

Nº de muestra: 22/H/
 Paciente:
 Fecha de nacimiento / Sexo:
 Fecha de recepción: 18/01/2022 11:11
 Fecha de extracción: 17/01/2022 11:11

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Paciente: Fecha de dictamen:
 Fecha nacimiento / Sexo:

 **Microbiota Inmunomoduladora** 

Realiza una señalización y entrenamiento continuo del sistema inmune, normalizando su respuesta de tolerancia inmune y modulando la inflamación.

 **Microbiota Protectora** 

Estabiliza el medio intestinal y protege frente al crecimiento y colonización de microorganismos patógenos.

 **Microbiota Muconutritiva** 

Mantiene el trofismo de la capa de mucus que tapiza el epitelio intestinal. El mucus, además de lubricar y favorecer el tránsito intestinal, protege la mucosa y alberga gran parte de la microbiota. Tiene gran relevancia metabólica.

 **Microbiota Sacarolítica Primaria** 

Apoya a la microbiota muconutritiva en la digestión de las cadenas largas y complejas de los hidratos de carbono y colabora con otras especies bacterianas para degradar la fibra.

 **Microbiota Neuroactiva** 

Producen ácido gamma-aminobutírico (GABA), que activa los receptores específicos de neurotransmisores del intestino, modulando el eje intestino-cerebro, el sistema inmunitario, el tránsito intestinal y el dolor visceral.

 **Microbiota Proteolítica** 

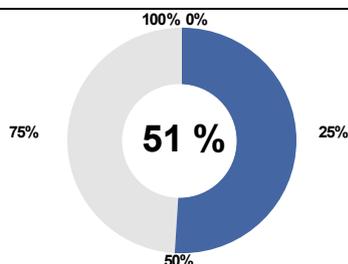
Son bacterias que participan en la digestión de las proteínas. Si crecen por encima de los rangos de normalidad (suponen menos del 0.01% del total de la microbiota) se comportan como patógenos.

 **Hongos y Levaduras** 

Viven normalmente en el intestino y otras mucosas del organismo. El género Candida está formado por más de 200 especies. Candida albicans es la especie que tiene la mayor relevancia médica por ser un microorganismo patógeno facultativo.

 **Número Total de Microorganismos** 

Es importante valorar el número total de colonias bacterianas ya que relativiza o magnifica los valores de cada uno de los grupos bacterianos cuantificados en este test.





El índice de resiliencia nos da información global de la estabilidad, resistencia y capacidad de recuperación de la microbiota valorando la relación entre los microorganismos clave de cada uno de los siete principales grupos funcionales.

 **FODMAP** 

El tipo FODMAP determina la idoneidad o no de establecer una dieta restrictiva en FODMAP en pacientes con cuadros como síndrome del intestino irritable, flatulencia y alteraciones del tránsito intestinal.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Paciente:

Fecha de dictamen:
Fecha nacimiento / Sexo:

	Microbiota Inmunomoduladora		Microbiota Protectora
	Microbiota Muconutritiva		Microbiota Sacarolítica Primaria
	Marcadores de Inflamación y Endotoxemia		Microbiota Neuroactiva
	Microbiota Proteolítica		Hongos y Levaduras
	Número Total de Microorganismos		

