos que la casi la mitad de los laboratorios usan el aliento y la sangre como material a analizar.

A continuación de la metodología usada y la muestra de partida, se cuestionó qué tipo de profesionales llevaban a cabo la realización de los test. Como se observa, son los enfermeros los que se encargan de la realización de las pruebas en la mayoría de centros. Esto se puede deber al conocimiento que poseen sobre la ejecución de ciertas técnicas muy especializadas para obtener la muestra a estudiar, como por ejemplo, el extraer sangre correctamente. A los enfermeros les siguen también en una proporción considerable (un 36% de los centros) los médicos y los técnicos de laboratorio.

Por otra parte, los alimentos más representados en los test son la lactosa, fructosa y gluten ya que son los más usuales por tener base genética y estar ampliamente documentados. De estos, la intolerancia a la lactosa es, con diferencia, la más común tanto en adultos como en niños. Le siguen, las intolerancias al gluten y al huevo, pero en menor medida. En cambio, la fructosa fue elegida por el 40% de los laboratorios como la menos presente en sus positivos. Es importante destacar que casi la mitad de los laboratorios también incluyen en sus test el pescado y los frutos secos, alimentos también con gran prevalencia de intolerancias y alergias. En relación a la diferencia entre los test realizados a adultos y a niños se destaca que un 64% de los laboratorios no son partidarios de realizar estos test en los niños. Esto es debido a que su sistema inmune no está del todo desarrollado y puede variar. A pesar de ello, el resto de laboratorios contestaron que la base de los test a aplicar en los niños serían los mismos sólo que toman menos cantidad de las disoluciones de lactosa y fructosa y además, si se requiere un análisis de sangre el volumen extraído es menor.

También destacar que la mayoría de los centros encuestados proporcionaban consejos o pautas nutricionales tras conocer los resultados de la prueba. Un ejemplo de ello son las dietas de eliminación de los alimentos positivos en intolerancia, ya que como se ha visto en la revisión, es el tratamiento más eficaz frente a esta patología, debido a que si no se consumen los alimentos que generan los síntomas al cabo de unas semanas estos acabarán remitiendo. De igual manera, cabe mencionar que la gran mayoría de los centros no realizan un seguimiento posterior del paciente por ellos mismos, sino que los derivan a médicos de familia o a especialistas de digestivo. Esto

puede deducirse porque la mayoría de encuestados son laboratorios, tal y como se indica en la primera pregunta, los cuales se encargan de analizar las pruebas y dar consejo previo y posterior, pero no de realizar un seguimiento.

Por último agregar que la mayoría de los encuestados respondieron que la intolerancia es una patología que se puede revertir. A pesar de esta respuesta, la cual puede generar duda, se debe destacar que las intolerancias reversibles son las secundarias, porque están provocadas por una afección en el intestino causada por alguna condición externa, como por ejemplo por algún fármaco.

En este estudio se han encontrado algunas limitaciones, la más notable ha sido el bajo número de respuestas que ha conseguido ya que se pretendía recopilar la mayor cantidad posible de información acerca de los test de intolerancia alimentaria y sus datos poblacionales, cosa que no ha sido posible. Se consiguió un total de 11 cuestionarios respondidos de los muchos que se enviaron, lo que supone una muestra mucho menor de lo esperado para este estudio.

Una vez evaluados los resultados de los cuestionarios se vieron algunos errores tanto en la redacción de algunas cuestiones como en las respuestas por parte de los encuestados. Asimismo, al ser una encuesta vía email no se puede tener la certeza al 100% de que quien responde el test sea la persona realmente encargada de hacerlos que será quien más información podría darnos.

En primer lugar se encontró un error en la pregunta 2, ya que al preguntar qué tipo de test se realizan u ofertan, llevó a la confusión a algunos de los centros que respondieron con la base del test, lo cual se preguntaba en la siguiente cuestión, la número 3. En esta pregunta se detectó otro error ya que se preguntaba por la base del test siendo una de las opciones la detección de anticuerpos IgE o IgG4 donde las IgE se utilizan para diagnóstico de alergias no de intolerancias lo cual no es objeto del estudio.

