



CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA CLÍNICA MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019 • Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL
FAZENDO O FUTURO ACONTECER

Perspectivas futuras da aplicação do sequenciamento de nova geração na rotina microbiológica: amostras clínicas

Alessandro C. O. Silveira

Realização





Conflito de interesse:

Nada a declarar

CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Realização





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americana • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Dinâmica

Introdução

Métodos

Vigilância

Resistoma

Diagnóstico

Pneumonia

Meningite

Sepse

Perspectivas futuras

Microbioma

Conceitos

Aplicações

Caso

Perspectivas futuras



Realização

SBPC · ML

Instituto Brasileiro
de Patologia Clínica
Educação e Laboratório



CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Implantação

O que é?

Por que?

disponibilidade/acessibilidade

qualidade

segurança do paciente

Quando?

demanda (passiva/ativa)?

Onde?

biologia molecular

Quem?

microbiologia

biologia molecular

bioinformática

direção

Como?

projeto/implantação/validação metodológica e clínica/ comercialização

Quanto?

quem paga?



Realização





PASSADO



PRESENTE



FENÓTIPO



GENÓTIPO

Realização

SBPC · ML

Instituto Brasileiro de Patologia Clínica
Educação em Patologia Clínica

CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBCPML.ORG.BR



Metagenomic Assembly: Overview, Challenges and Applications

Jay S. Ghurye, Victoria Cepeda-Espinoza, and Mihai Pop*

Department of Computer Science and Center of Bioinformatics and Computational Biology, University of Maryland

Table 1. Overview of current sequencing technologies.

Technology	Read Length	Accuracy	Time per run	Bases per run
Single Molecule Real-Time Sequencing (Pacific Biosciences)	10 kbp to 15 kbp	87% (Low)	30 minutes to 4 hours	5 – 10 Gb
Oxford Nanopore MinION Sequencing	5 kbp to 10 kbp	70% to 90% (Low)	1 to 2 days	500 Mb
Ion Semiconductor (Ion Torrent sequencing)	Up to 400 bp	98% (Medium)	2 hours	10Gb
Sequencing by synthesis (Illumina)	50-300bp	99.9% (High)	1 to 11 days	300 Gb
Sequencing by ligation (SOLiD sequencing)	75 bp	99.9% (High)	1 to 2 weeks	3 Gb
Pyrosequencing (454)	700 bp	98% (Medium)	24 hours	400 Mb
Chain termination sequencing (Sanger sequencing)	400 to 900 bp	99.9% (High)	20 mins to 3 hours	50 – 100 Kb

CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL
Exposição Técnico-científica
24 a 27/09/2019
Centro de Convenções Sulista - RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

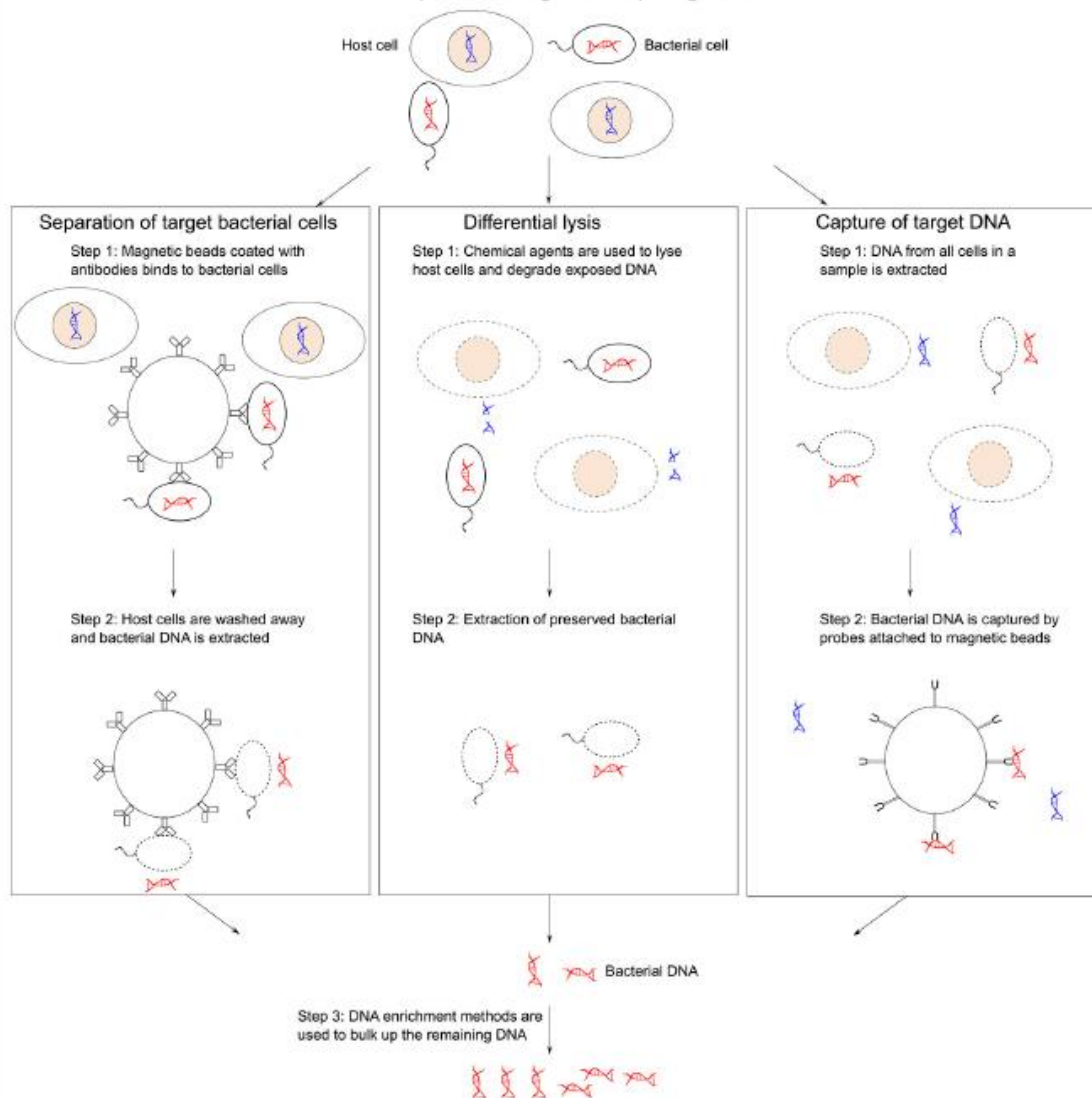
Realização





Advances in Clinical Sample Preparation for Identification and Characterization of Bacterial Pathogens Using Metagenomics

Clinical samples containing host and pathogen cells





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americana • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