	Resultado	Unidad	10 ² 10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ 10 ⁶ 10 ⁷ 10 ⁸ 10 ⁹ 10 ¹⁰ 10 ¹¹ 10 ¹²												Interpretación	Valores Ref.	Método		
	Escherichia coli	8 x 10 ⁶ UFC/g						●								✓	NORMAL	≥1x10 ⁶	CUL
	Enterococcus spp.	6 x 10 ⁶ UFC/g						●								✓	NORMAL	≥1x10 ⁶	CUL
	Bacteroides spp.	3 x 10 ⁷ copias/g								↓						↓↓↓	ALTAMENTE REDUCIDO	≥1x10 ⁹	PCR
	Bifidobacterium spp.	3 x 10 ⁶ copias/g						↓								↓↓	CLARAMENTE REDUCIDO	≥1x10 ⁸	PCR
	Lactobacillus spp.	4 x 10 ⁶ UFC/g						●								✓	NORMAL	≥1x10 ⁵	CUL
	H2O2-Lactobacillus	4 x 10 ⁵ UFC/g				●										✓	NORMAL	≥1x10 ⁵	CUL
	Faecalibacterium prausnitzii	8 x 10 ⁷ copias/g								↓						↓↓	CLARAMENTE REDUCIDO	≥1x10 ⁹	PCR
	Akkermansia muciniphila	1 x 10 ⁷ copias/g								↓						↓	LIGERAMENTE REDUCIDO	≥1x10 ⁸	PCR
	Bifidobacterium adolescentis	1 x 10 ⁴ copias/g			↓											↓	REDUCIDO	≥1x10 ⁸	PCR
	Ruminococcus bromii	4 x 10 ⁶ copias/g							↓							↓	REDUCIDO	≥1x10 ⁸	PCR
	Bifidobacterium adolescentis	1 x 10 ⁴ copias/g			↓											↓	REDUCIDO	≥1x10 ⁸	PCR
	Lactobacillus plantarum	3 x 10 ⁶ copias/g							↓							↓	REDUCIDO	≥1x10 ⁷	PCR
	Microbiota portadora de LPS	2 x 10 ⁸ copias/g													↑	↑	ELEVADO	≤5x10 ⁷	PCR
	E. coli BioVare	<1 x 10 ⁴ UFC/g			●											✓	NORMAL	<1x10 ⁴	CUL
	Proteus spp.	<1 x 10 ⁴ UFC/g			●											✓	NORMAL	<1x10 ⁴	CUL
	Pseudomonas spp.	<1 x 10 ⁴ UFC/g			●											✓	NORMAL	<1x10 ⁴	CUL
	Otros microorganismos proteolíticos	3 x 10 ⁵ UFC/g							↑							↑↑	CLARAMENTE ELEVADO	<1x10 ⁴	CUL
	Clostridium spp.	<1 x 10 ⁴ UFC/g			●											✓	NORMAL	<5x10 ⁴	CUL
	Candida albicans	6 x 10 ⁴ UFC/g								↑						↑↑	CLARAMENTE ELEVADO	≤1x10 ³	CUL
	Hongos	0	●													✓	SIN CRECIMIENTO		CUL
	Número Total de Microorganismos	2 x 10 ¹⁰ copias/g														↓	LIGERAMENTE REDUCIDO	≥1x10 ¹¹	PCR
	Consistencia de las Heces	PASTOSA																	
	pH	6,5								●						✓	NORMAL	5,8-6,5	pH

"CUL (Cultivo)", "PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa)", "pH (Colorimétrico con tiras reactivas)"

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Paciente:

Fecha de dictamen:

Fecha nacimiento / Sexo:

Marcadores funcionales

	Marcadores de Permeabilidad		Ácidos Grasos de Cadena Corta
	Marcadores de Inflamación Intestinal		Marcadores de Malabsorción
	Marcadores de Maldigestión		Sistema Inmune de Mucosas

