

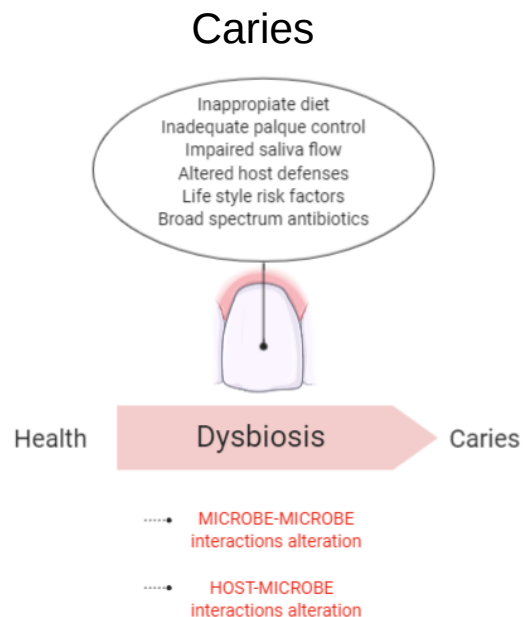


Respuesta inmune en la cavidad oral asociada a caries

Bases científicas y clínicas para el diagnóstico en Odontología II

Dr. Alejandro Escobar
2021

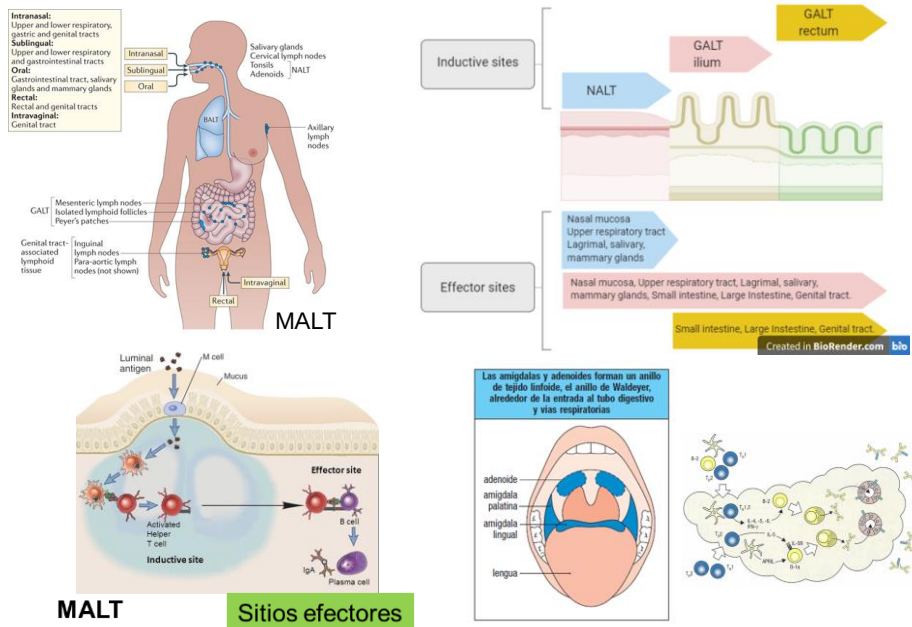
1



Created in BioRender.com bio

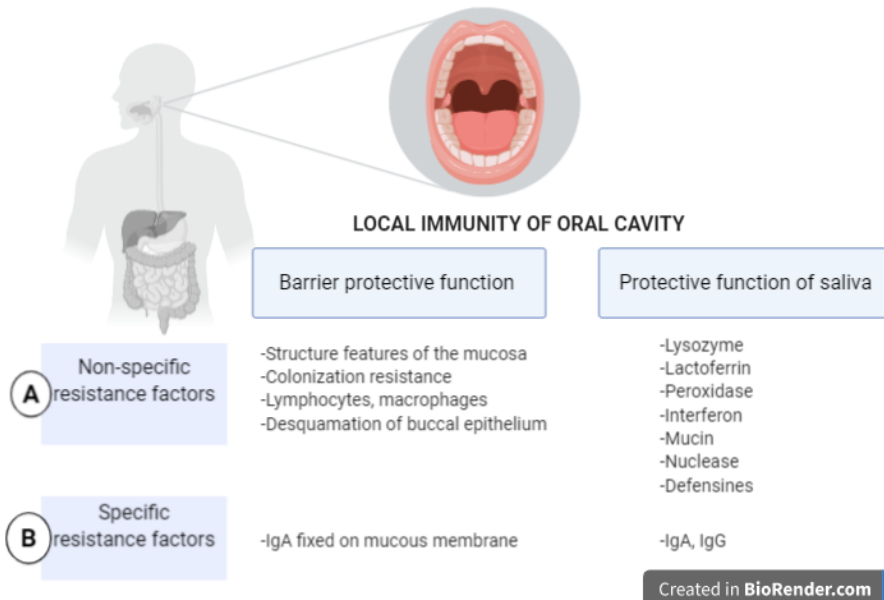
2

El sistema inmune de mucosas



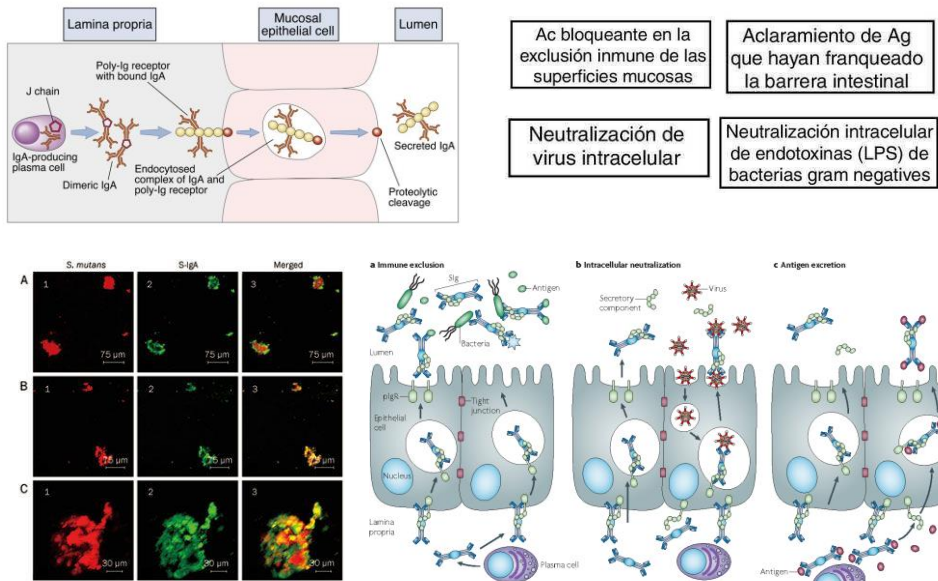