RESISTOMA

Realização





CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA CLÍNICA MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A PATOLOGIA CLÍNICA/ MEDICINA LABORATORIAL FAZENDO O FUTURO ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Sample type	Sample number	Conventional identification (MALDI-TOF)	Conventional susceptibility testing (VITEK 2) ^a	Shotgun metagenomics		
				WGS CLC Genomics Workbench	ReMatCh (Unix)	CLC Genomics Workbench ^a
DNA extraction method	1	<i>E. faecium</i> <i>S. haemolyticus</i>	LEV, ERY, CLI OXA, GEN, CIP, FOS, ERY, CLI	<i>erm(B)</i> , <i>msr(C)</i> , <i>ant(6')-Ia</i> , <i>aph(3')-III</i> , <i>dfrG</i> <i>blaZ</i> , <i>mecA</i> , <i>ant(6')-Ia</i> , <i>aph(3')-III</i> , <i>aac(6')-aph(2'')</i> , <i>erm(C)</i> , <i>mph(C)</i> , <i>msr(A)</i> , <i>dfrG</i>	<i>erm(B)</i> , <i>msr(C)</i> , <i>ant(6')-Ia</i> , <i>aph(3')-III</i> , <i>aac(6')-aph(2'')</i> , <i>blaZ</i> , <i>mecA</i> , <i>erm(C)</i> , <i>mph(C)</i> , <i>msr(A)</i> , <i>dfrG</i>	
Total number of reads	2	<i>E. avium</i> <i>E. coli</i> Anaerobes	DOX, CLI susceptible —	— — —	Not detected Not detected <i>catS</i> , <i>lru(D)</i> , <i>lsa(C)</i> , <i>cepA-44</i> , <i>tet(Q)</i>	
Mapped reads against hg19	3	<i>S. epidermidis</i>	OXA, GEN, TEC, FUS, CIP, ERY, CLI	— ^a	Not detected	
	4	<i>S. aureus</i>	PEN, ERY	<i>blaZ</i> , <i>spc</i> , <i>erm(A)</i>	Not detected	
Unmapped reads	5	<i>E. coli</i> <i>K. oxytoca</i> <i>S. anginosus</i> <i>E. faecalis</i> Anaerobes	susceptible AMX susceptible DOX, CLI —	— <i>blaOXY-1-3</i> — <i>tet(M)</i> , <i>lsa(A)</i> —	— Not detected — <i>tet(M)</i> <i>cfxA4</i> , <i>tet(Q)</i>	
		Sample number	6	<i>E. faecium</i>	PEN, AMX, CFX, IMP, GENhI, STRhI, LEV, ERY, CLI, AMP/SUL	<i>erm(B)</i> , <i>msr(C)</i> , <i>ant(6')-Ia</i> , <i>aph(3')-III</i> , <i>aac(6')-aph(2'')</i> , <i>dfrG</i>
1	7	<i>S. aureus</i>	PEN	<i>blaZ</i>	<i>blaZ</i> , <i>norA</i>	<i>blaZ</i>
	2	8	<i>O. intermedium</i>	AMX, PIP/TAZ, CFX, CFT, CTZ, IMP, FOX, TOB, FOS, NIT, TMP	<i>blaOCH-2</i>	<i>blaOCH-5</i>
3	9	<i>S. aureus</i>	PEN	— ^a	<i>blaZ</i>	<i>blaZ</i>
	4	10	<i>S. marcescens</i>	AMX, AMC, CFX, FOX, NIT, POL	— ^a	<i>blaSST-1</i> , <i>tet(41)</i> , <i>oqxB</i> , <i>aac(6')-Ic</i>

Sample number	Conventional identification (MALDI-TOF)	WGS		Shotgun metagenomics		i) p. (0.059%) 90.4%)
		CLC Genomics Workbench v10.1.1	CLC Genomics Workbench v10.1.1	CLC Genomics Workbench v10.1.1	metaMLST (Unix-based)	
1	<i>E. faecium</i> <i>S. haemolyticus</i>	ST117 ST25	Not detected (6 alleles identified correctly) Not detected (3 alleles identified correctly)	ST117 Not detected	ST117 Not detected	90.4%)
2	<i>E. avium</i> <i>E. coli</i> Anaerobes	— ^a — ^a — ^a	— Not detected —	— Not detected —	— Not detected —	
3	<i>S. epidermidis</i>	— ^a	Not detected	Not detected	Not detected	(99.1%)
4	<i>S. aureus</i>	ST30	Not detected	Not detected	Not detected	
5	<i>E. coli</i> <i>K. oxytoca</i> <i>S. anginosus</i> <i>E. faecalis</i> Anaerobes	ST141 ST40 — ST179 — ^a	ST141 Not detected — Not detected —	ST141 Not detected — Not detected —	ST4508 Not detected — Not detected — ^a	00%)
6	<i>E. faecium</i>	ST117	Not detected	Not detected	Not detected	
7	<i>S. aureus</i>	ST30	Not detected	ST30	ST667	
8	<i>O. intermedium</i>	—	—	—	—	
9	<i>S. aureus</i>	— ^a	Not detected	Not detected	Not detected	
10	<i>S. marcescens</i>	— ^a	—	—	—	

Realização





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americana • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

DIAGNÓSTICO

Realização



Clinical Metagenomic Sequencing for Diagnosis of Meningitis and Encephalitis

E Clinical Effect (13 cases diagnosed by metagenomic NGS only)



- 7 (54%) Enabled appropriate and targeted treatment
- 1 (8%) Helped to rule out coinfections; enabled patient to proceed with chemotherapy (EBV-associated lymphoma)
- 1 (8%) Supported clinical decisions to narrow coverage (neisseria)
- 2 (15%) Had no effect, because patient already discharged from hospital (enterovirus)
- 1 (8%) Had no effect, because clinical significance unclear (MW polyomavirus)
- 1 (8%) Provided reassurance to patient or surrogate (SLEV)

N. farcinica — long-term treatment with oral moxifloxacin and minocycline

Candida tropicalis — treatment with high-dose fluconazole and liposomal amphotericin B (started empirically for elevated 1,3- β -D-glucan level)

HEV — successful treatment with IV ribavirin after patient was readmitted with liver failure and consideration of liver transplantation

E. aerogenes — narrowing of antibiotic therapy to IV cefepime and oral trimethoprim-sulfamethoxazole

Enterococcus faecalis — narrowing of antibiotic therapy to IV vancomycin; discontinuation of meropenem

S. mitis — narrowing of antibiotic therapy to IV cefepime; continuation of antibiotics for 4 wk to treat CNS infection

S. agalactiae — treatment with an additional 4 wk of therapy with IV ceftriaxone and vancomycin



CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Realização





Nanopore metagenomics enables rapid clinical diagnosis of bacterial lower respiratory infection

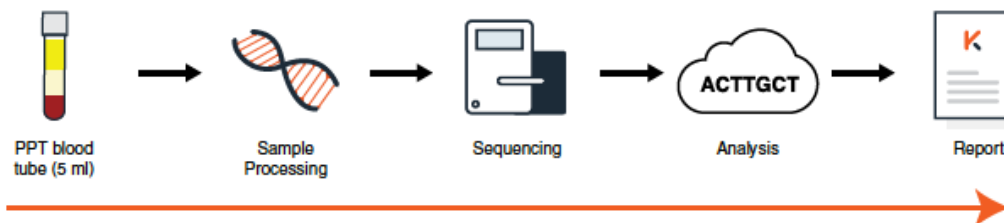
Table 3 | Resistance genes found by ARMA in relation to pathogens grown: optimized pipeline (41 samples; 183 genes detected)

ARMA versus culture result	No. genes	Principal examples
Gene endogenous in species	26	Mostly efflux components; also <i>bla</i> _{OXA-50} , <i>aph(3')-IIb</i> and <i>catB7</i> from <i>P. aeruginosa</i> and <i>aac(6')-Ic</i> from <i>S. marcescens</i>
Match to observed resistances	24	Variouly including <i>mecA</i> in MRSA, <i>bla</i> _{TEM} in Enterobacteriaceae and <i>H. influenzae</i> ; also <i>sul1</i> and <i>dfr</i> determinants for <i>E. coli</i>
Partial match to observed resistances	4	Instances where <i>bla</i> _{TEM} was found but where MinION flagged an ESBL-encoding variant, usually <i>bla</i> _{TEM-4} , but where the phenotype indicated only a classical penicillinase, without oxyimino-cephalosporin resistance
Unlikely match to observed phenotype	1	<i>P. aeruginosa</i> with <i>bla</i> _{TEM} resistant to piperacillin/tazobactam and ceftazidime—see text
Possibly present, but relevant drug not tested by clinical laboratory	14	Commonly (1) where <i>tet(C)</i> found but laboratory tested doxycycline, which is not a substrate for this pump, or (2) where streptomycin, kanamycin and macrolide determinants were found in Gram-negative bacteria but these drugs were not tested, as not relevant to therapy
Does not match phenotype of isolate	16	Mostly where <i>bla</i> _{TEM} (as <i>bla</i> _{TEM-4}) was recorded but the isolate (commonly <i>H. influenzae</i>) was susceptible to penicillins as well as cephalosporins, or where <i>tet(M)</i> was found together with a tetracycline-susceptible <i>S. aureus</i>
Genes unlikely to be from species grown by the laboratory	42	Mostly Gram-positive-associated genes when a Gram-negative organism was grown, or vice versa: commonly including <i>tet(M)</i> and <i>mefA</i>
Gene recorded in a specimen with no pathogen grown	56	Mostly <i>tet</i> , <i>mef mel</i> , <i>bla</i> _{TEM-4} determinants, likely to be associated with normal flora
Total	183	