	Resultado	Unidad	Gráfico de barras (0 a 100)										Interpretación	Valores Ref.	Método
	Zonulina	295,90 ng/ml	[Gráfico: Barra amarilla a 73,2%]										↑ ELEVADO	≤78,0	EIA
	Ácido Acético	63,3 %	[Gráfico: Barra azul a 63,3%]										↑ ELEVADO	0-60	GC
	Ácido propiónico	23,8 %	[Gráfico: Barra azul a 23,8%]										✓ NORMAL	10-25	GC
	Ácido butírico	8,7 %	[Gráfico: Barra azul a 8,7%]										↓ REDUCIDO	≥10	GC
	Calprotectina	55,21 µg/g	[Gráfico: Barra roja a 55,21%]										↑ ELEVADO	≤50	EIA
	Grasa	4,03 %	[Gráfico: Barra azul a 4,03%]										↑ ELEVADO	<3,5	NIR
	Porcentaje de ácidos grasos iso	3,83 %	[Gráfico: Barra azul a 3,83%]										✓ NORMAL	≤5,6	GC
	Nitrógeno	0,37 %	[Gráfico: Barra azul a 0,37%]										✓ NORMAL	<1,00	NIR
	Agua	79,6 %	[Gráfico: Barra azul a 79,6%]										✓ NORMAL	70-80	NIR
	Ácidos Biliares	435,3 µmol/100 ml	[Gráfico: Barra verde a 28,7%]										✓ NORMAL	66-715	PT
	Elastasa-1 Pancreática	>500 µg/g	[Gráfico: Barra verde a 100%]										✓ NORMAL	≥200	EIA
	IgA secretora	912,27 µg/ml	[Gráfico: Barra verde a 18,25%]										✓ NORMAL	510-2040	EIA

"EIA (Enzimoimmunoensayo)", "GC (Cromatografía de gases)", "GC (Cromatografía de gases)", "NIR (Análisis de la región espectral del infrarrojo cercano)", "PT (Test fotométrico)"

Responsable Técnico
María Jesús López-Salcedo



LA MICROBIOTA INTESTINAL

Un gran número y diversidad de microorganismos colonizan normalmente nuestra piel y mucosas. Es en el intestino donde la tasa de colonización es más alta, especialmente a nivel del intestino grueso. El total de microorganismos que lo colonizan es muy superior al número total de células del organismo y su carga genética supera 100 veces la información que aporta el genoma de nuestras células eucariotas.

En el intestino están descritas más de 1.500 especies de microorganismos diferentes, que viven en equilibrio entre ellos y conviven con nosotros en una relación de simbiosis mutualista, es decir, en beneficio mutuo.

Sus principales funciones son, entre otras: digestiva, defensa frente a la colonización por gérmenes patógenos, metabólica, trófica, estabilización de la barrera epitelial (permeabilidad), inmunitaria, regulación del peristaltismo o modulación del eje intestino-cerebro.

ANÁLISIS DE MICROBIOTA

La disbiosis implica un desequilibrio cuantitativo y/o cualitativo de los microorganismos de la microbiota y está asociada a múltiples disfunciones: inflamación de la pared intestinal, alteración del funcionamiento de sistema inmune de mucosas, alteraciones de la permeabilidad y puede ser causa de diversos procesos: intolerancias alimentarias, problemas digestivos, alteraciones metabólicas, desequilibrios neurológicos entre otros.

Este test permite diagnosticar y valorar la actividad de diferentes grupos funcionales de la microbiota intestinal, cuantificando los microorganismos más relevantes de cada grupo, por técnicas RT-PCR 16s rRNA en unos casos y cultivo en placa en otros, permitiendo así evaluar la actividad metabólica de las bacterias cultivadas.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE MICROBIOTA INMUNOMODULADORA

Su resultado de microbiota inmunomoduladora es normal. Esto contribuye a normalizar la respuesta inmunitaria y promueve la estabilidad general de la microbiota. Es importante destacar la capacidad que tienen estas bacterias de regular los fenómenos de tolerancia inmunológica, que hacen referencia a la capacidad de identificar y diferenciar si los elementos presentes en la luz intestinal son normales (ej. nutrientes) o se trata de sustancias potencialmente tóxicas, frente a las que tenemos que defendernos, poniendo en marcha una respuesta inmunitaria.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE MICROBIOTA PROTECTORA

Un resultado alterado de las bacterias protectoras desestabiliza el medio intestinal, disminuye la función de barrera frente a la colonización por patógenos, favorece la disbiosis, dificulta el transporte y absorción de nutrientes, altera la nutrición del epitelio y favorece la inflamación local, lo que puede alterar la correcta permeabilidad intestinal.

Todo esto puede ser causa de cuadros de diarrea y/o estreñimiento.

- BACTEROIDES

Recuento de *Bacteroides* muy reducido.

