

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SUELEN NUNES SOUZA**

**A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NA QUALIDADE DA IMUNIDADE DE  
PACIENTES COM DOENÇA RESPIRATORIA VIRAL**

**VOLTA REDONDA - RJ**  
**2020**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE ALIMENTAR NA IMUNIDADE DE  
PACIENTES COM DOENÇAS RESPIRATÓRIAS VIRAIS.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Nutrição do  
UniFOA, como requisito à obtenção do título  
de Bacharel em Nutrição.

Acadêmica: Suelen Nunes Souza

Orientador(a): Prof(a). MSc. Ivyna Spinola  
Caetano Jordão

**VOLTA REDONDA**  
**2020**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

### **A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE ALIMENTAR NA IMUNIDADE DE PACIENTES COM DOENÇAS RESPIRATÓRIAS VIRAIS.**

Elaborado por Suelen Nunes Souza, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em xx de Novembro de 2020

Banca Avaliadora:

.....  
Professora Orientadora  
Ivyna Spinola Caetano Jordão, Pós Doutorado, Centro Universitário de Volta Redonda

.....  
Professor Avaliador  
Nome, Título, Centro Universitário de Volta Redonda

.....  
Professor Avaliador  
Nome, Título, Centro Universitário de Volta Redonda

VOLTA REDONDA

2020

Dedico esse trabalho e todas as minhas conquistas até aqui ao meu pai e à minha mãe, aos meus professores, e meus amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer aos meus pais Samuel de O. Souza e Rosemere S. N. Souza, por todo apoio que eles me deram, não só financeiro, mas psicológico também, me ajudaram a ter força e paciência para essa fase da vida e me proporcionado à realização de um sonho, que era fazer esta faculdade. Quero agradecer aos amigos que me apoiaram durante a trajetória desse trabalho e aos professores por sempre darem o seu melhor para nos ensinar e sempre estarem dispostos a nos ajudar e por último, mas não menos importante quero agradecer à minha orientadora Ivyna Spinola Caetano Jordão por me ajudar em um trabalho tão complexo como este. Muito Obrigada.

## SUMÁRIO

Figura 1 .....	24
Resumo.....	7
1. Introdução .....	10
2. Métodos.....	13
3. Desenvolvimentos .....	14
3.1 – Tipos de doenças respiratórias .....	15
3.2 – Bronquiolite Aguda e Asma .....	16
3.3 – Gripes e Resfriados .....	17
3.4 – Pneumonia Viral.....	18
3.4.1 – Adenovírus.....	18
3.4.2 –Rinovírus.....	19
3.4.3 –V írus sincial Respiratório.....	19
3.4.4 – Parainfluenza .....	20
3.4.5 – Hantavírus.....	21
3.4.6 – Influenza.....	22
3.4.7 – COVID-19.....	24
3.5 - Terapia nutricional em pacientes hospitalizados com doenças respiratórias. .....	25
3.6 – Alimentos que auxiliam na manutenção da qualidade da imunidade. ....	26
3.6.1 - Probióticos e prebióticos.....	28
3.6.2 - Frutas cítricas .....	29
3.6.3 - Fontes de ômega-3.....	30
3.6.4 – Oleaginosas .....	30
3.6.5 - Vegetais verde-escuros .....	30
3.7 - Hábitos que ajudam na imunidade.....	31
4. Considerações finais .....	32
5.Referências Bibliográficas .....	33



## **A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE ALIMENTAR NA IMUNIDADE DE PACIENTES COM DOENÇAS RESPIRATÓRIAS VIRAIS.**