3

Inmunidad de la cavidad oral



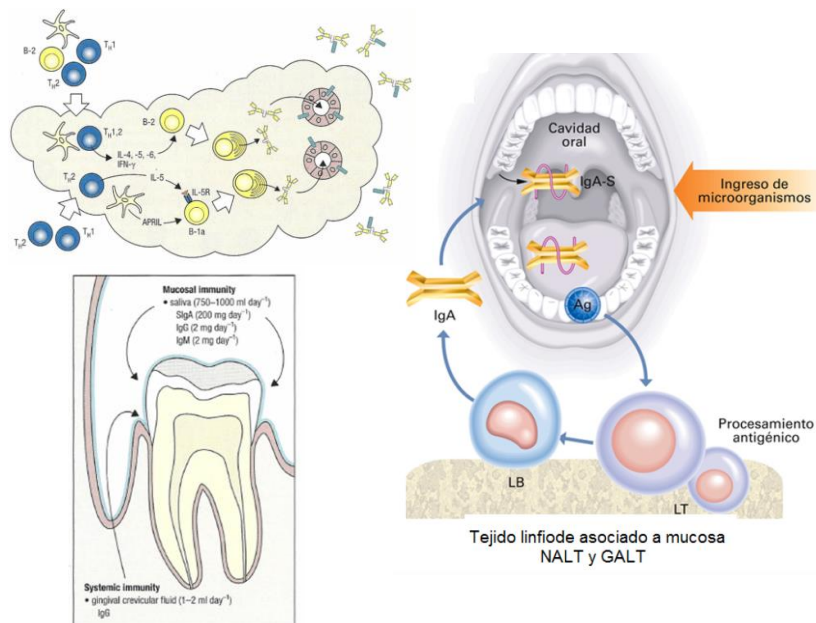
4

IgA secretora (sIgA)



5

Glándulas Salivales como sitios efectores productores de IgA



6

La deficiencia de IgA tiene índices de dmft y dmfs significativamente más altos que los controles

Table 1. Comparison of dmf indices and component parts (mean value $\pm$ s.d.)