Cuantitativamente, el género *Bacteroides* es el más abundante del intestino. Su disminución dificulta la digestión de los hidratos de carbono de cadena más larga, altera la acción de los ácidos biliares en la digestión de los lípidos y puede alterar el peristaltismo intestinal.

- BIFIDOBACTERIUM

Recuento de *Bifidobacterium* reducido.

El género *Bifidobacterium* coloniza principalmente intestino grueso, su alteración implica una disminución en la producción de ácidos grasos de cadena corta (principalmente butirato) lo que favorece la inflamación del epitelio intestinal.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE MICROBIOTA MUCONUTRITIVA

La alteración de las bacterias muconutritivas implica una alteración, adelgazamiento o pérdida parcial de la capa de mucus que tapiza el epitelio intestinal, lo que altera su protección y favorece la aparición de cuadros crónicos de inflamación y alteración de permeabilidad. La capa de mucus es también el alojamiento natural de gran parte de la microbiota, por lo que su alteración favorece también la disbiosis.

- FAECALIBACTERIUM PRAUSNITZII

Recuento de *Faecalibacterium prausnitzii* reducido.

Faecalibacterium prausnitzii se localiza principalmente a nivel de íleon distal y colon ascendente. Su acción metabólica principal es la fermentación y sacarólisis de la fibra alimentaria (sobre todo del almidón resistente) para producir ácidos grasos de cadena corta, principalmente butirato. Su déficit altera la nutrición del epitelio intestinal y favorece la inflamación local.

Faecalibacterium prausnitzii suele estar disminuida en cuadros de diarrea crónica, IBS (colon irritable) y Enfermedad Inflamatoria Crónica (Enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa).

- AKKERMANSIA MUCINIPHILA

Recuento de *Akkermansia muciniphila* ligeramente reducido.

Akkermansia muciniphila se aloja en la capa externa de mucus y es la responsable mayoritaria de su estabilidad, ya que modula a la vez su degradación. Esta bacteria utiliza esta capa de mucus como fuente de nutrientes, y estimula a las células caliciformes para que produzcan las glucoproteínas que la forman, asegurando así la continua renovación y calidad de la capa de mucus. Un déficit de *Akkermansia muciniphila* implica la alteración del mucus lo que favorece la desprotección del epitelio intestinal y la inflamación. Es también relevante su acción sobre el metabolismo, especialmente en la neoglucogénesis. Recuentos disminuidos son habituales en pacientes con diabetes tipo 2, obesidad, hígado graso no alcohólico, síndrome de fatiga crónica, fibromialgia y en niños autistas.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE MICROBIOTA SACAROLÍTICA PRIMARIA

Un déficit de la microbiota sacarolítica primaria, compromete la digestión de los hidratos de carbono de cadenas larga y compleja. Esto dificulta funcionalmente a la actividad de la microbiota muconutritiva disminuyendo la síntesis de ácidos grasos de cadena corta.

- BIFIDOBACTERIUM ADOLESCENTIS

Recuento de *Bifidobacterium adolescentis* reducido.

Un déficit de esta bacteria compromete la digestión de los hidratos de carbono de cadenas largas y complejas. Esto dificulta, funcionalmente, la actividad de la microbiota muconutritiva disminuyendo la síntesis de ácidos grasos de cadena corta.

- RUMINOCOCCUS BROMII

Recuento de *Ruminococcus bromii* reducido.

Su déficit afecta a la digestión del almidón resistente.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE MICROBIOTA NEUROACTIVA

Un resultado alterado de las bacterias neuroactivas, no asegura la adecuada producción de ácido γ -aminobutírico (GABA), lo que puede acrecentar la sensación de dolor visceral, aumentar la liberación de citoquinas proinflamatorias. El déficit de GABA puede también contribuir a cuadros de ansiedad y depresión.

- BIFIDOBACTERIUM ADOLESCENTIS

Recuento de *Bifidobacterium adolescentis* reducido.

