

INFORMACIÓN TESTS DE DIAGNÓSTICO

ECOSISTEMA INTESTINAL

01 PERMEABILIDAD INTESTINAL

Una de las tareas que desempeña la pared del intestino delgado es absorber o asimilar los micronutrientes como las vitaminas, los oligoelementos, los aminoácidos, los ácidos grasos,... indispensables para conseguir una salud óptima. El papel que desempeña el intestino delgado se optimizará, o no, en función del estado de las células que componen su pared.

La pared intestinal se comporta como un filtro dejando pasar los microelementos e impidiendo el paso de macromoléculas. Un aumento de la permeabilidad intestinal se debe a alteraciones de las vellosidades y microvellosidades que forman parte del epitelio intestinal compuesto por una capa monocelular y, sobre todo, a alteraciones de los espacios intercelulares de ese epitelio intestinal.

Esta alteración provoca:

- Entrada masiva de antígenos bacterianos o alimentarios
- Entrada de patógenos
- Entrada masiva de toxinas y de moléculas de alimentos semidigeridos (péptidos, lípidos, polisacáridos,...)

La introducción repetida de antígenos alimentarios a través de la mucosa intestinal podría ser responsable de respuestas inmunitarias mediadas por los anticuerpos IgG o IgE, teniendo como consecuencia una reacción inflamatoria crónica que puede explicar diferentes patologías:

- Enfermedades inflamatorias
- Enfermedades autoinmunes
- Alergias.

Clínicamente dichas patologías se pueden manifestar mediante síntomas muy variados:

- Eccema,
- Asma,
- Colitis,
- Dolores articulares y/o musculares,
- Jaquecas,
- Hinchazón abdominales,
- Diarrea,
- Enfermedad de Crohn,
- Halitosis, etc

ESTUDIOS DIRIGIDOS A DETECTAR SI EXISTE PERMEABILIDAD INTESTINAL

1. Test de permeabilidad intestinal (lactulosa-Manitol)
2. Test de permeabilidad intestinal (zonulina en heces)

TEST DE PERMEABILIDAD INTESTINAL (LACTULOSA-MANITOL)

Es una prueba no invasiva. Consiste en hacer tomar al paciente una preparación que contiene 2 azúcares-alcoholes, que no son degradados ni metabolizados por el organismo y que son de tamaños diferentes entre si:

- La lactulosa: molécula de gran tamaño (9,5 A), que representa a los macronutrientes que, en circunstancias normales, no atraviesa la barrera intestinal.
- El manitol: molécula de pequeño tamaño (6,7 A) que representa a los micronutrientes que, en circunstancias normales, son absorbidos por las microvellosidades de los enterocitos.

Se recogen íntegramente las orinas del paciente durante las 5 horas, posteriores a la toma de esta preparación, mientras tanto el paciente sigue en ayunas y solo se le permite beber agua en las 2 últimas horas de la prueba.

Una vez cuantificadas las moléculas en la muestra de orina se considera que:

- Si la lactulosa, molécula de gran tamaño, se obtiene en una cantidad mayor de la esperada, se considera que se la mucosa intestinal ha permitido el paso de esta molécula en exceso, como consecuencia existe un **aumento de la permeabilidad intestinal**.
- Si el manitol, molécula de pequeño tamaño, se obtiene en una cantidad inferior a la esperada, se considera que se ha absorbido poco a través de la mucosa intestinal como consecuencia de una **disminución de la permeabilidad intestinal**, lo que puede estar relacionado con problemas de malnutrición.
- En caso de obtenerse unos niveles de las dos moléculas considerados normales se entiende que la mucosa intestinal tiene una **permeabilidad normal**.

TEST DE PERMEABILIDAD INTESTINAL (ZONULINA EN HECES)

Este análisis consiste en evaluar la cantidad de la proteína zonulina en heces.

La zonulina es una proteína que se encuentra de forma natural en nuestro organismo. Su función es activar las aperturas de las uniones intercelulares, permitiendo así la absorción de nutrientes. Un exceso de esta proteína provoca que las uniones celulares se mantengan abiertas. Si esto se mantiene en el tiempo, causa una absorción de sustancias que en situación normal no deberían absorberse. Permite diagnosticar el grado de permeabilidad intestinal del paciente.

02 ESTUDIO DE METABOLITOS ORGÁNICOS EN ORINA:

El crecimiento microbiano intestinal genera productos que son absorbidos y excretados por la orina. Este análisis valora la proliferación fúngica o bacteriana intestinal. Nos permite valorar la **disbiosis intestinal** de manera indirecta.