### **RESUMO**

A pesquisa aqui apresentada concentra-se em analisar a importância da nutrição na qualidade da imunidade de pacientes com doenças respiratórias virais. Sabe-se que os alimentos são responsáveis por fornecer nutrientes necessários ao sustento do corpo humano. Alterações de ordem funcional e/ou estrutural, provocadas por doenças e infecções respiratórias levam à utilização de medicamentos, cujo objetivo é restaurar a saúde. Mas a prevenção e a manutenção da saúde através do descanso, ingestão de água, controle do estresse e uma boa alimentação passa a ser discutida pelos especialistas. Com o advento da covid-19, uma doença respiratória altamente contagiosa e que ataca o aparelho respiratório do indivíduo, profissionais da saúde além de seguirem o protocolo de higiene com a ideia de evitar o contágio da doença, também apostaram em garantir uma boa imunidade através de uma boa alimentação e suplementos vitamínicos. O objetivo demonstrar através de uma revisão de literatura a importância da alimentação adequada na manutenção e recuperação da saúde de pacientes portadores de doenças pulmonares virais com mais incidência. São elas: adenovírus, coronavírus, hantavírus, influenza, parainfluenza e o vírus sincicial respiratório. Para realização dessa pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica considerando publicações literárias, periódicos, e-books, jornais, revistas e artigos científicos.

Palavras- chave: Imunidade. Nutrição. Aparelho respiratório. Nutricionistas. Adenovírus. Coronavirus, Hantavírus. Influenza. Parainfluenza, Rinovirus. vírus sincicial respiratório

## **ABSTRACT**

The research presented here focuses on analyzing the importance of nutrition in the quality of immunity of patients with viral respiratory disease. It is known that food is responsible for providing nutrients for the sustenance of the human body. Functional and / or structural changes, caused by respiratory diseases and illnesses, lead to the use of medications, whose objective is to restore health. But the prevention and maintenance of health through rest, water intake, stress control and a good diet is now discussed by experts. With the advent of covid-19, a highly contagious respiratory disease that attacks the individual's respiratory system, health professionals, in addition to following the hygiene protocol with the idea of preventing the contagion of the disease, also bet on ensuring good immunity through good nutrition and vitamin supplements. The objective is to demonstrate, through a literature review, the importance of adequate nutrition in maintaining and recovering health and the immune system of patients with pulmonary diseases with more incidence. They are: adenovirus, coronavirus, hantavirus, influenza, parainfluenza, rhinovirus and the respiratory syncytial virus (RSV). To carry out this research, a bibliographic review was carried out considering literary publications, periodicals, e-books, newspapers, magazines and scientific articles.

**Keywords:** Immunity. Nutrition. Respiratory system. Nutritionists, COVID-19, adenovirus, coronavirus, hantavirus, influenza, parainfluenza, rhinovirus, respiratory syncytial virus.

## 1. INTRODUÇÃO

Infecção do trato respiratório (ITR) é uma das infecções mais comuns, podendo ser por fungos, bactérias e vírus, sendo a causa viral a mais predominante (MOBIUS, 2020)

Hoje, sabe-se que 1.200 vírus infectam o trato respiratório (ITR), embora muitos deles possam não causar doenças (Nolte FS, 2008). Os ITRs podem se manifestar com tosse, febre, dor de garganta, mialgia, espirros, fraqueza e hipóxia. No entanto, o vírus também pode afetar o trato respiratório inferior, causando bronquiolite, bronquite e pneumonia. Doenças pré-determinadas que levam à baixa imunidade, doenças cardíacas, diabetes, tromboembolismo venoso, fraqueza pulmonar causada pelo cigarro e uso de drogas são alguns dos fatores que agravam a condição e podem levar à morte (Eccles R, 2005).

No Brasil segundo a (OMS, 2020) a Pneumonia e doenças respiratórias virais estão em 3º lugar como doenças que mais matam, podendo ter sua posição alterada no ranking em 2020 devido à pandemia de COVID-19. As doenças respiratórias matam 139 mil pessoas/ano, sendo que, destas mortes, quase 80 mil/ano foram ocasionadas unicamente pela pneumonia, enquanto no mundo a causa de morte por infecções das vias respiratórias inferiores estão na 4ª posição matando 3,2 milhões de pessoas (OPAS BRASIL, 2018). A pneumonia é um problema de saúde pública global, especialmente entre crianças, e tem um impacto importante no número de hospitalizações e mortes. Entre as 6,3 milhões de crianças em 2013, a pneumonia foi responsável por 14,9% das mortes por infecção nos primeiros 5 anos de vida (OCADAQUE, 2015). Além de ter relação com a causa de bronquiolite aguda (BA) e asma infantil (PAULO, 2005).