Por otro lado en la pregunta 8 se preguntó por los alimentos de los que se realizaban los test y el por qué de esos alimentos, en las 3 primeras opciones se indicaron componentes como lactosa, fructosa y gluten que se tratan de

azúcares y proteínas de los alimentos respectivamente no de alimentos en sí. Además, se pretendía que los encuestados indicaran el por qué realizaban las pruebas a ciertos alimentos exponiendo una pregunta como ejemplo. Sin embargo, los encuestados no respondieron esta cuestión o respondían aclarando las bases moleculares de la intolerancia al plátano en concreto. Por tanto, el objetivo de esta pregunta que era explorar si los profesionales que realizan el diagnóstico conocen las bases moleculares y fisiológicas del proceso, quedó sin conseguir.

Por último en la pregunta 11 donde se pretendía obtener una estimación de la población que se realiza este tipo de test por edades y sexo se obtuvieron un total de respuestas en cada rango muy desigual lo que afectó a los porcentajes, además no tuvieron en cuenta que la suma de los porcentajes que señalaban tenía que ser 100%.

CONCLUSIONES

La alergia alimentaria y la intolerancia alimentaria son dos términos muy dispares entre sí a pesar de ser utilizados indistintamente. Su diferencia principal es que en la alergia está implicado el sistema inmune al contrario de lo que ocurre en la intolerancia alimentaria.

El método diagnóstico principal reconocido por el campo científico y sanitario para las intolerancias más comunes es el test de aliento que consiste en medir las concentraciones de H₂ y CH₄ en el aliento. En cuanto a la sensibilidad al gluten no celíaca su diagnóstico se establece con la exclusión de las otras dos patologías relacionadas con el gluten como son la alergia y la enfermedad celíaca.

El tratamiento principal para todas las intolerancias es común y se basa en la eliminación de la dieta de los alimentos que contengan la intolerancia en concreto.

Se necesitan estudios científicos que constaten la validez de muchas de las pruebas diagnósticas de intolerancia alimentaria utilizadas a día de hoy por entidades privadas, ya que la sanidad pública sí que basa sus resultados en pruebas con evidencia científica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parisi CAS, Díaz L. Manual para entender la alergia: consejos para mejorar la calidad de vida [Internet]. Barcelona, SPAIN: Ned Ediciones; 2016 [citado 23 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaumh-ebooks/detail.action?docID=4870207>
2. Inmunonutrición [Internet]. [citado 1 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9788491101215?token=024a5d0a-7258-4e77-903a-a0625389f058#\(P=22\)Pagina%22:%22563%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22intolerancia%20a%20la%20lactosa%22](https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9788491101215?token=024a5d0a-7258-4e77-903a-a0625389f058#(P=22)Pagina%22:%22563%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22intolerancia%20a%20la%20lactosa%22)
3. Córdova Pluma VH, Vega López CA. Síndrome diarreico en el adulto [Internet]. Ciudad de México, MEXICO: Editorial Alfil, S. A. de C. V.; 2018 [citado 22 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaumh-ebooks/detail.action?docID=5635000>
4. Saludigestivo. Alergia a alimentos [Internet]. Saludigestivo. [citado 25 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.saludigestivo.es/enfermedades-digestivas-y-sintomas/alergia-a-alimentos/>
5. Martínez Faedo C, González Posada-Gómez I, Laborda González L. Alergias alimentarias: diagnóstico y tratamiento [Internet]. Madrid, SPAIN: Ediciones Díaz de Santos; 2010 [citado 25 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaumh-ebooks/detail.action?docID=3205666>
6. Alergia a los alimentos [Internet]. [citado 10 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-03/alergia-a-los-alimentos/>
7. Puigjaner Corbella J, Martínez Romero F, Pla F. El farmacéutico: profesión y cultura. Año 2013, No. 496: Alergias e intolerancia a los alimentos [Internet]. 2013 [citado 23 de enero de 2020]. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaumh-ebooks/detail.action?docID=3226975>
8. Vademecum.es - Su fuente de conocimiento farmacológico [Internet]. [citado 10 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.vademecum.es/>
9. Manuyakorn W, Tanpowpong P. Cow milk protein allergy and other common food allergies and intolerances. Paediatr Int Child Health. 2019;39(1):32-40.
10. Shrestha A, Prodhan UK, Mitchell SM, Sharma P, Barnett MPG, Milan AM, et al. Validity of a Portable Breath Analyser (AIRE) for the Assessment of Lactose Malabsorption. Nutrients. 17 de julio de 2019;11(7).
11. Coluccia E, Iardino P, Pappalardo D, Brigida AL, Formicola V, De Felice B, et al. Congruency of Genetic Predisposition to Lactase Persistence and Lactose Breath Test. Nutrients. 2019;11(6).
12. Fundamentos de Bioquímica [Internet]. [citado 1 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9786079356972?token=1757f0d2-306b-45ae-b408-1a112071ee42#\(P=22\)Pagina%22:%22224%22,%22](https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9786079356972?token=1757f0d2-306b-45ae-b408-1a112071ee42#(P=22)Pagina%22:%22224%22,%22)