Ejemplo de informe:

BIOQUÍMICA

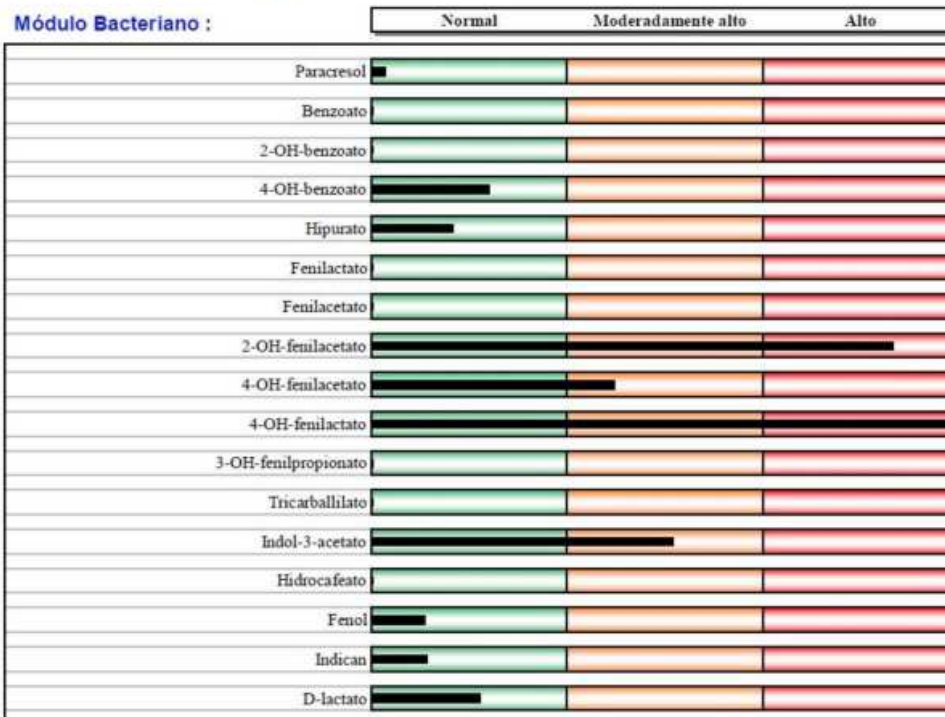
• METABOLITOS ORGÁNICOS EN ORINA

Módulo bacteriano

PARACRESOL	11,38	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,00 - 175,00 mmol/mol creat		
BENZOATO	0,00	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,0 - 3,8 mmol/mol creat		
2-OH-BENZOATO	0,00	mmol/mol creat
En condiciones normales no se detecta		
4-OH-BENZOATO	0,940	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 1,560 mmol/mol creat		
HIPURATO	223	mmol/mol creat
Valores Normales: 0 - 536 mmol/mol creat		
FENILACTATO	0,000	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,080 mmol/mol creat		
FENILACETATO	0,000	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 1,200 mmol/mol creat		
2-OH-FENILACETATO	1,250	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,430 mmol/mol creat		
4-OH-FENILACETATO	15,19	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,00 - 13,80 mmol/mol creat		
4-OH-FENILACTATO	11,920	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,410 mmol/mol creat		
3-OH-FENILPROPIONATO	0,000	mmol/mol creat
En condiciones normales no se detecta		
TRICARBALLILATO	0,000	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,200 mmol/mol creat		
INDOL-3-ACETATO	0,530	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,280 mmol/mol creat		
HIDROXICAFEATO	0,000	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,130 mmol/mol creat		
FENOL	8,50	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,00 - 31,60 mmol/mol creat		
INDICAN	11,260	mmol/mol creat
Valores de referencia en vigor desde 02-03-2012 V. normales: < 40,19 mmol/mol creat		
D-LACTATO	3,67	mmol/mol creat
Valores Normales: 0,00 - 6,60 mmol/mol creat		

BIOQUÍMICA

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MÓDULO BACTERIANO



CONCLUSIONES

El conjunto de los resultados de este módulo muestra una proliferación bacteriana intestinal evidente.