Define-se pneumonia viral como o acometimento em que ocorre anormalidade nas trocas gasosas ao nível alveolar, acompanhada por inflamação do parênquima pulmonar. O processo infeccioso é considerado fácil de checar em imagem de radiografia já o seu quadro clínico aparece bastante variável, dependendo muito do agente infectante, bem como da idade e do estado imune do

hospedeiro havendo grande associação entre indicadores nutricionais, estado imunológico e o prognóstico de infecções (FIGUEREDO, 2009)

O sistema imunológico é um mecanismo do nosso organismo que funciona como defesa contra microrganismos invasores denominados leucócitos, células sanguíneas produzidas na medula óssea e nos linfonodos e em órgãos, como o fígado, o baço, os gânglios linfáticos e o timo. A imunidade aumenta em função da carga nutricional de cada indivíduo, onde vários fatores necessitam de correção, como os níveis de açúcar, o PH e ajustes dos níveis de plaquetas do sangue, correção dos níveis de sódio e da pressão sanguínea, do batimento cardíaco, dos níveis de oxigênio no sangue, das vitaminas e minerais do corpo. Assim como um estilo de vida equilibrado evitando situações de “stress” ou depressão psíquica, medo, idade do indivíduo, sexo, condições ambientais entre outros. Pesquisas demonstram que um indivíduo que está com seu corpo ácido, é mais propenso a ter infecções, pois esta condição é ideal para proliferação de bactérias, levando o indivíduo a uma grande variedade de doenças e baixa do sistema imunológico. Alimentos como refrigerantes, bebidas alcoólicas, etc. Nesses momentos de surtos de virose e pandemias é quando mais nosso corpo necessita estar preparado nutricionalmente para uma recuperação mais rápida (PMN, 2015).

A má alimentação e a desnutrição são um problema que nossa sociedade vem enfrentando há muito tempo e essa carência de nutrientes torna o paciente mais suscetível às infecções pulmonares (BEZERRA O. M. P.A, FERNANDES A. C., 2006), entre outras, pois leva à queda da imunidade. Em casos de pacientes já infectados o tratamento dietético é de grande importância para sua recuperação. Alguns estudos sugerem que pode ocorrer o aumento de marcadores inflamatórios em pacientes com doenças pulmonares, alterando o metabolismo da leptina, contribuindo para perda de peso durante sua doença (DOURADO V., 2006).

Os critérios de avaliação e diagnóstico clínico para pacientes com essas doenças ainda não foram totalmente verificados, e há certas dificuldades no diagnóstico, especialmente em infecções virais, porque o vírus vai sofrer mutações e causar mutações antigênicas frequentes e imprevisíveis, o que limita a capacidade de detectar essas causas de acordo com o Ministério da Saúde.

Esse artigo tem como objetivo demonstrar através de uma revisão de literatura a importância da alimentação adequada na manutenção e recuperação da

saúde e do sistema imunológico de pacientes portadores de doenças pulmonares virais com mais incidência. São elas: adenovírus, coronavírus, hantavírus, influenza, parainfluenza, rinovírus e o vírus sincicial respiratório (VSR).

## **2. MÉTODOS**

O presente trabalho trata-se de uma Revisão integrativa, onde foram incluídos estudos relacionados a alimentos que influenciam na imunidade e ajudam na recuperação de pacientes com doenças pulmonares virais, tendo como base de dados: MedLine, pubmede, scielo e google acadêmico, do período de 1990 a 2020. Os materiais avaliados foram artigos relacionados a infecção pulmonar por vírus e a dieta utilizada na recuperação desses pacientes. Foi avaliado para a elaboração das discussões e conceitos a partir do ano de 1990 até 2020, buscado nos respectivos idiomas de inglês, espanhol e português. Para a busca desses artigos os descritores utilizados foram: Pulmonary infection; Pulmonary viruses; Doença por Novo Coronavírus (2019-nCoV); pneumonia, alimentação, terapia nutricional.