- LACTOBACILLUS PLANTARUM

Recuento de *Lactobacillus plantarum* reducido.

BACTERIAS PORTADORAS DE LIPOPOLISACÁRIDOS (LPS)

Técnica RT-PCR 16S rRNA

Los lipopolisacáridos (LPS) forman parte de la estructura capsular normal de las bacterias Gram negativas. Si atraviesan el epitelio intestinal, se comportan como endotoxinas, generando inflamación silente y siendo responsables de disfunciones metabólicas.

La microbiota portadora de LPS está alterada.

El aumento de los LPS se asocia a una alteración del epitelio intestinal. Si además hay una alteración de la permeabilidad intestinal (valores de zonulina aumentados) se favorece su traslocación y aumento del flujo de toxinas a través de la pared, siendo todo ello causa de inflamación silente y generando una endotoxemia metabólica.

Los LPS también están implicados en un deterioro paulatino y progresivo de la función hepática que, de no revertirse su flujo a través de la barrera intestinal, puede favorecer el desarrollo de un hígado graso.

El aumento de bacterias portadoras de LPS (especialmente en el contexto de un aumento de la permeabilidad) se asocia a diversas enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus tipo 2, obesidad, Síndrome Metabólico o arteriosclerosis.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE MICROBIOTA PROTEOLÍTICA

El recuento de bacterias proteolíticas está por encima de los rangos de normalidad, esto puede ser causa de un aumento (alcalinización) del pH del medio intestinal, que es fisiológicamente ácido. Su sobrecrecimiento conlleva un aumento de productos metabólicos como amoniaco, aminas biógenas (histamina, tiramina, putrescina, cadaverina, feniletilamina...), sulfuros, indol, escatol, fenol, etc. que interfieren en la digestión normal, lesionan el epitelio intestinal, alteran su permeabilidad y favorecen la inflamación local y sistémica. En estas circunstancias, se puede producir un aumento de la carga orgánica de tóxicos y alérgenos que atraviesan la pared intestinal, pudiendo sobrecargar la función hepática y ser causa de intolerancias alimentarias.

El aumento de estas bacterias, habitualmente, genera cuadros con gran sintomatología digestiva.

En este análisis se determina la presencia de bacterias de los géneros *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Serratia*, entre otros.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE HONGOS Y LEVADURAS

Los resultados muestran un crecimiento anormal de *Candida albicans*.

Entre otras circunstancias, la causa del sobrecrecimiento se asocia a cuadros de disbiosis, toma de antibióticos, cambios en el pH o dietas ricas en carbohidratos. Un resultado por encima de los rangos de normalidad contribuye a la aparición de síntomas digestivos y cuadros alérgicos, metabólicos o inmunitarios. Los cuadros crónicos suelen cursar con inflamación y alteración de la permeabilidad intestinal. El intestino a veces se comporta como reservorio de algunas especies del género *Candida*, que pueden ser las responsables de cuadros de candidiasis críticas de repetición, vulvovaginales o de cualquier otra localización.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DEL NÚMERO TOTAL DE MICROORGANISMOS

Su número total de microorganismos está por debajo del rango de normalidad. Esto es indicativo de una notable alteración del medio gastrointestinal, de posibles déficits funcionales y metabólicos de la microbiota, pudiendo también disminuir la resistencia a la colonización por patógenos facultativos bacterianos o fúngicos, favoreciéndose la disbiosis.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE pH EN HECES

El pH se encuentra dentro de los rangos de normalidad. Esto es indicativo de un normal rendimiento enzimático y metabólico.

El pH ácido es el más adecuado para la estabilidad de la microbiota saprofita normal.

INTERPRETACIÓN DEL ÍNDICE DE RESILIENCIA

El índice de resiliencia en KyberBioma® nos indica el estado del equilibrio ecológico de la microbiota y, por lo tanto, su capacidad para hacer frente a las perturbaciones.

- ÍNDICE DE RESILIENCIA ALTO

Un alto índice de resiliencia es indicativo de que la microbiota puede mantener su estructura, distribución y funciones esenciales, a pesar de las influencias potencialmente perjudiciales. Es eficaz y eficiente para recuperarse rápidamente de posibles alteraciones.