Proliferación bacteriana :

La presencia en cantidades excesivas de uno o varios metabolitos del módulo bacteriano indica ante todo una proliferación de bacterias de putrefacción pertenecientes al grupo Clostridium. Estas bacterias consumen preferentemente los aminoácidos aromáticos, es decir :
 la fenilalanina metabolizada en benzoatos
 la tirosina metabolizada en fenoles
 el triptófano metabolizado en indoles

Proliferación bacteriana de tipo clostridium

• No asociada a un estreñimiento:

1. Medidas higiénicas y dietéticas.

- Ante todo, se deberá comer lentamente y masticar bien
- Reducir el consumo de alimentos ricos en proteínas: carne, queso, charcutería, huevos
- Aumentar el consumo de alimentos ricos en fibras: legumbres, frutas, cereales integrales.
- Si es posible, reducir la toma de IPP (inhibidores de la bomba de protones): ya que el paciente bajo los inhibidores de la bomba de protones presenta una mala digestión de las proteínas y por lo tanto, tenderá a desarrollar una flora de putrefacción más importante.

2. Consejos micro-nutricionales

Toma de un complejo probiótico + prebiótico (FOS o fruto oligosacáridos)
 Tomar enzimas digestivos de origen micelial que operan en cualquier pH

3. Tratamiento médico

Siempre bajo la supervisión de su médico.

Deberá evaluarse según la importancia de la proliferación bacteriana y de la clínica.

En caso de sintomatología inflamatoria del colon izquierdo o de diarrea crónica, puede resultar eficaz recurrir a las siguientes medicaciones: rifaximina, paromomicina, nifuroxazida, e incluso el metronidazol.

• Asociada a un estreñimiento: Tratar el estreñimiento

1. Consejos nutricionales

Favorecer el consumo de :

- Buenos aceites vegetales: aceite de oliva, aceite de cáñamo, aceite de linaza (primera presión en Frío consumir en un plazo de 2 meses tras su apertura y conservar en el frigorífico), aceite de colza, aceite

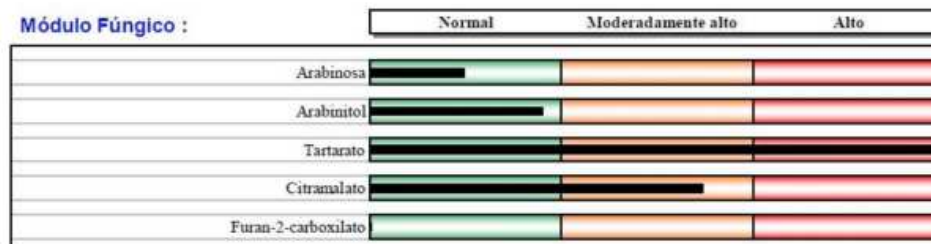
de nueces.

- Buenas grasas animales: pescados grasos
 - Frutas y legumbres: concretamente el kiwi en ayuno
 - Garantizar una hidratación adecuada
2. Favorecer la actividad física

Módulo fúngico

ARABINOSA	4,10 mmol/mol creat
Valores Normales: 0,00 - 8,40 mmol/mol creat	
ARABINITOL	25,88 mmol/mol creat
Valores Normales: 0,0 - 28,7 mmol/mol creat	
TARTARATO	9,080 mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,850 mmol/mol creat	
CITRAMALATO	1,410 mmol/mol creat
Valores Normales: 0,000 - 0,810 mmol/mol creat	
FURAN-2-CARBOXILATO	0,000 mmol/mol creat
En condiciones normales no se detecta	

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MÓDULO FÚNGICO



03 MICROBIOTA – ESTUDIO FECAL MOLECULAR COMPLETO POR PCR:

MICROBIOLOGÍA

ESTUDIO FECAL MOLECULAR COMPLETO

METODO: Extracción de ADN de la muestra de heces. Amplificación y detección cualitativa por RT-PCR (Real Time Polymerase Chain Reaction mediante protocolo con certificado IVD, Validado para diagnóstico) de los patógenos detallados a continuación. Con objeto de evitar resultados falsos negativos debidos a la inhibición de la PCR, en este estudio se ha utilizado un control interno que monitoriza la correcta extracción y amplificación del ADN.

Además, Estudio Fecal Molecular incluye la visión al microscopio de la muestra fecal con el fin de valorar la presencia de otros parásitos y de evaluar la digestión de principios inmediatos.