### 3. DESENVOLVIMENTO

A nutrição é entendida como todos os processos envolvidos desde a ingestão de alimentos até a absorção e utilização de nutrientes pelo corpo. Mas, para usar esses alimentos, eles devem ser metabolizados com antecedência. As funções metabólicas do indivíduo são desempenhadas principalmente pelo fígado. Existem milhares de células do fígado neste órgão, e essas células ocupam 80% do fígado.. Junto com essas células metabólicas, o fígado ainda é uma das maiores populações imunológicas do corpo humano, formado principalmente por macrófagos (denominados "células de Kupffer"), células dendríticas e linfócitos. Essas células desempenham um papel constante de sentinela, além das substâncias tóxicas que ingerimos (como drogas e álcool), mas também eliminam produtos infecciosos e microorganismos da flora intestinal (ANTUNES, 2019).

A nutrição desempenha um papel fundamental na manutenção da saúde e na prevenção e tratamento de certas doenças. As pesquisas sobre alimentação e imunidade são recentes, datando de meados da década de 1970, quando os testes imunológicos se tornaram um aliado na avaliação nutricional e no diagnóstico. Além da alimentação, existem outros fatores que afetam a resposta imunológica, como: idade, estilo de vida (não fumar e abusar do álcool), meio ambiente, anatomia e composição genética. (IESP, 2020).

A Sociedade Brasileira de Imunologia (SBI) explica: "Para que as várias células do sistema imunológico funcionem adequadamente, os indivíduos devem consumir os nutrientes certos (como glicose, aminoácidos e ácidos graxos) na quantidade e qualidade corretas". Portanto, uma dieta pobre produzirá A resposta inflamatória do corpo costuma causar danos aos tecidos. A associação também apontou que "a desnutrição e o consumo de grandes quantidades de gordura podem levar a mudanças na função imunológica e danos graves aos pacientes". O aumento da obesidade também é um dos fatores que levam à unificação desse conceito: Metabolismo imunológico. A ideia é que, por meio de pesquisas específicas sobre essa relação, seja possível desenvolver terapias mais eficazes para solucionar o problema da inflamação mencionado (IESP, 2020).

O sistema imunológico humano possui diferentes células que produzem substâncias destinadas a proteger o corpo de agentes infecciosos ou suas toxinas. O sistema imunológico está dividido em um sistema central (medula óssea e timo) e um sistema periférico (baço, linfonodos, amígdalas, amígdalas e tecido linfático associado à membrana mucosa) e permite a ação combinada e sincronizada de diferentes células. Mudanças na nutrição suprimem o sistema imunológico e são consideradas a forma mais comum de imunodeficiência adquirida por humanos. Muitos estudos foram publicados em diferentes e importantes periódicos médicos, mostrando os potenciais benefícios dos nutrientes. (LOSS, 1999).

O imunometabolismo é um campo de pesquisa emergente que estuda a interface historicamente independente entre imunologia e metabolismo. Devido à prevalência da obesidade, o interesse neste campo cresceu rapidamente e observações relativamente recentes mostraram que a obesidade afeta a função imunológica e promove a inflamação, e esta inflamação pode causar várias fisiologias relacionadas a doenças crônicas não transmissíveis. Na verdade, a interação entre o metabolismo e o sistema imunológico indica a existência de um mecanismo patogênico, que pode não só explicar as complicações da obesidade, mas também fornecer informações importantes para novos tratamentos. Alterações na concentração de vários marcadores inflamatórios são geralmente encontradas em indivíduos obesos. Os marcadores de inflamação são derivados da ativação de vários componentes do sistema imunológico (BRITO, 2017).

### **3.1 – TIPOS DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS**

As doenças respiratórias são doenças que afetam todo o sistema respiratório, afetando todas as idades, sendo relacionado ao estilo de vida e a qualidade do ar, expondo a poluentes, vírus, bactérias e fungos entre outros, dividindo a doença em aguda e crônica (BARBOSA, 2017).