Resultados em até 6 horas (patógenos + genes de resistência)
Aumento de sensibilidade/especificidade
48 horas – epidemiologia molecular



Analytical and clinical validation of a microbial cell-free DNA sequencing test for infectious disease



Sample Requirements:

5 ml PPT tube pre-spun and shipped at ambient temperature in the provided collection kit or
≥1.2 ml plasma from K₂EDTA draw in sterile pour-off tube

Receipt at lab ≤96 h after blood draw

Controls for carry over, bias, NGS quality, mix-ups and quantitation added on receipt

Automated DNA extraction and NGS library prep protocols optimized for low bias and high speed

Next day results

Single-end 75-base sequencing on NextSeq500

Approximately 24 million reads per sample

Double-unique dual-indexes ensure robust sample demultiplexing

Curated, clinical-grade microbe database of >20,000 high-quality microbe assemblies

Dynamic background monitoring enables robust filtering of environmental contamination

Reports on 1,250 clinically relevant pathogens, including bacteria, yeast, DNA viruses, parasites and archaea

Results delivered day after sample receipt (Monday to Sunday)

+750 bactérias

+ 100 vírus

+ 50 eucariotos

+ 300 fungos

Pré-analítico

Validação clínica

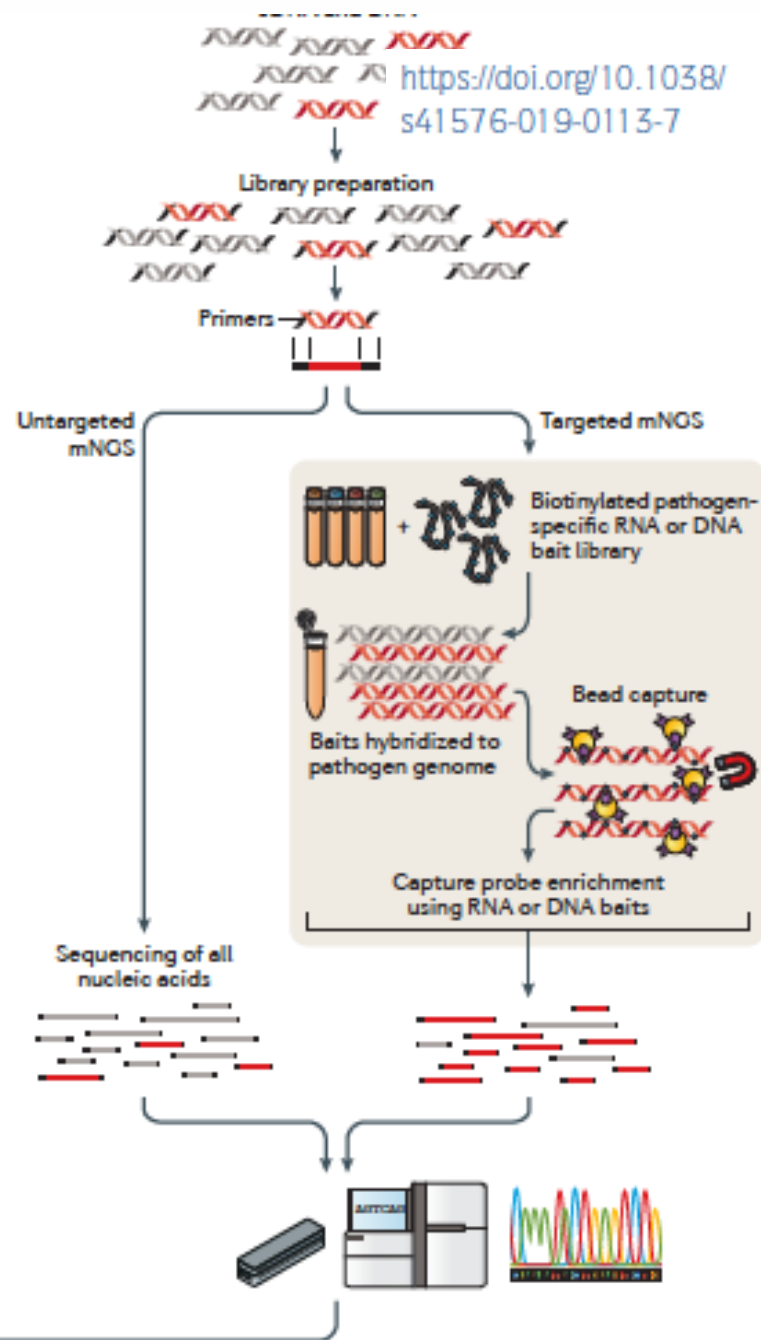
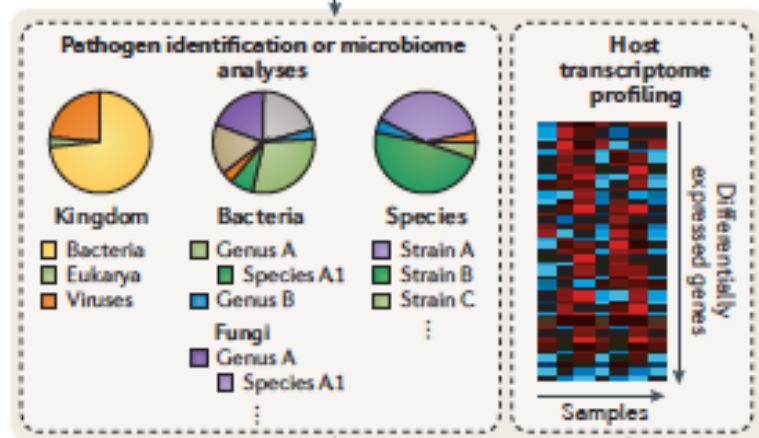
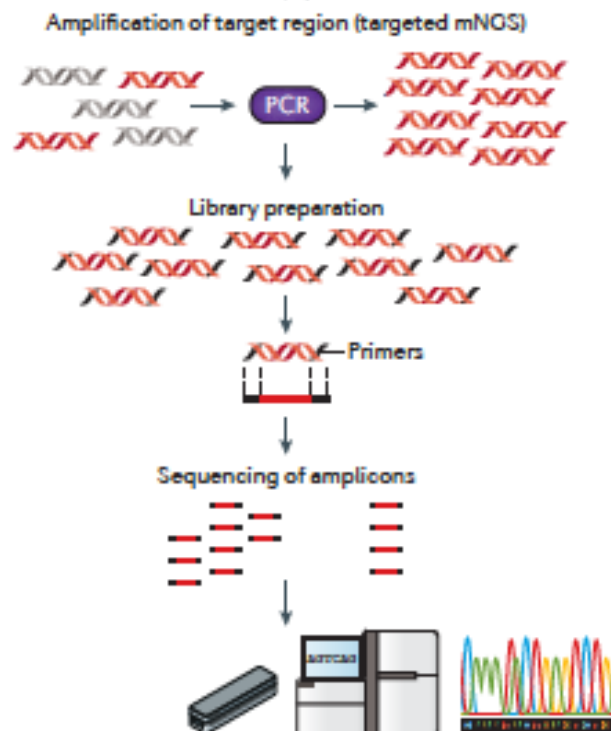
Bacteremia/células mortas

Resultados rápidos

Alta sensibilidade/especificidade

Indicado para microrganismos fastidiosos/ não cultiváveis

Custo/benefício





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americano • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Realização