PANEL RT-PCR VIRUS

DETECCIÓN DE ARN DE Norovirus GI	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ARN DE Norovirus GII	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ARN DE Rotavirus	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Adenovirus	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ARN DE Astrovirus	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Sapovirus	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	

PANEL RT-PCR PARÁSITOS

DETECCIÓN DE ADN DE Giardia lamblia	Positivo
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Entamoeba histolytica	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Cryptosporidium spp	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Blastocystis hominis	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Dientamoeba fragilis	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Cyclospora cayetanensis	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	

PARÁSITOS EN HECES POR TÉCNICA DE MICROSCOPIA

Se observan quistes de Giardia lamblia y Endolimax nana

En condiciones normales no se observan

PANEL RT-PCR BACTERIAS

DETECCIÓN DE ADN DE Salmonella spp	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE Campylobacter spp	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	

MICROBIOLOGÍA

DETECCIÓN DE ADN DE <i>Clostridium difficile</i> Toxina B	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Shigella</i> / <i>Escherichia coli</i> Enteroinvasiva	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Vibrio</i> spp	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Yersinia enterocolitica</i>	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Aeromonas</i> spp	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Escherichia coli</i> Enterohemorrágica	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Escherichia coli</i> Enteropatógena	Positivo
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Escherichia coli</i> Enterotoxigénica	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Escherichia coli</i> Enteroagregativa	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Clostridium difficile</i> hipervirulento	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE ADN DE <i>Escherichia coli</i> O157	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	

DIGESTIÓN DE PRINCIPIOS INMEDIATOS EN HECES

En la visión microscópica de las heces:

- Se observan:
 - + Escasas fibras musculares totalmente digeridas

- No se observa
 - + Almidón intracelular
 - + Almidón extracelular
 - + Gotas de grasa

04 MICROBIOTA - ESTUDIO FECAL MICROBIOLÓGICO

En este estudio se incluye: Coprocultivo, detección de parásitos en heces, detección de rotavirus y adenovirus, detección de Cryptosporidium, detección de H. Pylori, cultivo de levaduras, detección de Clostridium difficile (detección de Ag GDH y Toxinas A y B)- te paso informe modelo

MICROBIOLOGÍA	
ESTUDIO FECAL MICROBIOLÓGICO	
CULTIVO MICROBIOLÓGICO HECES (COPROCULTIVO)	
AISLAMIENTO DE Salmonella spp	No se detecta
AISLAMIENTO DE Shigella spp	No se detecta
AISLAMIENTO DE Yersinia spp	Positivo
AISLAMIENTO DE CAMPYLOBACTER	No se detecta
AISLAMIENTO DE AEROMONAS	No se detecta
AISLAMIENTO DE Plesiomonas spp	No se detecta
OTROS AISLAMIENTOS SIGNIFICATIVOS	No se detectan
MICROORGANISMO AISLADO	
Yersinia enterocolítica	
ANTIBIOGRAMA	
Yersinia enterocolítica	
Sensible	
IMIPENEM	
CEFTAZIDIMA	
FOSFOMICINA	
TOBRAMICINA	
AMIKACINA	
GENTAMICINA	
NITROFURANTOINA	
COTRIMOXAZOL	
CEFEPIMA	
AZTREONAM	
Resistente	
AMPICILINA	
AMOXICILINA/AC.CLAVULÁNICO	
CIPROFLOXACINA	
NORFLOXACINA	
Candida albicans	
Sensible	
ANFOTERICINA	
CLOTRIMAZOL	
MICONAZOL	
ITRACONAZOL	
KETOCONAZOL	
ECONAZOL	
NISTATINA	
CULTIVO DE LEVADURAS EN HECES	
AISLAMIENTO DE LEVADURAS	Positivo
MICROORGANISMO AISLADO	
Candida albicans	
DETECCIÓN DE VIRUS ENTÉRICOS EN HECES	
Rotavirus	No se detecta
Valores Normales:	
Adenovirus	No se detecta
En condiciones normales no se detectan	
PARÁSITOS EN HECES POR TÉCNICA DE MICROSCOPIA	No se observan
En condiciones normales no se observan	
DETECCIÓN DE CRYPTOSPORIDIUM EN HECES	No se detecta
En condiciones normales no se detecta	
DETECCIÓN DE AG DE Helicobacter pylori EN HECES	Negativo.
TOXINAS A/B Y ANTÍGENO GDH DE Clostridium difficile EN HECES	
ANTÍGENO GDH	Negativo.
TOXINA A	Negativo.
TOXINA B	Negativo.

