

Desenvolver a proteção de primeira linha para crianças!



Quais são as 3 linhas de defesas imunitárias?

Imunidade Inata ^{1,2} (Mecanismos de defesa não específicos)		Imunidade Adaptativa ^{1,2} (Mecanismo específico de defesa)
1ª linha de defesa	2ª linha de defesa	3rd line of defense
Barreiras físicas: p. ex., pele, pulmões ou intestino	Defesas celulares p. ex., macrófagos, outros fagócitos	Lymphocytes p. ex., células B e células T, incluindo a função de memória
Barreiras químicas p. ex., ácido gástrico, saliva, pH da pele ou proteínas antimicrobianas	Resposta inflamatória p. ex., febre	Anticorpos p. ex., IgG, IgM ou IgA

As barreiras físicas atuam como proteção de primeira linha contra:¹⁻⁹



Patógenos ambientais



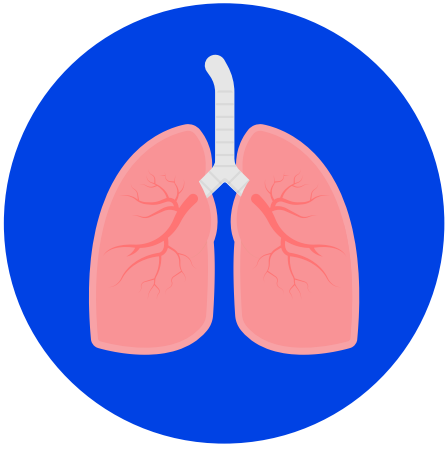
Antígenos



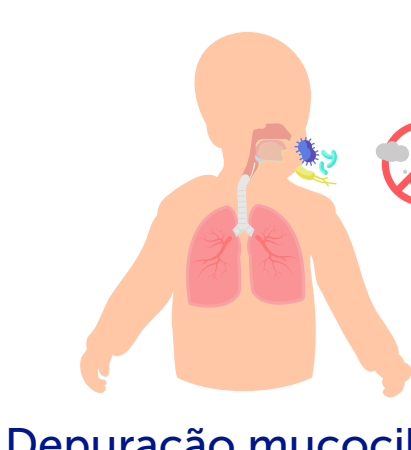
Poluentes

Como funcionam as 3 principais barreiras físicas?

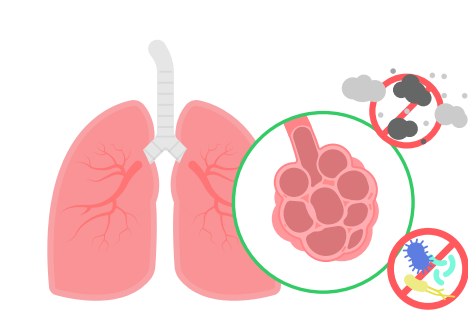
Barreira pulmonar



Proteção através de:³⁻⁵

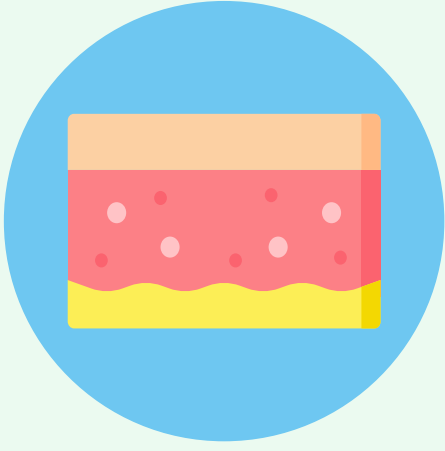


Depuração mucociliar



Fagocitose alveolar de macrófagos

Barreira cutânea



Proteção de:^{6,7}

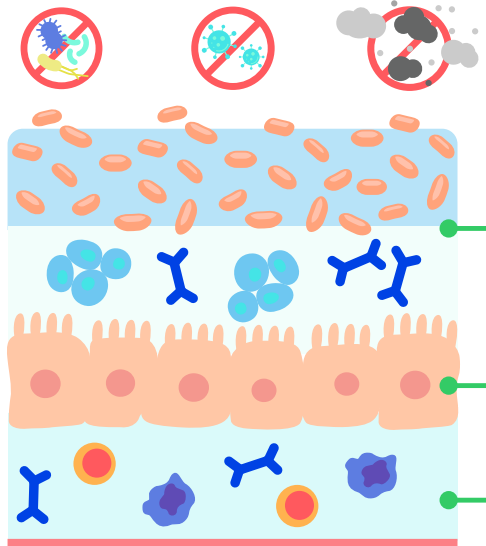
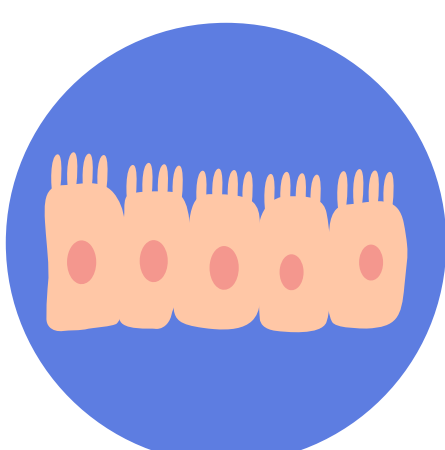
Perda de água e eletrólitos