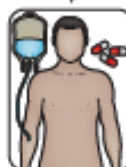
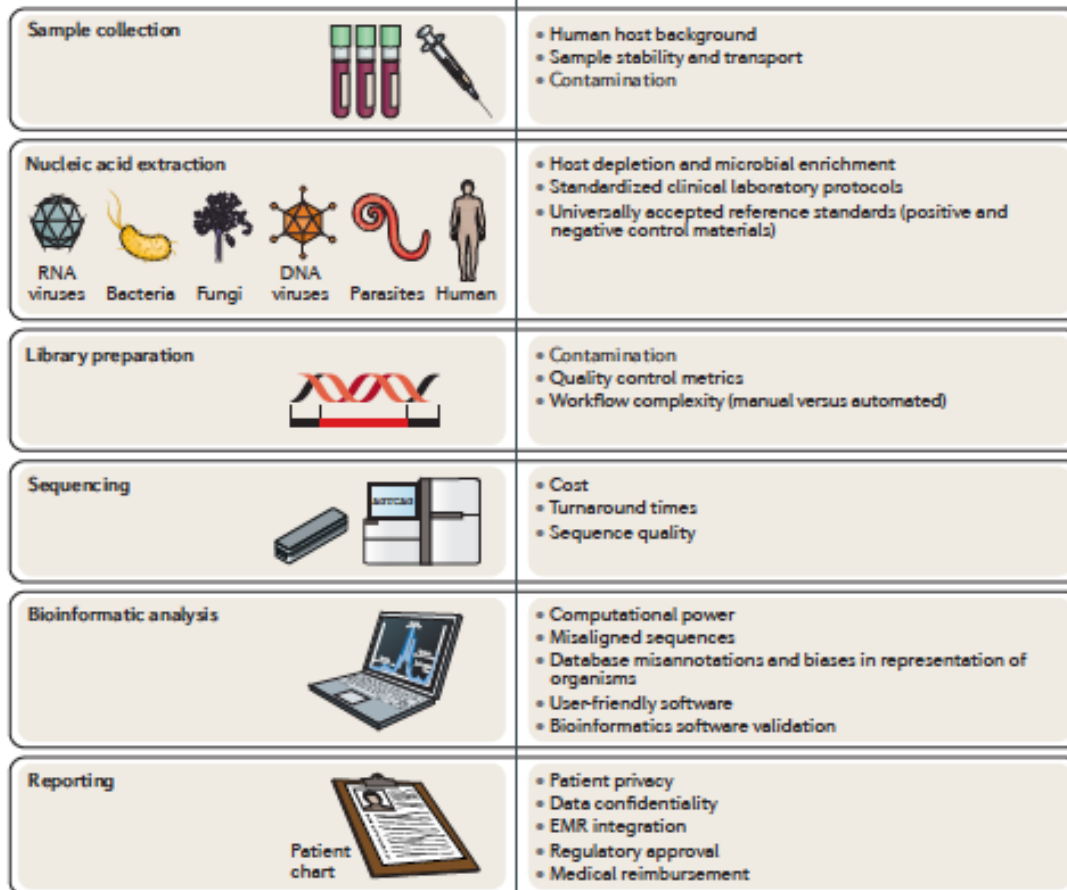
SBPC ML

Instituto Brasileiro
de Patologia Clínica
Diretor: Dr. Roberto de Sá

Patient with illness



- Access to mNGS testing
- Unclear clinical indications
- Upfront or second-line testing



Diagnosis and
treatment

- Clinical interpretation
- Clinical utility
- Available treatments
- Clinical indications



Clinical microbiology
sequencing board



From the Pipeline to the Bedside: Advances and Challenges in Clinical Metagenomics

Augusto Dulanto Chiang and John P. Dekker

Bacterial Pathogenesis and Antimicrobial Resistance Unit, Laboratory of Clinical Immunology and Microbiology, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, Bethesda, Maryland

Prós

- Custos do sequenciamento
- Agilidade
- Sensibilidade/especificidade
- Genes de resistência
- Fatores de virulência
- Epidemiologia molecular

Contras

- Validação
- Investimento
- Controle de qualidade
- Bioinformática
- Interpretação de resultados
- Fenótipo (CIM)



Perspectivas futuras

CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sulamérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Grande número de metodologias disponíveis

Novos recursos humanos → investimento

Novos equipamentos → investimento

Necessidade de validação microbiológica/clínica

Avaliação do custo benefício → impacto clínico

Negociação com prescritores/gestores

Gerar demanda → marketing

Monitorar e divulgar os resultados

Realização





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americana • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

MICROBIOMA

Realização





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americano • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Realização



Genoma

Sequenciado
Fixo
Pequeno
Pouca diversidade
Estático
Não sofre interferências com o estilo de vida
Sem possibilidade de intervenção

Sem possibilidade de intervenção
Não sofre interferências com o estilo de vida
Estático
Pouca diversidade

Microbioma

Sequenciado
Dinâmico
100 a 1000 vezes o número de genes
Ampla diversidade
Passível de mudança
Varia com a alimentação, ambiente, estilo de vida e uso
de medicamentos
Alvo para modulação

Alvo para modulação
de medicamentos
Varia com a alimentação, ambiente, estilo de vida e uso
passível de mudança



CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-América • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

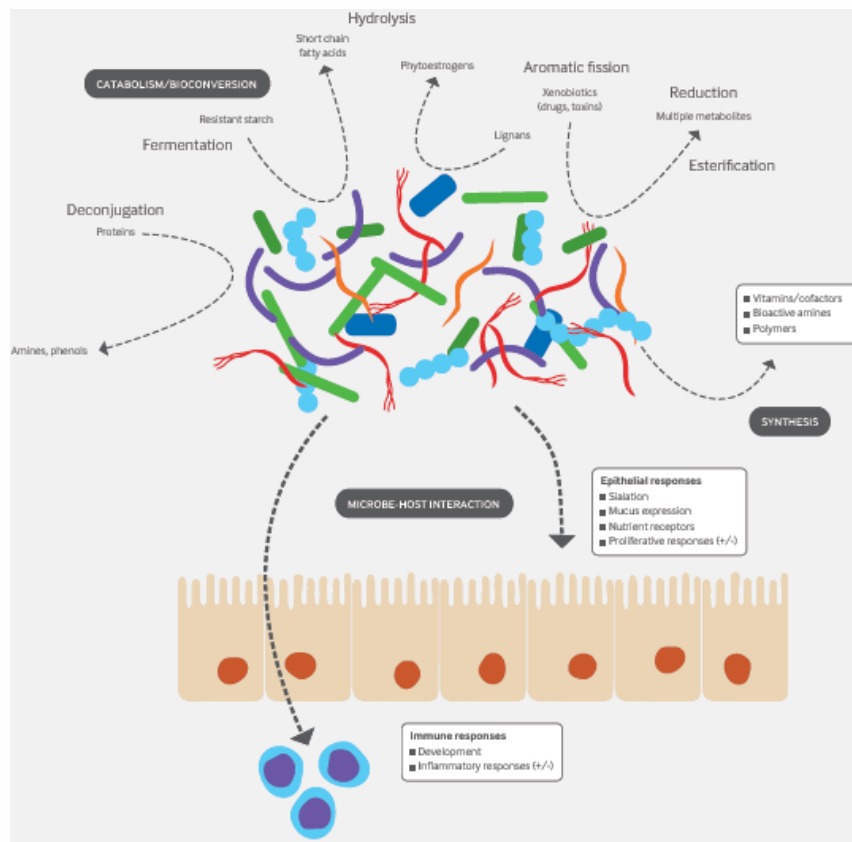
CBPCML.ORG.BR

Realização



The role of the microbiome in human health and disease: an introduction for clinicians

Vincent B Young



METABÓLICAS

Produção de vitaminas
Produção de SCFA
Metabolização de carcinógenos
Diferenciação de células epiteliais
Fermentação de substâncias não digeríveis
Produção de neurotransmissores