O maior diferencial da doença respiratória aguda e a crônica é que a aguda têm início rápido, duram menos de três meses e recebem tratamento de curto

prazo, enquanto as crônicas começam gradualmente, duram mais de três meses e geralmente requerem medicação de longo prazo. Algumas pessoas podem nascer com doenças respiratórias crônicas. Além das causas externas, também podem ser fatores genéticos, como asma. As doenças respiratórias agudas geralmente são causadas por infecções respiratórias. A (FERNANDES, 2020).

A doença pulmonar obstrutiva crônica é possível prevenir e tratar, mas não é totalmente reversível ela é caracterizada obstrução crônica ao fluxo aéreo e está relacionado a resposta inflamatória anormal dos pulmões. A via aérea é inflamada e ocorre a destruição do parênquima pulmonar e isso contribui para a limitação do fluxo de ar. O estado geral do paciente sofre influência sistêmica e a inflamação local é pouco conhecida Também há evidências de que o desequilíbrio entre a formação de radicais livres de oxigênio e a capacidade antioxidante pode causar sobrecarga oxidativa pulmonar. Esse desequilíbrio está relacionado à patogênese da doença, que pode causar dano celular, secreção excessiva de muco, inativação de anti-protease e agravar a inflamação pulmonar pela ativação de fatores de transcrição (DOURADO, 2006).

As doenças respiratórias crônicas afetam geralmente estruturas do pulmão e podem estar ligadas com algum tipo de inflamação de duração mais longa.

Algumas das doenças respiratórias mais conhecidas, são: gripe, resfriado rinite, pneumonia, asma, bronquite, DPCO e sinusite, enfisema. Deve-se também entrar nesta lista, a covid-19 (NETO, 2010).

### **3.2 – BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA E ASMA**

A bronquiolite viral aguda (BVA) é uma doença de alta incidência em todo o mundo e está intimamente relacionada à sibilância recorrente na infância, nos dois primeiros anos de vida. Uma melhor compreensão da relação entre BVA e sibilância recorrente na criança é essencial para prevenir e tratar esse problema Nos primeiros três dias de internação, podem desenvolver insuficiência ventilatória, necessitando de oxigênio ou mesmo ventilação mecânica como forma de

tratamento, principalmente na época mais fria do ano. Eles podem ser causados por partículas tóxicas no ar ou vírus (PAULO, 2005). As causas mais comuns desta doença são o vírus sincicial respiratório (RSV), parainfluenza, influenza e adenovírus. Seu caso mais agravado pode ser fator de risco para asma infantil em crianças com história parental de asma (BRADÃO, 2017). Aleitamento é de extrema importância para a imunidade das crianças nessa fase, estudos demonstram que crianças em creche com o uso de mamadeiras tem aumento significativo de rinovírus (RV) e outros vírus até os 6 meses de idade (PITREZ, 2005). Alguns estudos têm demonstrado que a infecção por RV está associada à asma infantil, muito comum em jovens lactentes hospitalizados de bronquiolite aguda (PAULO, 2005).

### **3.3 – GRIPES E RESFRIADOS**

A gripe é geralmente causada pelo vírus da influenza é uma afecção viral aguda do trato respiratório, costuma ter febre alta, deixa os pacientes mais fracos, com dores de cabeça e, frequentemente, dores musculares e articulares. Já o resfriado é causado por outros vírus, os rinovírus, os vírus parainfluenza e o vírus sincicial respiratório (VSR), Adenovírus, sendo o rinovírus o mais comum, em seus sintomas incluem tosse, congestão nasal, coriza, dor no corpo e dor de garganta leve, a febre é menos comum e seu tempo de duração costuma ser menor (CAMPOS, 2014).

Os sintomas do resfriado comum são limitados ao trato respiratório superior. Rinorreia e congestão nasal são óbvias, e estão relacionados à inflamação Neutrófilos combinados com aumento da permeabilidade vascular e secreção de muco. Os vírus da gripe pertencem à família Orthomyxoviridae e consistem nos vírus da gripe A, B e C. Prejudicial para pássaros e mamíferos. As duas proteínas da cápsula do vírus são utilizadas para classificar os vírus influenza: 1. Hemagglutinina (H), responsável pela adesão do vírus na célula Mestre; e 2. Neuraminidase (N), onde insira o material genético do vírus na célula Foi infectado. Números após as letras H e N Especifique a cepa à qual o vírus pertence (H1N1,

H2N2 e H3N2), a tipo H5N1. Podendo infectar aves, bovinos e seres humanos, seu período de incubação dura de um a quatro dias (CAMPOS, 2014).