Vista%22:%22Buscador%22,%22Busqueda%22:%22intolerancia%20a%20la%20lactosa%22}

13. Intolerancia a la lactosa [Internet]. [citado 5 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://funcionales.es/monografias/intolerancia-a-la-lactosa/>
14. Saludigestivo. Intolerancia a la lactosa [Internet]. Saludigestivo. [citado 25 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.saludigestivo.es/enfermedades-digestivas-y-sintomas/intolerancia-la-lactosa/>
15. Domínguez Jiménez JL, Fernández Suárez A, Muñoz Colmenero AÚ, Fatela Cantillo D, López Pelayo I. Primary hypolactasia diagnosis: Comparison between the gaxilose test, shortened lactose tolerance test, and clinical parameters corresponding to the C/T-13910 polymorphism. *Clin Nutr Edinb Scotl*. 2017;36(2):471-6.
16. Rojo C, Jaime F, Azócar L, Hernández C, Villagrán A, Miquel JF, et al. Concordance between Lactose Quick Test, hydrogen-methane breath test and genotyping for the diagnosis of lactose malabsorption in children. *Neurogastroenterol Motil*. 2018;30(5):e13271.
17. SAPD | Sociedad Andaluza de Patología Digestiva [Internet]. [citado 5 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.sapd.es/>
18. FICHA TECNICA LACTEST 0,45 g POLVO PARA SOLUCION ORAL [Internet]. [citado 31 de marzo de 2020]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/75797/FT_75797.html
19. Pakdaman MN, Udani JK, Molina JP, Shahani M. The effects of the DDS-1 strain of lactobacillus on symptomatic relief for lactose intolerance - a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover clinical trial. *Nutr J*. 2016;15(1):56.
20. Vitellio P, Celano G, Bonfrate L, Gobbetti M, Portincasa P, De Angelis M. Effects of Bifidobacterium longum and Lactobacillus rhamnosus on Gut Microbiota in Patients with Lactose Intolerance and Persisting Functional Gastrointestinal Symptoms: A Randomised, Double-Blind, Cross-Over Study. *Nutrients*. 2019;11(4).
21. Wilder-Smith CH, Olesen SS, Materna A, Drewes AM. Predictors of response to a low-FODMAP diet in patients with functional gastrointestinal disorders and lactose or fructose intolerance. *Aliment Pharmacol Ther*. 2017;45(8):1094-106.
22. Bellón A. Intolerancias alimentarias: Cómo detectarlas y controlarlas. RBA Libros; 2019. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=lo3ODwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Intolerancias+alimentarias:+C%C3%B3mo+detectarlas+y+controlarlas.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiRipuj2tPpAhUGJBoKHfCKAEQQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Intolerancias%20alimentarias%3A%20C%C3%B3mo%20de+detectarlas%20y%20controlarlas.&f=false>
23. Bonfrate L, Krawczyk M, Lembo A, Grattagliano I, Lammert F, Portincasa P. Effects of dietary education, followed by a tailored fructose-restricted diet in adults with fructose malabsorption. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2015;27(7):785-96.
24. Enko D, Kriegshäuser G, Kimbacher C, Stolba R, Mangge H, Halwachs-Baumann G. Carbohydrate Malabsorption and Putative Carbohydrate-Specific Small