IMUNOLÓGICAS

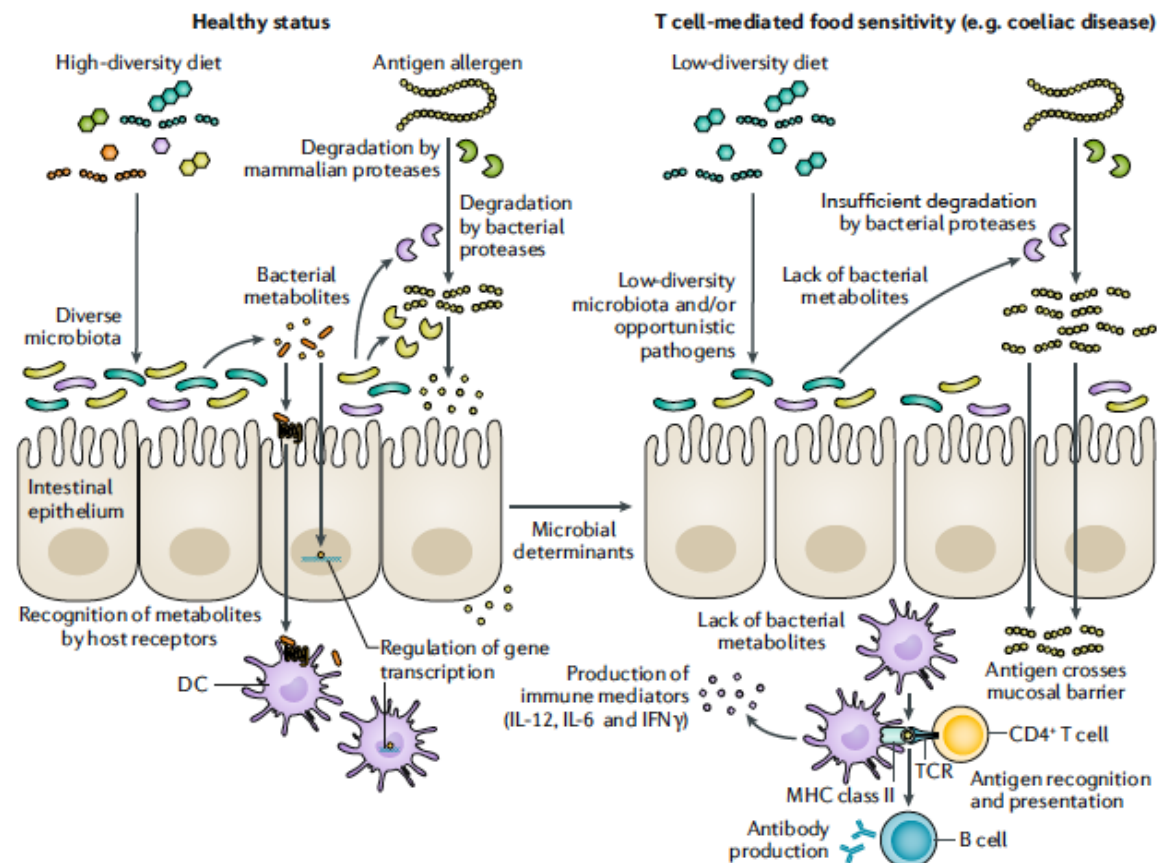
Produção de citocinas
Imunidade inata/ específica
Atividade anti-bacteriana

ESTRUTURAIAS

Tight junctions
Criptas e vilosidades

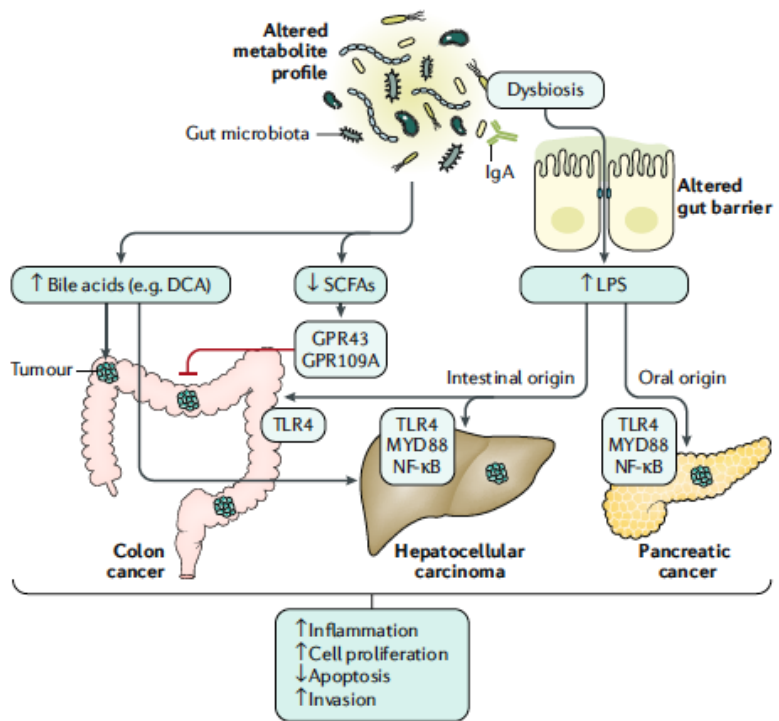
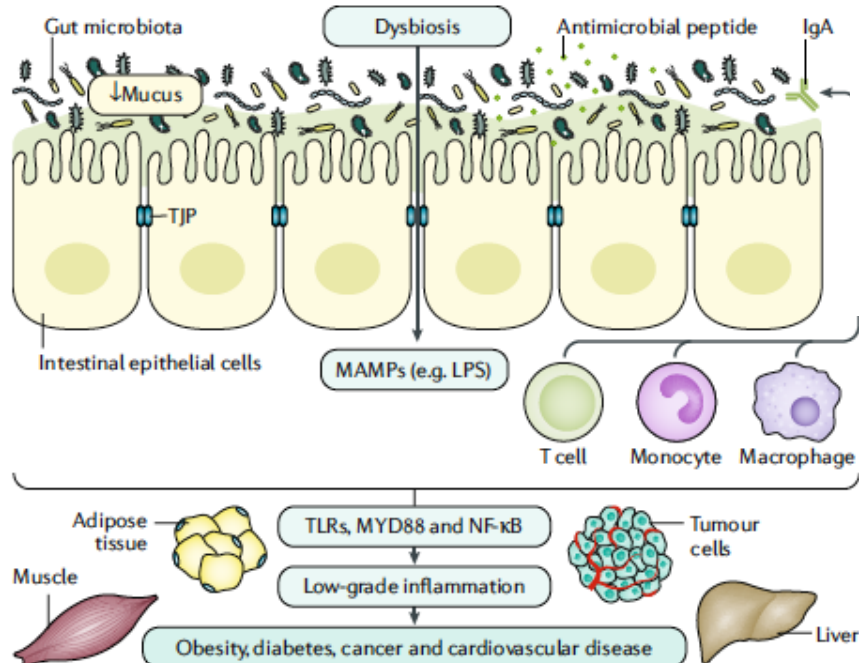
Mechanisms by which gut microorganisms influence food sensitivities

Alberto Caminero^{1,3}, Marlies Meisel^{2,3}, Bana Jabri² and Elena F. Verdu^{1*}



Gut microbiota-mediated inflammation in obesity: a link with gastrointestinal cancer