### **3.4 – PNEUMONIA VIRAL**

A pneumonia viral pode se originar no próprio trato respiratório e continuar a se desenvolver por contato ou por contaminação por aerossóis, até que finalmente alcance os bronquíolos, como influenza e vírus sincicial respiratório (RSV, vírus respiratório sincicial) - ou transmissão sistêmica do trato respiratório. Como resultado, o patógeno atinge o trato respiratório inferior ou mesmo vem de uma infecção que atinge outras partes do trato respiratório sistemicamente. Foram escolhidos os patógenos com maior incidência que são o vírus sincicial respiratório (VSR) e o rinovírus humano (RV), influenza, parainfluenza, adenovírus e o vírus que chamou bastante atenção devida seu surto pandêmico neste ano o coronavírus (NORONHA, 2010).

#### **3.4.1 – ADENOVÍRUS**

O Adenovírus é uma família de vírus que causam pneumonia, esses são extremamente resistentes, possui seu DNA duplicado, que atacam as vias aéreas superiores principalmente, mas também costumam atacar os olhos conjutivite e o gastrointestinal, há mais de 40 sorotipos, seu tempo de incubação é de 3 a 10 dias (OLIVETO, 2010).

Também existem estudos que relacionam o adenovírus a uma causa comum de bronquiolite infantil, provocando grandes obstruções das vias aéreas, mesmo depois do tratamento com esteróides adequados e podem contribuir para patogênese de asma infantil, na qual não responde ao tratamento com esteroide e bronquidilatação (MACEK, 1994). Para cuidar desses pacientes o ideal seria assim como em pacientes com pneumonia graves manter o aporte calórico adequado por

via oral, no entanto se vier a ter essa impossibilidade, poderá ter uso da sonda nasogátrica ou nasoenteral, ou até mesmo uma gastrotomia caso o sistema gastrointestinal esteja muito comprometido pelo vírus. (TEPER, 2002).

### **3.4.2 – RINOVÍRUS**

Da família dos picornavírus, o rinovírus junto com os pneumococos estão associados a pneumonias mais graves e são a causa mais comum de resfriados (FIGUEIREDO, 2009). A RV é considerada a causa mais comum de infecções do trato respiratório superior em crianças. Além disso, esta infecção viral do trato respiratório superior está associada ao agravamento das crises de asma em crianças mais velhas e adultas. Seu tempo de incubação é de 3 a 4 dias, existindo mais de 100 sorotipos e mais de 90% das vezes são sorotipos A e B. Mas o tipo C também não é incomum. Sempre foi um assunto que desperta um grande interesse em especial ao grupo de Exacerbação viral da asma (CAMPOS, 2014).

No entanto, de acordo com Papadopoulos et al se confirma que o RV pode causar infecções do trato respiratório inferior. É caracterizada por congestão nasal, rinorréia e espirros. Eles são causados pela destruição do tecido normal das vias aéreas devido à ação direta dos vírus e à resposta imune pró-inflamatória à infecção (SILVA, 2018).

### **3.4.3 – VIRUS SINCIAL RESPIRATÓRIO.**

O VSR é da família Paramyxoviridae composto de RNA de fita simples seu tempo de incubação varia de 3 a 5 dias, muito comum em crianças com menos de um ano, atingindo as vias aéreas causando bronquiolite, em adultos ela vem manifesta como uma gripe simples. Após entrarem um hospedeiro seu RNA. Os vírus VSR são divididos em duas categorias (A e B) Com base na reatividade com anticorpos Monoclonal. A polimerase viral transcreve uma variedade de RNA

mRNA. A proteína F está relacionada à proteína G e SH e é responsável por anexar o envelope do vírus à célula anfitriã. Após a infecção natural, crianças normais responder à proliferação de linfócitos citotóxicos específico para RSV, sugerindo estimulação Linfócito citotóxico de células T CD8 é responsável por eliminar o vírus Pulmões, mas paradoxalmente, eles parecem aumentar A gravidade dos sintomas. Observou o mesmo Os linfócitos T CD4 auxiliares têm um efeito protetor e Ao mesmo tempo, eles podem aumentar a gravidade doença (LOURENÇÃO, 2004)