Variables	Controls (n = 78)	Selective IgA deficients (n = 27)	Significance of Mann-Whitney test
dmft	2.82 $\pm$ 3.54	4.89 $\pm$ 4.07	p < 0.05
dmfs	4.38 $\pm$ 6.07	9.48 $\pm$ 10.35	p < 0.05
dt	2.65 $\pm$ 3.36	4.59 $\pm$ 3.84	p < 0.05
mt	0.00 $\pm$ 0.00	0.26 $\pm$ 1.34	n.s.
ft	0.17 $\pm$ 0.56	0.04 $\pm$ 0.19	n.s.
ds	4.17 $\pm$ 5.96	8.19 $\pm$ 8.51	p < 0.05
ms	0.00 $\pm$ 0.00	1.26 $\pm$ 6.54	n.s.
fs	0.22 $\pm$ 0.73	0.04 $\pm$ 0.19	n.s.
Age	7.55 $\pm$ 2.06	8.35 $\pm$ 2.87	n.s.
Number of primary teeth/mouth	12.54 $\pm$ 4.66	13.00 $\pm$ 6.53	n.s.

The examined population includes those who had primary teeth.
d, decayed; m, missing; f, filled; t, tooth; s, surface.

Pediatr Allergy Immunol 2008; 19: 33–36

7

Los niveles de s-IgA salival en los pacientes con caries eran significativamente más bajos que en los controles sanos.

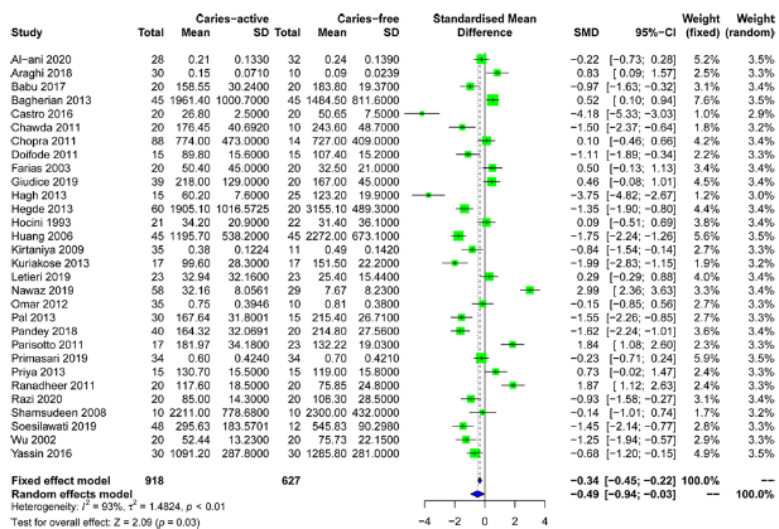


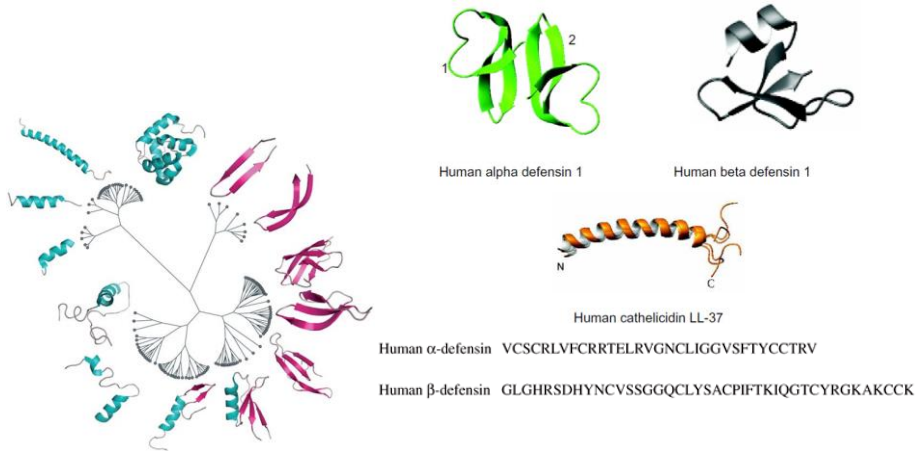
Figure 3. Forest plots of salivary s-IgA levels in patients with dental caries and control groups

Bioscience Reports (2020) 40 BSR20203208
<https://doi.org/10.1042/BSR20203208>

8

Péptidos antimicrobianos (AMP)

Los péptidos antimicrobianos son proteínas de origen natural que tienen propiedades antibióticas.