05 SIBO – SOBRECRECIMIENTO BACTERIANO

Esta prueba tiene la capacidad de poner en evidencia un sobrecrecimiento bacteriano en intestino delgado (SIBO) mediante la cuantificación de las concentraciones de hidrógeno, metano y anhídrido carbónico en el aire espirado tras la ingestión de una cantidad controlada de lactulosa, lactitol o glucosa. Habitualmente realizamos el test utilizando lactitol como sustrato, pero si usted tiene un especial interés en emplear cualquier otro, solo tiene que seleccionar el sustrato que desea (lactitol, glucosa o lactulosa) en el desplegable y le enviaremos el kit correspondiente.

La metabolización del lactitol por parte de la microbiota intestinal va a generar hidrógeno y/o metano, estos gases van a ser absorbidos, transportados por la sangre y eliminados a través de las vías respiratorias junto al anhídrido carbónico. Así pues, la evolución de la concentración de estos gases en el aliento tras la ingestión oral de lactitol nos va a aportar información sobre la existencia o no de SIBO.

TEST DE AIRE ESPIRADO PARA EL ESTUDIO DE SOBRECRECIMIENTO BACTERIANO

OBJETIVO DE LA PRUEBA: La medición de los efectos de un sustrato (Lactulosa) cuando no es absorbido en el intestino.

VALORES DE REFERENCIA: Si la concentración de hidrógeno (H₂) se incrementa en más de 20 ppm y/o la concentración de metano (CH₄) se incrementa en más de 12 ppm durante los primeros 90 minutos, que representa el tránsito teórico por el intestino delgado, con respecto al valor basal o al más bajo de la gráfica y posteriormente se produce otro pico en la gráfica, correspondiente, al tránsito teórico por el colon, se puede sospechar de la existencia de sobrecrecimiento bacteriano a nivel de intestino delgado. No obstante, el diagnóstico definitivo debe ser realizado por el facultativo complementando estos resultados con la clínica y anamnesis del paciente.

Nota 1: en el caso de obtener una gráfica totalmente plana (sin aumento de H₂ ni metano), es difícil interpretar si existe o no un sobrecrecimiento bacteriano

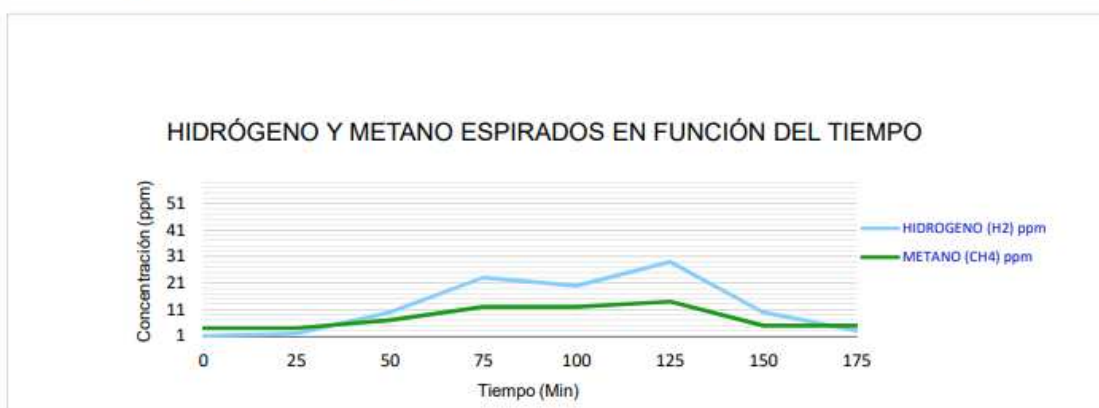
Esto puede ser debido a varias causas: que la flora intestinal esté alterada por la toma de antibióticos previos a la prueba, cambios en el pH de la materia fecal del colon, tránsito intestinal extremadamente lento, haberse realizado recientemente una limpieza intestinal de colon o haber sufrido episodios disrreicos previos o durante la prueba, o bien que no exista sobrecrecimiento bacteriano.

Nota 2: los valores obtenidos de anhídrido carbónico (CO₂) hacen referencia a la calidad de la muestra. Se considera que valores de CO₂ inferiores al 1,4% indican que la muestra es de mala calidad y, en consecuencia, los valores de H₂ y CH₄ resultan inaceptables, por lo que en ese caso se informará como "No informativo", dejando a juicio del facultativo la conveniencia de repetir el proceso de toma de muestras.