- ÍNDICE DE RESILIENCIA BAJO

Un índice de resiliencia bajo indica que la estructura, distribución y funciones esenciales de la microbiota, no son estables por lo que las influencias perjudiciales pueden conducir rápidamente a cuadros disbióticos y síntomas clínicos.

- ÍNDICE DE RESILIENCIA MUY BAJO

Un índice de resiliencia muy bajo indica cronicidad en las alteraciones estructurales y funcionales de la microbiota, por impacto severo y/o repetido de agresiones que la afectan, como por ejemplo los antibióticos.

INTERPRETACIÓN TIPO FODMAP

Kyberbioma con este valor, aporta una característica de la microbiota muy relevante para completar correctamente el enfoque nutricional y el tratamiento de la disbiosis: el tipo de FODMAP. La composición de la microbiota varía la tolerancia a los FODMAP.

Los FODMAP son:

- Fermentables**
- Oligosacáridos (galactooligosacáridos)**
- Disacáridos (lactosa)**
- Monosacáridos (fructosa) y (And)**
- Polióles (sorbitol, manitol, xilitol y maltitol).**

Cuando no tenemos los enzimas específicos para digerirlos o sus receptores están saturados, no se produce el normal transporte ni absorción a nivel del intestino delgado llegando, por tanto, sin cambios al colon. Estos azúcares son muy osmóticos. El aumento de agua diluye las heces y acelera el tránsito intestinal, favoreciendo la diarrea. La microbiota de intestino grueso los fermenta y produce muchos gases, que aumentan la presión sobre la pared intestinal, causando dolor y otros síntomas digestivos.

- FODMAP tipo 1:

Los alimentos con FODMAP, generalmente, son bien tolerados.

Una dieta baja en FODMAP no aportará alivio a los problemas del colon irritable.

En los pacientes FODMAP Tipo 1, la dieta de restricción estricta no está indicada.

- FODMAP tipo 2:

Los alimentos con FODMAP son tolerados parcialmente.

Se debe recomendar una dieta pobre en FODMAP.

Solo en los pacientes con FODMAP tipo 3 y, parcialmente, en FODMAP tipo 2, está recomendado reducir la digestión de estos azúcares indigeribles.

- FODMAP tipo 3:

Se deben evitar los alimentos con FODMAP.

Una dieta exenta de FODMAP está indicada para aliviar los síntomas asociados.

Solo en los pacientes con FODMAP tipo 3 y, parcialmente, en FODMAP tipo 2, está recomendado reducir la digestión de estos azúcares indigeribles.

Si un paciente FODMAP tipo 3 padece síndrome de intestino irritable, una dieta baja en FODMAP es prometedora durante el tratamiento de la disbiosis asociada.

ZONULINA

Técnica: ELISA

Proteína que modula la permeabilidad de las uniones estrechas (tight junctions) que unen las células de la pared del epitelio intestinal.

El resultado de zonulina en heces está alterado.

Un aumento de la zonulina en heces es indicativo de un aumento de la permeabilidad intestinal (“intestino permeable”).

Las posibles causas están asociadas a procesos inflamatorios de la mucosa causados por: disbiosis, alteraciones inmunitarias (alergias tipo I (IgE) o tipo III (IgG)), celiacía o intolerancia al gluten no celíaca, catecolaminas (estrés), fármacos (antiinflamatorios no esteroideos, ácido acetilsalicílico, etc.), tóxicos (alcohol, tabaco, etc.), metales pesados, etc.

Las posibles consecuencias de la alteración de la permeabilidad son, por un lado, la malabsorción asociada a un posible déficit de micronutrientes (minerales y vitaminas) y/o por otro, la entrada al organismo, de moléculas de alimentos aún en proceso de digestión, tóxicos o determinantes antigénicos, que alteran la señalización inmunitaria y consolidan la inflamación, todo lo cual puede tener también posibles repercusiones metabólicas.