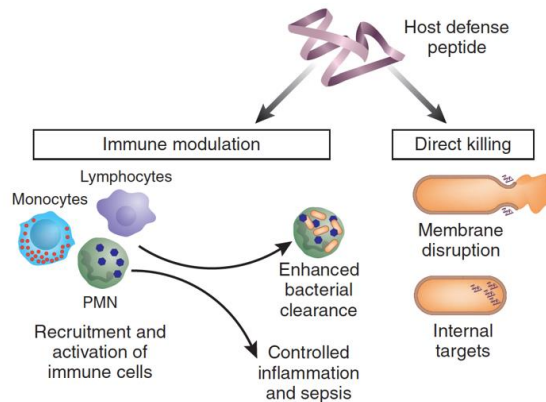


Son componentes que se han conservado de la respuesta inmune innata en los distintos procesos evolutivos.

9

Péptidos antimicrobianos (AMP)

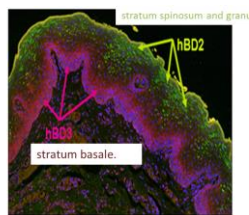
Los péptidos antimicrobianos (AMP) combinan actividades antibióticas directas con la modulación de las respuestas inmunitarias.



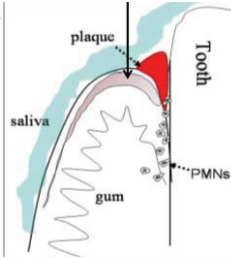
10

Table 1: Antimicrobial Peptides in Saliva

Peptide	Origin	Role/comments	Major Oral Microbial Targets
Alpha-defensins HNP 1-4	Neutrophils, gingival sulcus, sites of inflammation, salivary duct cells	Antibacterial, antifungal, antiviral. Present in GCF	<i>Candida albicans</i> HIV <i>S. mutans</i> (poor)
LL-37	Neutrophils, gingival sulcus, salivary glands and ducts	Primarily antibacterial	<i>S. mutans</i> <i>F. nucleatum</i> <i>A. actinomycetemcomitans</i> <i>Capnocytophaga sputigena</i>
Beta-defensins hBD1 hBD2 hBD3	Epithelia, salivary ducts	Antibacterial, antifungal, antiviral. Part of the protective barrier function of epithelium. Secreted	hBD1: Poor antibacterial hBD2, hBD3: <i>S. mutans</i> <i>S. sanguis</i> <i>F. nucleatum</i> <i>P. gingivalis</i> <i>Candida albicans</i> HIV
Histatins	Salivary glands/ducts	Antifungal	<i>Candida albicans</i>



hBD-1, not shown, is localized to the same regions as hBD-2.



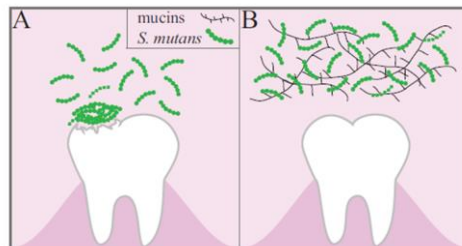
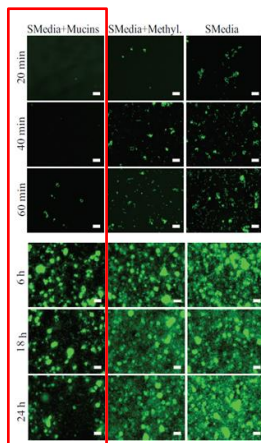
BMC Oral Health 2006 6(Suppl 1):S13



11

Mucinas

La saliva contiene dos tipos de mucinas: MG1 y MG2. Por su alto contenido de glúcidos (>80%), y estructura extendida en forma de hebra, incluso a bajas concentraciones, forman geles viscosos y elásticos hidrofílicos, que funcionan como barreras protectoras del epitelio subyacente al daño mecánico y previenen la entrada de agentes nocivos como virus y bacterias. En solución, MG1 forma complejos con varias proteínas: amilasa, PRP, estaterina, histatinas.



Appl Environ Microbiol. 2015 Jan;81(1):332-8. doi: 10.1128/AEM.02573-14

12

Lisozima

Es una proteína catiónica de bajo peso molecular con actividad catalítica. Está ampliamente distribuida en los fluidos corporales. Su acción antimicrobiana se asocia a que cataliza la hidrólisis de los polisacáridos de la pared celular bacteriana. Sin embargo, también se le ha descubierto actividad bactericida no enzimática por activación de autolisinas bacterianas.