VALORES OBTENIDOS EN FUNCIÓN DEL TIEMPO

TIEMPO (min)	0	25	50	75	100	125	150	175
HIDROGENO (H ₂) ppm	1	2	10	23	20	29	10	3
METANO (CH ₄) ppm	4	4	7	12	12	14	5	5
CO ₂ %	4,0	4,6	4,2	4,0	4,3	4,3	4,0	4,2

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL RESULTADO



COMENTARIOS:

El paciente no manifiesta síntomas significativos durante el proceso de toma de muestras

06 - OTROS TEST DEL ALIENTO.

FRUCTOSA: Intolerancia a la fuctosa

LACTOSA: Intolerancia a la Lactosa

LACTULOSA: Intolerancia a la Lactulosa

SORBITOL: Intolerancia al Sorbitol

07 - TEST NUTRIGENOMICO

Test de Nutrición y genética personalizada

El peso corporal está controlado por las interacciones entre el perfil genético y factores de riesgo del entorno, como la inactividad física, el estrés o la medicación, entre otros.

Genética

Los polimorfismos de un solo nucleótido (SNPs) son el tipo de variación de ADN más frecuente encontrado en humanos. La caracterización de algunos SNPs pueden ayudar a predecir el riesgo de desarrollo de ciertas enfermedades y la respuesta de un individuo a ciertos alimentos y medicamentos.

“Los factores genéticos determinan entre el 40-70% del IMC”

En qué consiste

Es un test genético innovador para personalizar un plan de dieta óptimo y/o de pérdida de peso.

- o El análisis nutrigenético más completo del mercado que analiza 384 variaciones genéticas relacionadas con la pérdida de peso, la respuesta al ejercicio, las intolerancias y el metabolismo de los nutrientes, entre otros.
- o La herramienta exclusiva para profesionales del cuidado de la salud, el test nutrigenético, es una herramienta única que descifra el metabolismo nutricional de los pacientes y que solo está disponible para los profesionales de la salud.
- o Plan de dieta personalizado
Se propone un plan de dieta personalizado por un complejo algoritmo basado en más de 50 categorías nutricionales con más de 850 alimentos.
- o State-of-the-art technology
Test genético basado en la tecnología microarray. Más del 99% de reproducibilidad y sensibilidad.

¿Qué se evalúa?

Analiza factores genéticos y otras características relevantes, como factores extrínsecos, obtenidos a través de la anamnesis del paciente. Este proceso proporciona una comprensión completa sobre los factores subyacentes relacionados con el aumento de peso.

Un plan de dieta personalizado mejora la eficacia de la pérdida de peso

Un estudio actual muestra que los pacientes están más motivados a seguir una dieta más sana y mantener un estilo de vida más sano cuando el asesoramiento que el especialista les proporciona es personalizado y basado en su perfil genético.

Factores genéticos

Analiza 3 polimorfismos dentro de 128 SNPs, lo que resulta en 384 variaciones genéticas, las variaciones más relevantes en un plan de dieta personalizado.

Anamnesis del paciente

Los parámetros bioquímicos, patologías, intolerancias, actividad física y hábitos también se tienen en cuenta a través de un cuestionario.

08 TEST INTOLERANCIA ALIMENTARIA

Más de 200 alimentos

Resultados analíticos

Negativo		Positivo (+)		Positivo (++)		Positivo (+++)	
----------	---	--------------	---	---------------	---	----------------	---

ESPECIAS	
Canela	
Sésamo	
Orégano	
Mostaza	
Perejil	
Pimienta negra	
Laurel	
Menta	
Albahaca	
Clavo	
Semilla de eneldo	
Hinojo	
Jengibre	
Nuez moscada	
Romero	
Tomillo	
Vainilla	
Semillas de anís	
Hojas de cilantro	
Comino	
Regaliz	

FÉCULAS	
Trigo sarraceno/Alforfón	
Garbanzo	
Maíz/Aceite de Maíz	
Guisante	
Lentejas	
Habas	
Avena	
Patata	
Arroz	
Centeno	
Soja/Aceite de Soja	
Boniato/Batata	
Trigo	
Cacao	
Alubia pinta	
Mijo	
Quinoa	
Espelta	
Alubia blanca	
Sémola de trigo duro	
Yuca	

FRUTAS	
Albaricoque	
Aguacate	
Plátano	
Melón	
Dátil	
Uva	
Pomelo	
Limón	
Naranja	
Melocotón	
Pera	
Piña	
Ciruela	
Fresa	
Kwi	
Sandía	
Higo	
Cerezas	
Arándano azul	
Coco	
Mandarina	