- Intestinal Bacterial Overgrowth: Prevalence and Diagnostic Overlap Observed in an Austrian Outpatient Center. *Digestion*. 2015;92(1):32-8.
25. Fasano A. Guía clínica para los trastornos asociados con el gluten [Internet]. Barcelona, SPAIN: Wolters Kluwer Health; 2014 [citado 10 de abril de 2020]. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaumh-ebooks/detail.action?docID=4761395>
 26. ¿Qué es el gluten? [Internet]. CeliCity. [citado 20 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://celicity.com/que-es-gluten/>
 27. Ido H, Matsubara H, Kuroda M, Takahashi A, Kojima Y, Koikeda S, et al. Combination of Gluten-Digesting Enzymes Improved Symptoms of Non-Celiac Gluten Sensitivity: A Randomized Single-blind, Placebo-controlled Crossover Study. *Clin Transl Gastroenterol*. 2018;9(9):181.
 28. Escudero-Hernández C, Peña AS, Bernardo D. Immunogenetic Pathogenesis of Celiac Disease and Non-celiac Gluten Sensitivity. *Curr Gastroenterol Rep*. 2016;18(7):36.
 29. Newnham ED, Shepherd SJ, Strauss BJ, Hosking P, Gibson PR. Adherence to the gluten-free diet can achieve the therapeutic goals in almost all patients with coeliac disease: A 5-year longitudinal study from diagnosis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2016;31(2):342-9.
 30. Hadjivassiliou M, Rao DG, Grinewald RA, Aeschlimann DP, Sarrigiannis PG, Hoggard N, et al. Neurological Dysfunction in Coeliac Disease and Non-Coeliac Gluten Sensitivity. *Am J Gastroenterol*. 2016;111(4):561-7.
 31. Navarro E, Araya M. [Non-celiac gluten sensitivity: Another condition that responds to gluten]. *Rev Med Chil*. 2015;143(5):619-26.
 32. Herrero M. Los falsos mitos de la alimentación [Internet]. Madrid, SPAIN: Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 2018 [citado 6 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaumh-ebooks/detail.action?docID=5635025>
 33. Test no validados de intolerancia a alimentos: documento de posicionamiento del Grupo Andaluz de Trastornos Funcionales Digestivos (GATFD) pertenecientes a la Sociedad Andaluza de Patología Digestiva (SAPD) y el Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de Andalucía | RAPD Online | SAPD [Internet]. [citado 12 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.sapd.es/revista/2018/41/6/01>
 34. Intolerancia a la lactosa: características epidemiológicas y eficacia diagnóstica de los parámetros clínicos en adultos. | RAPD Online | SAPD [Internet]. [citado 17 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.sapd.es/revista/2013/36/6/02#R34>
 35. Test de Intolerancia y Sensibilidad Alimentaria [Internet]. clinicadenutricionmadrid. [citado 26 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://clinicadenutricionmadrid.es/test-de-intolerancia/test-de-intolerancia-y-sensibilidad-alimentaria/>

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario de intolerancia alimentaria.

Cuestionario para la realización de Trabajo Fin de Grado de Farmacia (UMH).