Table 1. Salivary concentration of lysozyme (mean $\pm$ SD) in ECC and CF groups

Study groups	Number of children	Lysozyme concentration	P value
ECC	21	2180 $\pm$ 653.52	0.04
CF	21	9573.81 $\pm$ 1148.3	

ECC, early childhood caries; CF, caries free.

JODDD, Vol. 9, No. 2 Spring 2015

13

Lactoferrina (lactotransferrina)

Es una metaloproteína con la propiedad de unir al hierro. Además de hallarse en la saliva, se encuentra presente en las lágrimas y la leche. Se creía que su actividad bacteriostática dependía únicamente de su capacidad de eliminar del medio el hierro necesario para el metabolismo de los microorganismos. Sin embargo, se ha descubierto que posee un dominio antimicrobiano escondido, que se libera de la molécula por la acción de enzimas proteolíticas digestivas.



Table 2. Salivary concentration of lactoferrin (mean $\pm$ SD) in ECC and CF groups

Study groups	Number of children	Lactoferrin concentration	P value
ECC	21	37.9 $\pm$ 16.43	0.06
CF	21	50.93 $\pm$ 24.44	

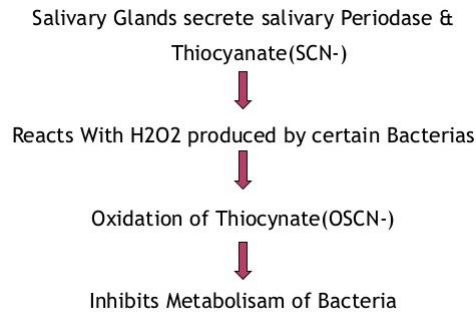
ECC, early childhood caries; CF, caries free.

JODDD, Vol. 9, No. 2 Spring 2015

14

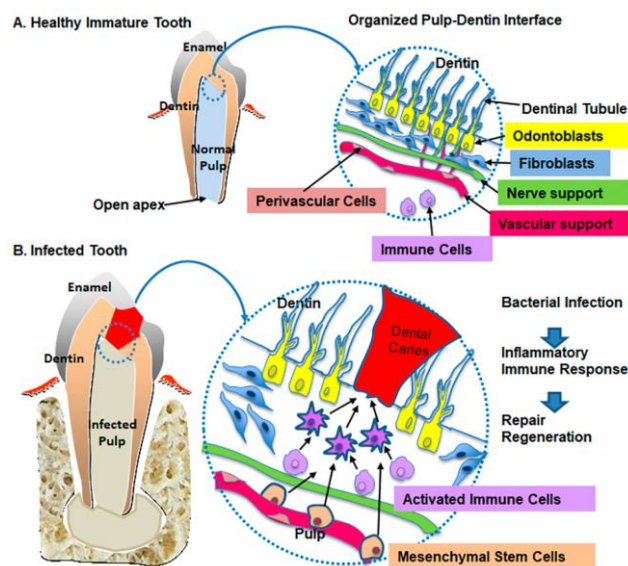
Peroxidasa salival

Es una enzima que cataliza la formación de compuestos bactericidas como el hipotiocianato (OSCN-) y el ácido hipotiocianoso (HOSCN-), a partir del peróxido de hidrógeno (H_2O_2) y el tiocianato (SCN^-). Otra función no asociada a la generación de agentes oxidantes que se le ha atribuido a esta enzima, es la inhibición de la producción de polisacáridos extracelulares que fortalece la unión de las bacterias a la superficie dentaria en el biofilm.