Patrice D. Cani & Benedicte F. Jordan





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

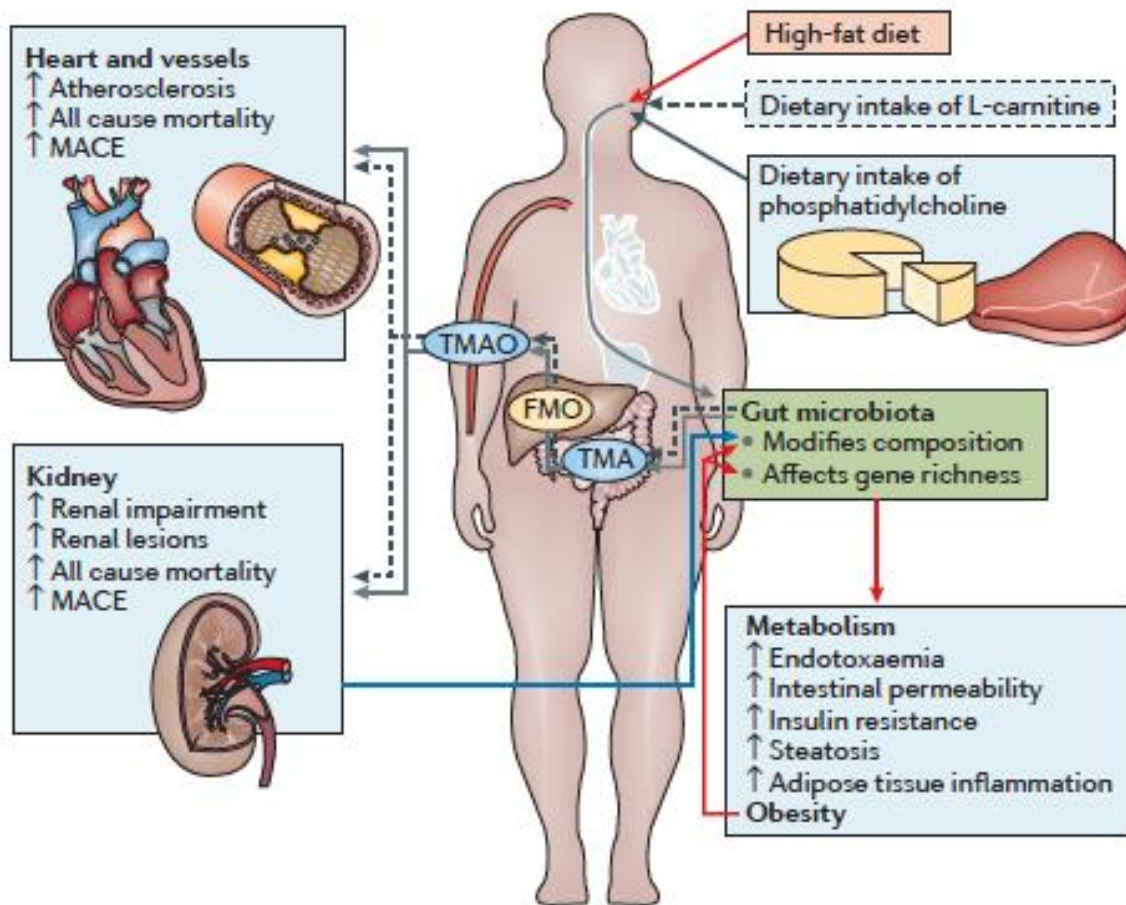
Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

The gut microbiome, diet, and links to cardiometabolic and chronic disorders

Judith Aron-Wisniewsky and Karine Clément



Realização

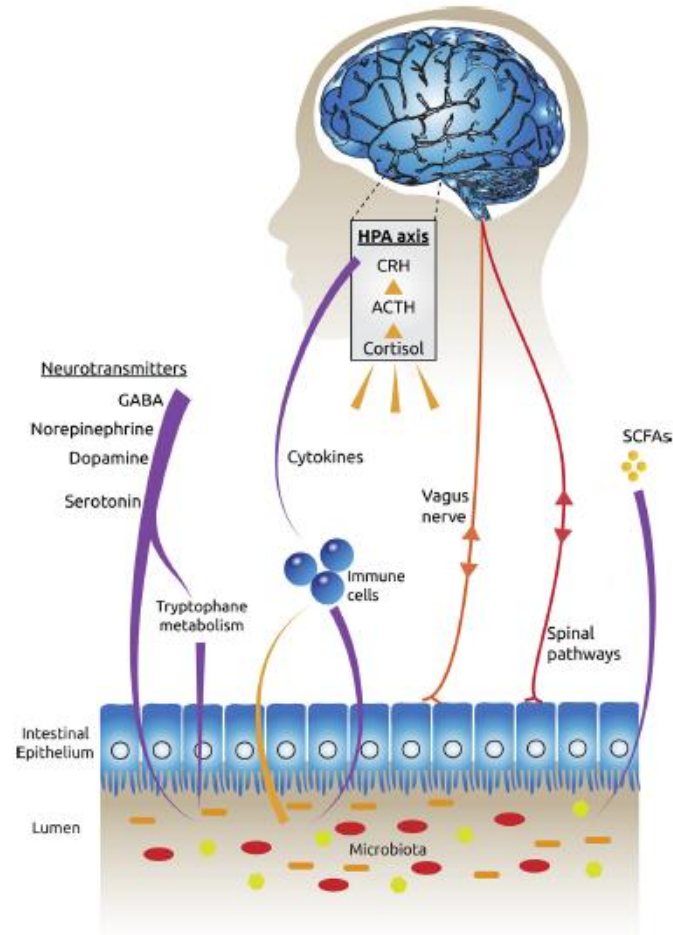
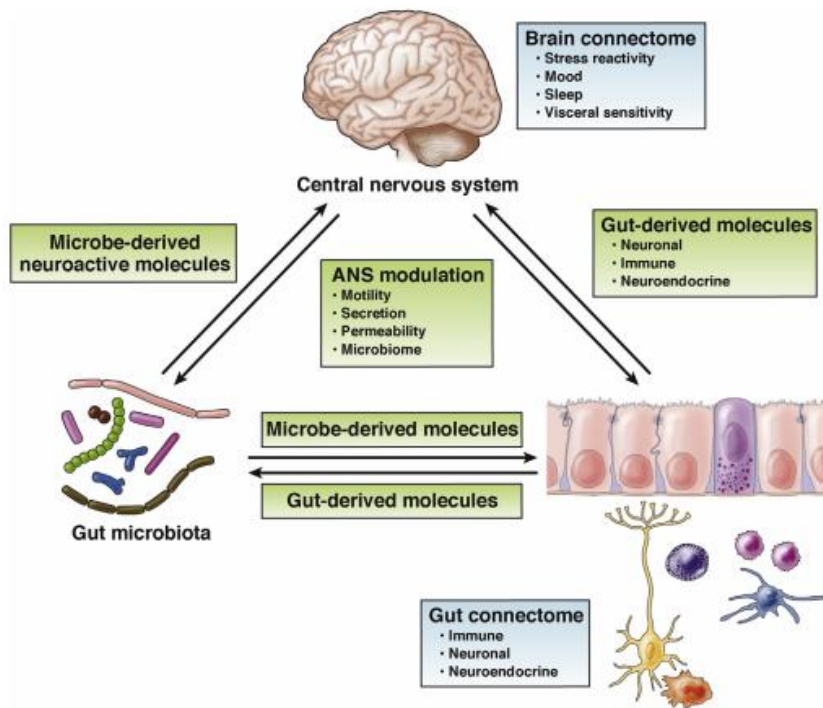




Review

Collective unconscious: How gut microbes shape human behavior

Timothy G. Dinan ^{a, b, *}, Roman M. Stilling ^{a, d}, Catherine Stanton ^{a, b, c}, John F. Cryan ^{a, d}



CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA CLÍNICA MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americana • RJ

A PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL FAZENDO O FUTURO ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