Soy una estudiante de quinto de farmacia de la Universidad Miguel Hernández de Elche, el siguiente cuestionario tiene como finalidad la realización de mi trabajo de fin de grado que va trata sobre intolerancias alimentarias. Los datos aportados pueden ser anónimos o no, en caso de no ser anónimos en la pregunta 1 escribir el nombre de la empresa u hospital. En las preguntas que aparecen varias opciones marque con una X todas aquellas que opciones que sean respuesta, no es necesario ceñirse a una sola.

CUESTIONARIO TESTS DE INTOLERANCIAS

1. ¿Los servicios son prestados por un Centro público o privado? Nombre de la empresa u hospital.
2. ¿Qué tests de intolerancia se realizan u ofertan?
3. ¿En qué se basa el test? (de respuesta múltiple si es necesario, marque con X)
 - Detección de anticuerpos IgE o IgG4
 - Resonancia magnética
 - Test Alcat
 - Análisis capilar
 - Test de aliento
 - Pruebas endoscópicas
 - Biopsias intestinales
 - Otros.. (por favor indicar)..
4. ¿Qué tipo de muestra biológica se utiliza para realizar el test? (de respuesta múltiple si es necesario, marque con X)
 - Sangre
 - Saliva
 - Aliento
 - Orina
 - Cutáneo
 - Otros (por favor indicar)
5. ¿Qué tipo de personal realiza estos test? (de respuesta múltiple si es necesario, marque con X)
 - Medico
 - Enfermero
 - Farmacéutico

- Auxiliar
- Biólogo
- Otros (por favor indicar)

6. ¿Qué tipo de información o asesoramiento se realiza a los pacientes? (de respuesta múltiple si es necesario, marque con X)

- Mediante un cuestionario sobre los síntomas que presentan y cuándo aparecen
- Mediante una entrevista personal sobre los síntomas que presentan y cuándo aparecen

7. ¿Piden consejo y se les asesora o tienen claro qué test realizarse? (de respuesta múltiple si es necesario, marque con X)

- Ninguna, tienen claro qué test realizar.
- Piden consejo y se les asesora

8. ¿De qué alimentos se realizan y por qué de esos alimentos? (de respuesta múltiple si es necesario, marque con X)

- Lactosa
- Gluten
- Fructosa
- Proteína animal
- Pescado
- Levaduras
- Especias
- Aditivos y conservantes
- Frutos secos
- Legumbres
- Verduras
- Otros (por favor añadir)
-

Por ejemplo, intolerancia al plátano, ¿qué tiene el plátano característico que pueda crear intolerancia?

9. ¿Qué intolerancia da más positivo? ¿Y cuál menos?

10. ¿Las personas que se realizan los test suelen ir por recomendación de un médico o porque simplemente piensan que tienen los síntomas? (marque con una X en cada columna)

	Profesional sanitario	Voluntad propia
100%		

75%		
50%		
25%		
0%		

11. ¿Podría dar una estimación de la población que se realiza este tipo de test por sexo y edad? (marque con una X en cada columna)

	Hombre	Mujer
100%		
75%		
50%		
25%		
0%		

	0-30 años	30-60 años	60 o más años
100%			
75%			
50%			
25%			
0%			

12. ¿Hay alguna diferencia entre los test que se realizan a niños y los que se realizan a personas adultas? En caso de existir diferencia indique cuales:

13. ¿Cuál es la intolerancia que más se da en niños?

14. ¿Cuál es el formato de los resultados: (marque con una X)

- Positivo/negativo?
- Se dan valores de respuesta?

15. Una vez realizado el test ¿se da consejo o pautas nutricionales? (marque con una X) En caso de marcar SI ¿Cuáles son esas pautas o tratamiento aconsejado?

- SI
- NO

16. ¿se realiza un seguimiento posterior del paciente? (marque con una X)

- SI
- NO

17. ¿La intolerancia a algún alimento puede ser reversible? (marque con una X)
¿Qué tipo?

- SI
- NO