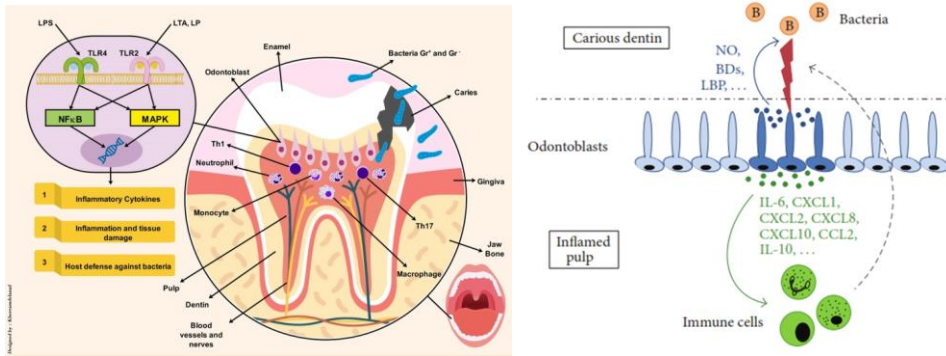
15

Barrera de tejido blando: Complejo dentina-pulpa



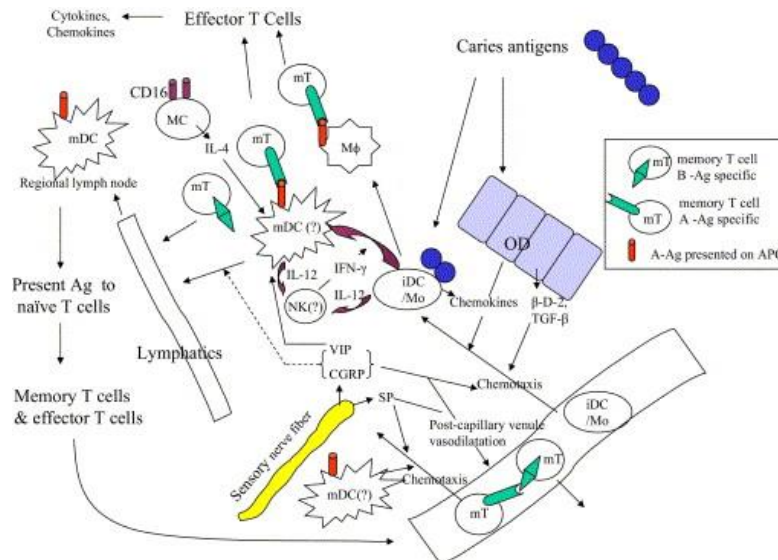
16

Respuesta immune pulpar innata



17

Respuesta immune pulpar adquirida



18

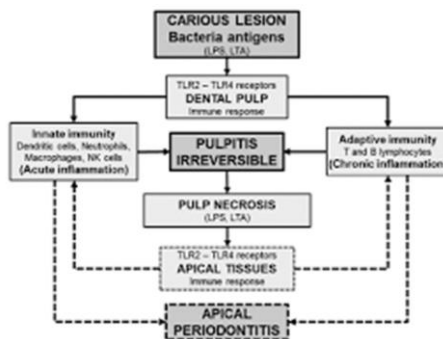
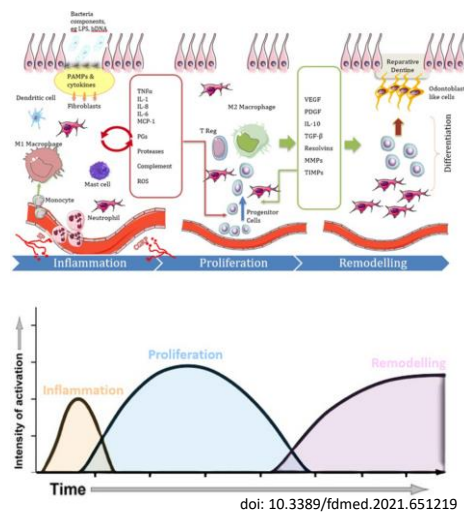
TABLE 1. Major cytokines in innate and adaptive immunity in the dental pulp

Cytokine	Cell source	Innate	Adaptive	Principal functions
TNF- α , IL-1	Mo/M ϕ	•	•	EC activation, inflammation
IFN- γ	NK cells	•	•	M ϕ activation
IL-12	Th1, CD8	•	•	IFN- γ induction
IL-18	Mo/M ϕ	•	•	IFN- γ induction
TGF- β	DCs	•	•	Anti-inflammatory
	M ϕ	•	•	Chemotaxis
	Odontoblasts	•	•	
	Treg cells	•	•	
IL-10	Mo/M ϕ	•	•	Anti-inflammatory
	Th2	•	•	M ϕ deactivation
IL-6	Mo/M ϕ , EC, fibroblasts	•	•	Acute-phase protein synthesis in liver
	Activated T cells	•	•	B-cell proliferation
IL-2	Activated T cells	•	•	T, B, NK proliferation
IL-4, IL-13	Th2	•	•	Th2 differentiation, IgE
	Mast cells	•	•	Mast cell proliferation

DC, dendritic cell; EC, endothelial cell; IFN, interferon; Ig, immunoglobulin; IL, interleukin; Mo, monocyte; M ϕ , macrophage; NK, natural killer; TGF, tumor growth factor; TNF, tumor necrosis factor; Th, T helper; Treg, T regulatory.

19

Inflamación aguda y reparación versus inflamación crónica y daño



20