

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:
Fecha de nacimiento / Sexo:
Fecha de recepción:
Fecha de extracción:

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha de dictamen:
Fecha nacimiento / Sexo: 20.09.0000 / H



Microbiota Inmunomoduladora

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



Microbiota Protectora

Estabilizan el medio intestinal y protegen frente al crecimiento y colonización de microorganismos patógenos.



Microbiota Muconutritiva

Mantienen 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 Proteolítica

Participan en la digestión de las proteínas. Representan menos del 0.01% del total de la microbiota. Si crecen por encima de sus rangos de normalidad, pueden actuar como patógenos (patógenos facultativos). E. coli es una bacteria que, si pierde la capacidad metabólica de fermentar la lactosa, también se comporta como un patógeno facultativo, cuantificándola en la analítica como E. coli Biovare.



Hongos y Levaduras

Forman parte de la microbiota normal de la piel y de muchas mucosas del organismo, entre otras, la del intestino donde participan, por ejemplo, en el metabolismo de los hidratos de carbono. Cabe destacar el género Candida que, aunque está formado por más de 200 especies, Candida albicans es la que tiene mayor relevancia clínica. Se trata de un organismo unicelular que, por ser dimórfico, se comporta como patógeno facultativo. La forma levaduriforme es inofensiva y su forma hifal o miceliana es invasiva, siendo responsable del 60 al 75% de todas las candidiasis.



Número Total de Microorganismos

El valor del número total de colonias bacterianas relativiza o magnifica los valores de cada uno de los grupos bacterianos cuantificados en KyberkompaktPRO.



Marcadores de Inflamación y Endotoxemia

Valor obtenido mediante cuantificación de Bacterias Portadoras de Lipopolisacáridos (LPS).

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

KYBERKOMPAKT^{PRO}

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

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

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

Responsable Técnico
María Jesús López -Salcedo

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
 Paciente: Fecha nacimiento / Sexo:

Marcadores funcionales

■ Marcadores de Permeabilidad	■ Marcadores de Inflamación Intestinal
■ Marcadores de Malabsorción	■ Marcadores de Maldigestión
■ Sistema Inmune de Mucosas	

	Resultado	Unidad	Gráfico	Interpretación	Valores Ref.	Método
■ Zonulina	77,5	ng/ml		✓ NORMAL	≤78,0	EIA
■ Calprotectina	60,89	µg/g		↑ ELEVADO	≤50	EIA
■ Grasa	1,81	%		✓ NORMAL	<3,5	NIR
■ Porcentaje de ácidos grasos iso	7,08	%		↑ ELEVADO	≤5,6	GC
■ Nitrógeno	0,43	%		✓ NORMAL	<1,00	NIR
■ Agua	80,2	%		↑ ELEVADO	70-80	NIR
■ Ácidos Biliares	234,5	µmol/100 ml		✓ NORMAL	66-715	PT
■ Elastasa-1 Pancreática	>500	µg/g		✓ NORMAL	≥200	EIA
■ IgA secretora	>5.000	µg/ml		↑ ELEVADO	510-2040	EIA

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

Responsable Técnico
 María Jesús López -Salcedo

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

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.

Kyberkompakt^{PRO} 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

La alteración de las bacterias inmunomoduladoras puede afectar a los fenómenos de tolerancia antigénica, lo que compromete la normal discriminación entre los elementos inofensivos (ej. nutrientes) y los elementos potencialmente tóxicos, frente a los que habría que poner en marcha una respuesta inmunitaria de defensa.

El déficit de estas bacterias puede ser factor determinante en la aparición de algunos cuadros alérgicos.

Además, puede contribuir a la desestabilización del equilibrio global de la microbiota, favoreciendo la disbiosis y la inflamación.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

- ENTEROCOCCUS

Recuento de *Enterococcus* muy reducido.

El género *Enterococcus* coloniza principalmente el intestino delgado y contribuye, decisivamente, en la resistencia de las mucosas frente a la colonización por patógenos, ya que estimula la producción local del anticuerpo IgA. Su déficit favorece cuadros de infecciones de repetición.

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 .

- BIFIDOBACTERIUM

Recuento de *Bifidobacterium* ligeramente 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.

- LACTOBACILLUS H2O2

Recuento de *Lactobacillus* productores de H₂O₂ reducido.

El H₂O₂ (peróxido de hidrógeno o agua oxigenada) tiene una eficaz acción de destrucción de los microorganismos patógenos. Su disminución favorece la infección por bacterias y, sobre todo, por hongos y levaduras.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE MICROBIOTA MUONUTRITIVA

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.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

- FAECALIBACTERIUM PRAUSNITZII

Recuento de *Faecalibacterium prausnitzii* ligeramente 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* muy 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.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

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 amoníaco, 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.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

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 en rango de normalidad.

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE pH EN HECES

El pH no se encuentra dentro de los rangos de normalidad. Esto es indicativo de un rendimiento enzimático y metabólico alterado.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

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 en rango de normalidad.

Esto indica un normal funcionamiento de la permeabilidad 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.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

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.

ESTUDIO AVANZADO DE SALUD INTESTINAL

Nº de muestra: 20/H/532110
Paciente:

Fecha nacimiento / Sexo:

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 alterado.

Un aumento de los niveles de IgAs se relacionan con situaciones crónicas de inflamación de la mucosa y son habituales en cuadros de atopia.