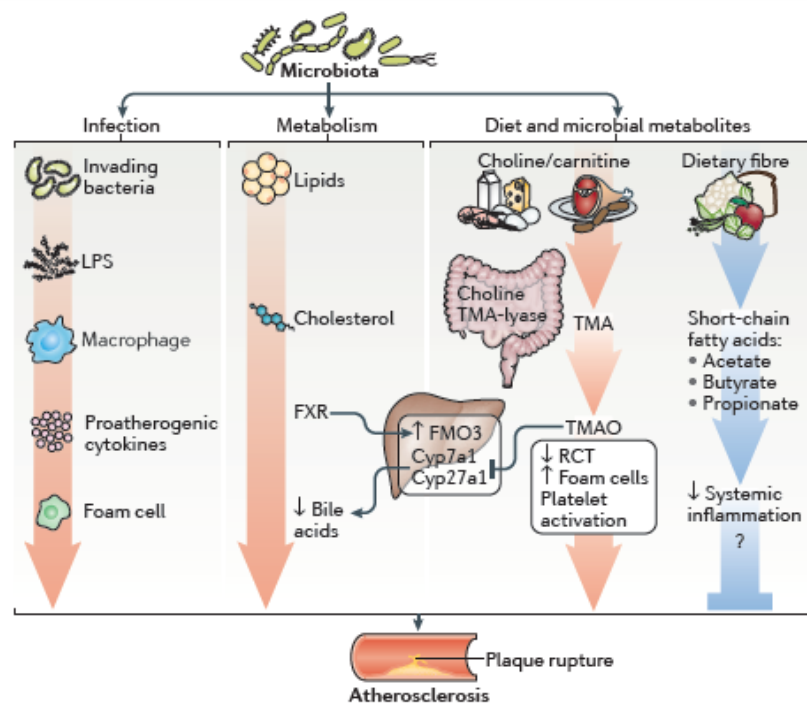
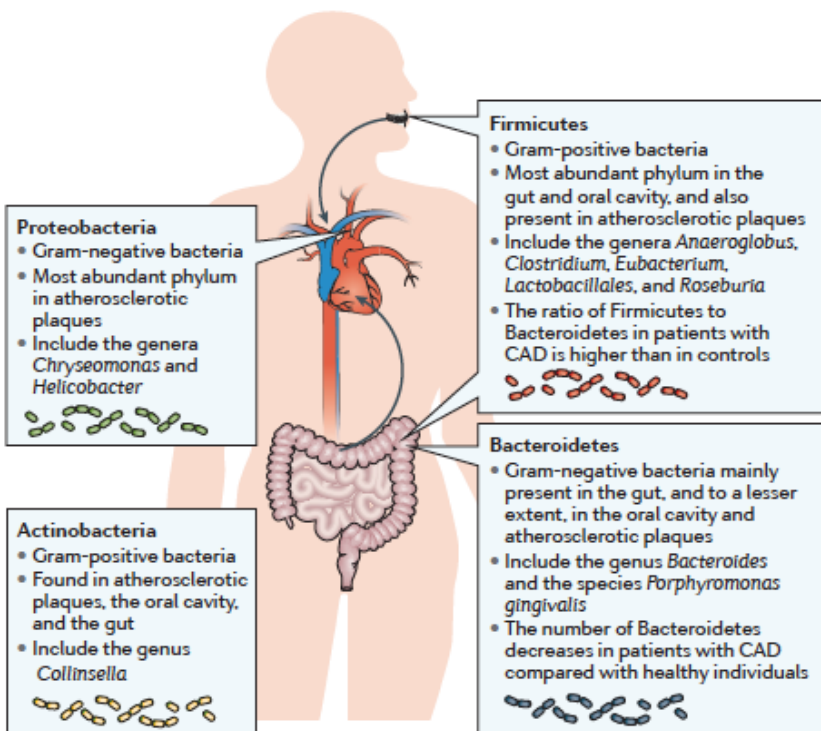
Realização

SBPC ML

Instituto Brasileiro de Patologia Clínica

Role of gut microbiota in atherosclerosis

Annika Lindskog Jonsson & Fredrik Bäckhed





ARTICLE

DOI: 10.1038/s41467-017-01973-8

OPEN

Meta-analysis of gut microbiome studies identifies disease-specific and shared responses

Claire Duvallet^{1,2}, Sean M. Gibbons^{1,2,3}, Thomas Gurry^{1,2,3}, Rafael A. Izrarry^{4,5} & Eric J. Alm^{1,2,3}

CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA CLÍNICA MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americana • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

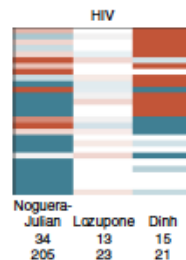
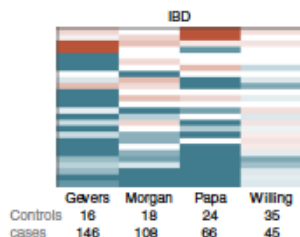
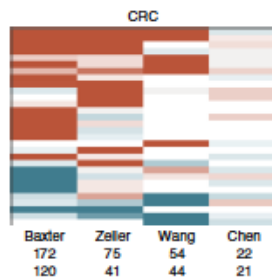
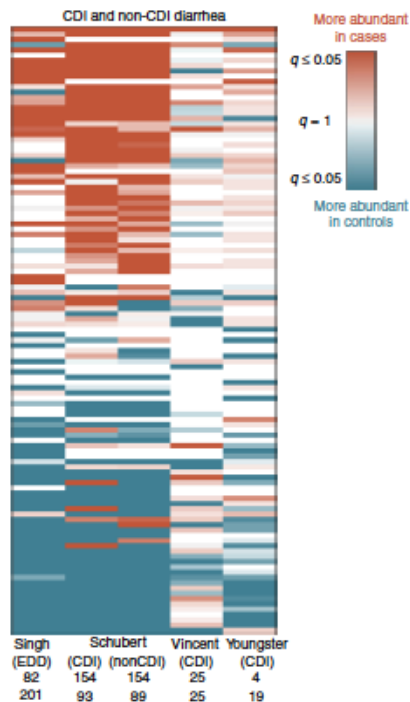
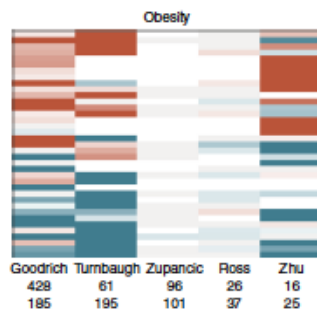
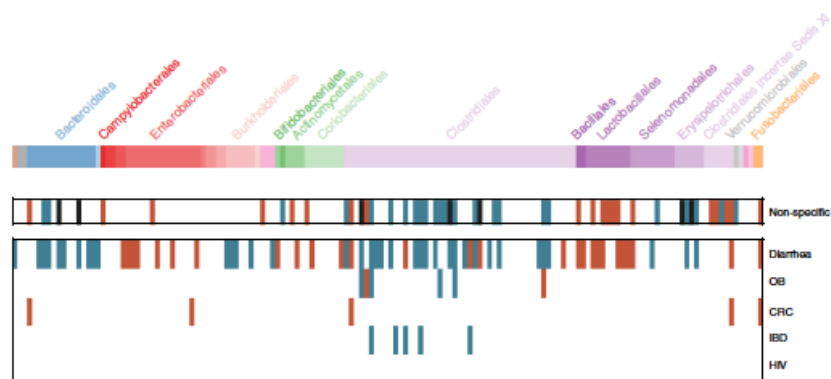
CBPCML.ORG.BR

Realização

SBPC ML

Instituto Brasileiro de Patologia Clínica

a



More abundant in cases
 $q \leq 0.05$
 $q = 1$
 $q \leq 0.05$
 More abundant in controls



Caso

CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

Cliente:	
Nascimento:	04/03/2002
Solicitante:	
Protocolo:	180405924893
Material:	Swab de fezes em solução estabilizante (NeoSample-Z)
Teste:	Probiome - Microbioma intestinal
Método:	Sequenciamento de DNA de alto desempenho da região V3/V4 do gene 16S rRNA
Unidade de medida:	Número sequências de DNA
Equipamento:	MiSeq Sequencing System - Illumina
Coleta realizada em:	25/03/2019
Amostra recebida em:	29/03/2019
Resultado liberado em:	10/04/2019
Responsável pela liberação:	Dra. Aline Fernanda Rodrigues Sereia CRBio 63891/03-D Dr. Alessandro Conrado de Oliveira Silveira CRF-SC 3016

De acordo com dados fornecidos pelo paciente e profissional solicitante, o paciente apresenta os seguintes sintomas e condições:

- IMC: 36,21 (índice que denomina a condição de obesidade grau II, segundo a OMS).¹
- Distensão abdominal (há duas semanas).
- Flatulência (há duas semanas).
- Autismo.