Insultos mecânicos, umidade, ultravioleta, radiações e temperaturas extremas



Microrganismos e toxinas

Barreira intestinal



Proteção através de:^{8,9}

Microbiota comensal, SIgA e proteínas

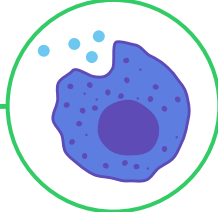
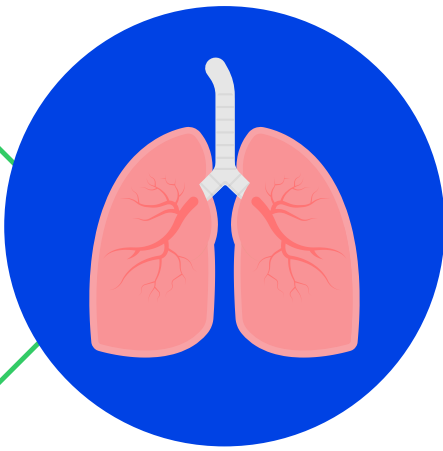
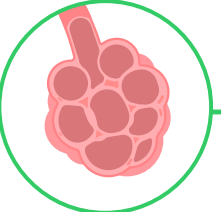
Células especializadas

Células imunes inatas e adaptativas

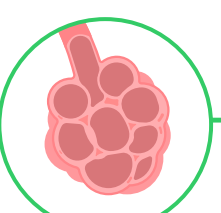
Quais são as etapas de desenvolvimento dessas barreiras em crianças pequenas?

Barreira pulmonar

Formação de alvéolos pulmonares até aos 3 anos¹⁰



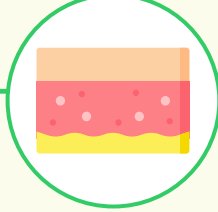
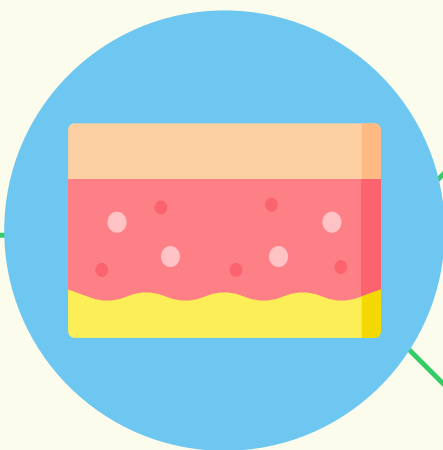
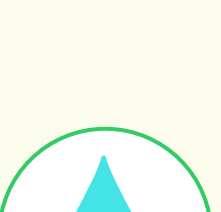
Especialização em respostas imunitárias, até aos 2 e 5 anos¹¹



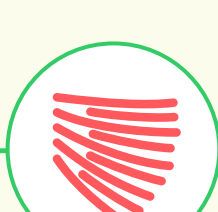
Maturação microvascular dos alvéolos até início da idade adulta¹⁰

Barreira cutânea

Água — propriedades de retenção e transporte¹²



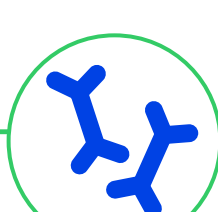
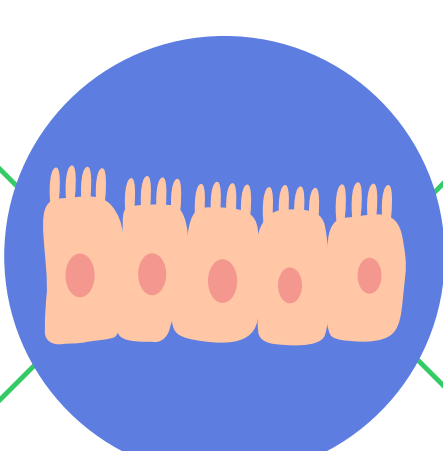
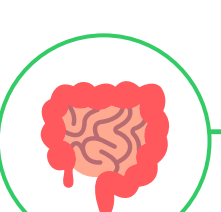
Aumento da espessura das camadas da pele^{13,14}



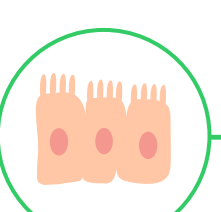
Aumento da densidade das fibras de colagénio^{13,14}

Barreira intestinal

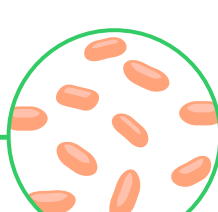
Permeabilidade intestinal amadurece até aos 2-3 anos¹⁵



Sistema SIgA desenvolve-se até aos 4 anos¹⁷



Number of epithelial cells¹⁶



Microbiota evolui para a infância¹⁸

Os defeitos nas funções de barreira estão associados a certas condições de saúde, incluindo doenças inflamatórias intestinais, doença celíaca ou dermatite atópica.^{6,9,10,12}

Quais os compostos nutricionais que apoiam o desenvolvimento de barreiras de proteção?

Barreira pulmonar	Skin barrier	Intestinal barrier
L. rhamnosus ^{*19-23}	Vitamina C ²⁴ Zinco ²⁵ Biotina ²⁶ LA ²⁷	Vitamina A ²⁸ Vitamina B2 ²⁹ Vitamina B3 ³⁰ Determinados probióticos e prebióticos ¹⁻⁴⁰

*O único probiótico com múltiplas evidências em crianças

A barreira cutânea, pulmonar e intestinal continuam a desenvolver-se durante os anos da criança. Uma nutrição adequada suporta estas barreiras de protecção de primeira linha.