ÁCIDOS GRASOS DE CADENA CORTA

Los resultados de Ácidos Grasos de Cadena Corta se encuentran fuera de los valores de normalidad.

Ácido acético

La proporción de ácido acético ha aumentado. Esto puede conducir a un incremento de la gluco- y liponeogénesis, por lo que el organismo genera y dispone de calorías adicionales. Los valores de ácido acético aumentado se asocian a una disminución de la sensación de saciedad.

Ácido butírico

La proporción de ácido butírico está reducida. El ácido butírico es la principal fuente de energía del epitelio, su reducción indica un aporte nutricional deficiente del epitelio intestinal.

CALPROTECTINA

Técnica: ELISA

Proteína sintetizada por los neutrófilos. Su cuantificación en heces es directamente proporcional a la cantidad de éstos y al grado de inflamación del epitelio.

El resultado de la calprotectina está alterado.

Un aumento de la calprotectina fecal es indicativo de una inflamación del epitelio intestinal. Suele estar elevada en infecciones gastrointestinales, colon irritable, enfermedades inflamatorias crónicas (Crohn, colitis ulcerosa...), sobre todo al comienzo de las recaídas.

Es un biomarcador que además del valor diagnóstico, también tiene un valor pronóstico ya que permite evaluar tanto la respuesta al tratamiento, como prever el curso de la enfermedad, ya que se eleva precozmente al inicio de los brotes y antes de que aparezca la sintomatología clínica.

RESIDUOS DIGESTIVOS

Técnica: infrarrojos y cromatografía de gases

En personas sanas, la excreción de nitrógeno y grasas en heces ha de ser mínima y relativamente constante.

En las heces es normal detectar mínimas cantidades de residuos de los alimentos indigeridos.

Los ácidos grasos "iso" o ácidos grasos volátiles de cadena ramificada, se forman por desaminación durante la digestión de las proteínas (por las bacterias proteolíticas).

El porcentaje de residuos digestivos analizados está alterado.

Valores alterados de agua, nitrógeno o grasa son indicativos de una situación de maldigestión o malabsorción. Sus causas pueden estar relacionadas con una insuficiencia pancreática exocrina o un déficit ácidos biliares.

Además, el aumento en heces de ácidos grasos iso es un marcador indirecto de predominio de la ruta metabólica proteolítica, frente a sacarolítica. Suele asociarse a un aumento de la concentración de amoniaco y sobrecarga de la función de detoxificación hepática.

ELASTASA PANCREÁTICA 1

Técnica: ELISA

Este enzima se produce en el páncreas y se segrega al intestino para contribuir a la digestión de las proteínas de la dieta. No se degrada durante el tránsito intestinal.

El resultado de elastasa pancreática se encuentra en rango de normalidad.

ÁCIDOS BILIARES

Técnica: Fotometría

Los ácidos biliares se sintetizan en el hígado y se liberan al intestino delgado proximal (duodeno) donde son esenciales para la digestión de las grasas y vitaminas liposolubles. También son bactericidas, degradan los xenobióticos y estimulan el peristaltismo. La microbiota se encarga de convertir los ácidos biliares primarios en secundarios, haciéndolos así funcionales.

El resultado de ácidos biliares se sitúa en rango de normalidad.

IgA SECRETORA

Técnica: ELISA

Sintetizada por las células plasmáticas de la lámina propia de las mucosas, está presente en la mayoría de las secreciones corporales (saliva, lágrimas, mucosidad nasal y traqueobronquial, secreciones gastrointestinales y leche materna).

Es el anticuerpo más importante para la defensa y protección específica de las mucosas frente a la posible colonización por patógenos, tanto en la superficie, como a nivel de los espacios intercelulares. Actúa inmovilizando y neutralizando a antígenos como posibles patógenos, antes de que puedan atravesar la barrera mucosa. También es responsable de los fenómenos de inmunotolerancia oral.

El resultado de IgAs está en rango de normalidad.