De acordo com dados fornecidos, o paciente:

- Não está em uso de antimicrobianos e quimioterápicos.
- Não faz terapia com dieta específica.
- Não passou por mudança drástica de estilo de vida recentemente.

Realização



Gráfico taxonômico do resultado:

Percentual de classificação taxonômica

Filo 99,8 % > Família 95,8 % > Gênero 88,3 % > Espécie 79,2 %

Legenda



Firmicutes 19,36%	
<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	3,26%
<i>Eubacterium rectale</i>	1,05%
<i>Roseburia hominis</i>	0,08%
<i>Clostridium symbiosum</i>	0,08%
<i>Eubacterium eligens</i>	0,08%

Bacteroidetes 55,56%	
<i>Bacteroides eggerthi</i>	17,29%
<i>Bacteroides vulgatus</i>	10,66%
<i>Parabacteroides distasonis</i>	6,24%
<i>Bacteroides dorei</i>	6,2%
<i>Bacteroides salyersiae</i>	1,05%

Proteobacteria 17,13%	
<i>Escherichia coli</i>	11,58%
<i>Parasutterella excrementihominis</i>	2,92%
<i>Atkintella pneumoniae</i>	1,07%
<i>Silphila wadsworthii</i>	0,44%

Verrucomicrobia 7,73%	
<i>Akkermansia muciniphila</i>	7,73%

Lista de filios:

Bacteroidetes	55,56 %
Firmicutes	19,36 %
Proteobacteria	17,13 %
Verrucomicrobia	7,73 %
Unidentified	0,22 %

Lista de espécies

Unidentified	20,85 %
<i>Bacteroides eggerthi</i>	17,29 %
<i>Escherichia coli</i>	11,58 %
<i>Bacteroides vulgatus</i>	10,66 %
<i>Akkermansia muciniphila</i>	7,73 %
<i>Parabacteroides distasonis</i>	6,24 %
<i>Bacteroides dorei</i>	6,2 %
<i>Parasutterella excrementihominis</i>	2,92 %
<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	2,28 %
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1,97 %

<i>Bacteroides salyersiae</i>	1,58 %
<i>Eubacterium rectale</i>	1,35 %
<i>Bacteroides caecae</i>	1,16 %
<i>Bacteroides stercoris</i>	1,13 %
<i>Parabacteroides merdae</i>	0,78 %
<i>Bacteroides cellulosilyticus</i>	0,68 %
<i>Roseburia hominis</i>	0,68 %
<i>Bacteroides ovatus</i>	0,58 %
<i>Bacteroides uniformis</i>	0,58 %
<i>Bacteroides fragilis</i>	0,55 %

<i>Bacteroides fragilis</i>	0,49 %
<i>Silphila wadsworthii</i>	0,44 %
<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>	0,41 %
<i>Clostridium symbiosum</i>	0,38 %
<i>Eubacterium eligens</i>	0,38 %
<i>Bacteroides faecis</i>	0,34 %
<i>Odonobacter splanchnicus</i>	0,31 %
<i>Blautia obeum</i>	0,3 %
<i>Roseburia intestinalis</i>	0,27 %



CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-americana • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

- Foi identificada a presença de *Faecalibacterium prausnitzii* (23,57%).
 - * A abundância relativa de *F. prausnitzii* é utilizada como um indicador da manutenção do equilíbrio da microbiota intestinal em adultos, constituindo-se em um fator de proteção em relação aos diversos distúrbios gastrointestinais.⁸
- Foi identificada a presença de *Bifidobacterium adolescentis* (3,48%) (filo Actinobacteria).
 - * O filo Actinobacteria, embora represente apenas uma pequena porcentagem da microbiota intestinal total, possui espécies bacterianas essenciais na manutenção da homeostase intestinal, especialmente o gênero *Bifidobacterium*, amplamente utilizado como probiótico.⁹
- Não foi identificada a presença do gênero *Lactobacillus* (filo Firmicutes).
 - * O gênero *Lactobacillus* possui espécies bacterianas que são comumente utilizadas como probióticos.
- Não foi identificada a presença de *Akkermansia muciniphila* (filo Verrucomicrobia).
 - * O aumento de *A. muciniphila* está associado a adoção de dietas ricas em prebióticos e com baixa ingestão de ácidos graxos saturados, atuando como fator de proteção em relação a diversos distúrbios metabólicos.¹⁰

Realização





Perspectivas futuras

CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

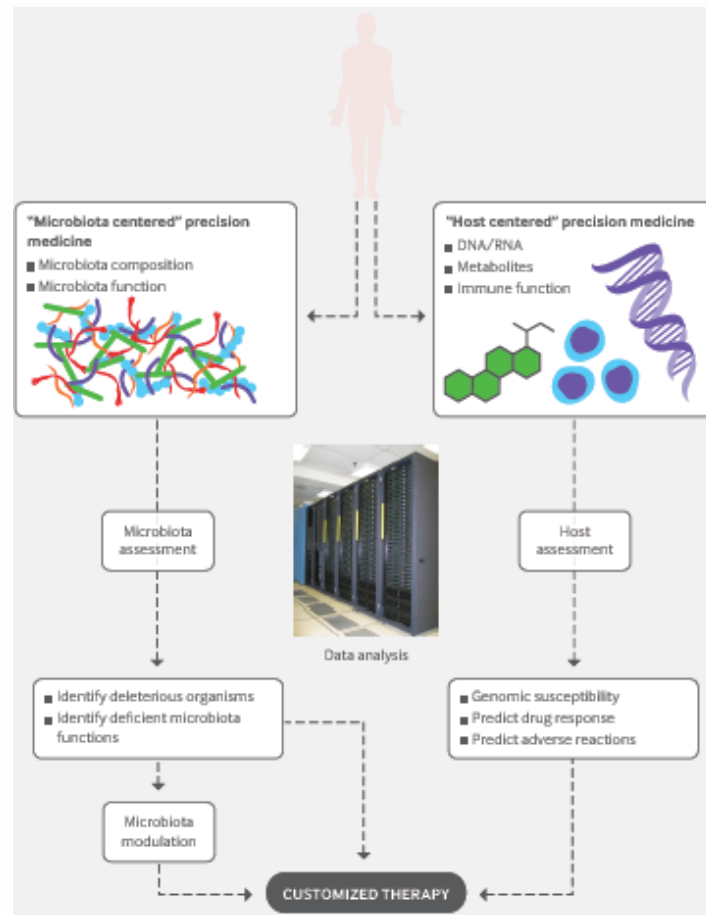
24 a 27/09/2019

Centro de Convenções Sul-Americana • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR

- **Uso em larga escala como ferramenta auxiliar no monitoramento de doenças**
- **Estudos clínicos → relação causal**
- **Personalização de terapias**
- **Novo alvo para tratamento de diversas patologias**
- **Predisposição à doenças (??)**





CONGRESSO BRASILEIRO
DE PATOLOGIA CLÍNICA
MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019

Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A
PATOLOGIA
CLÍNICA/
MEDICINA
LABORATORIAL
FAZENDO O
FUTURO
ACONTECER

CBPCML.ORG.BR



Os analfabetos do século 21 não são
aqueles que não sabem ler ou escrever.

Mas aqueles incapazes de aprender,
desaprender e aprender de novo.

Alvin Toffler

OBRIGADO!

acosilveira@furb.br

alessandro.silveira@dasa.com.br

Realização





CONGRESSO BRASILEIRO DE PATOLOGIA CLÍNICA MEDICINA LABORATORIAL

Exposição Técnico-científica

24 a 27/09/2019 • Centro de Convenções SulAmérica • RJ

A PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL
FAZENDO O FUTURO ACONTECER

www.cbpcml.org.br

Agradecemos a sua participação

SBPC • ML

Sociedade Brasileira
de Patologia Clínica
Medicina Laboratorial



facebook

www.facebook.com/congressoSBPCML



instagram

www.instagram.com/sbpcml



twitter

www.twitter.com/sbpcml



flick-r

www.flickr.com/sbpcml



youtube

www.youtube.com/sbpcml