#### **3.4.4 – PARAINFLUENZA**

O vírus parainfluenza (VPI) foi originalmente denominado vírus relacionado a Croup ou CA em 1956. O tempo de incubação dos sorotipos é de um a sete dias. A primeira pessoa a receber este nome é agora chamada VPI-2. Os vírus respiratórios não têm genes SH (VPI-1 e VPI-3, vírus Sendai e vírus da doença de Newcastle), enquanto os vírus da rubéola (VPI-2 e VPI-4, vírus símio 5 parainfluenza) e vírus do sarampo possuem genes SH. A IPV se replica no trato respiratório superior e se espalha para o trato respiratório inferior em cerca de três dias. A defesa do hospedeiro contra a IPV é amplamente mediada pela imunidade humoral contra as duas glicoproteínas de superfície HN e F.(OCADAQUE, 2015).

A parainfluenza tipo 1 é uma causa comum de pessoas (laringotraqueobronquite), especialmente em crianças de 6 a 36 meses de idade. A multidão começou com sintomas de resfriado comum. Podendo dar febre, uma tosse forte, rouquidão e respiração ofegante. A insuficiência respiratória causada pela obstrução das vias aéreas superiores é uma complicação rara, mas potencialmente fatal. Semelhante ao tipo 2, mas menos agressivo. O vírus da parainfluenza tipo 3 pode causar pneumonia e bronquiolite em bebês e crianças e adultos imunocomprometidos. Essas doenças geralmente são indistinguíveis das causadas pelo vírus sincicial respiratório (VSR), mas geralmente são menos graves. A doença do tipo 3 é endêmica, infectando a maioria das crianças com

menos de 1 ano de idade; a incidência aumenta na primavera. 1 e 2 tendem a ocorrer no outono (TESINI 2020).

### **3.4.5 – HATAVÍRUS**

O vírus causador do Hantavirus pertence ao gênero Hantavirus, pertencente à família Bunyaviridae, com cinco gêneros e 250 espécies de vírus. Esses vírus possuem roedores pertencentes à família Muridae como hospedeiros e hospedeiros. Devido à gravidade da doença e uma forma grave de infecção, alto índice de letalidade e custo socioeconômico. Ela chama bastante atenção e preocupa o sistema de vigilância de hantavírus (HVS). O hantavírus é a infecção mais comum em humanos e ocorre pela inalação de partículas virais em um aerossóis formado a partir da urina, fezes e secreções de roedores selvagens. Supõe-se que essa transmissão também ocorra pelo contato com a mucosa e lesão. O período médio de incubação é de 14 dias, variando de 2 a 42 dias. O período de transmissão é desconhecido. Todo mundo parece muito sensível. A proteção e a duração da imunidade conferida por infecções anteriores ainda não são conhecidas; a reinfeção não foi observada (SANTOS, 2005).

A síndrome pulmonar e cardiovascular por Hantavírus (HCPS), principalmente devido à ativação da resposta imune (especialmente linfócitos T CD8 + e macrófagos), ocorrem pneumonia intersticial e edema pulmonar, o choque cardiogênico, produtor de duas citocinas inflamatórias. Embora as células endoteliais, que são alvos da infecção viral, produzam uma resposta antiviral de IFN, muitas espécies de hantavírus podem inibir ou retardar ativamente essa resposta. Além disso, o hantavírus tem um efeito inibitório nos receptores celulares responsáveis pela manutenção da integridade dos vasos sanguíneos. Condições clínicas mais graves também estão associadas a altas cargas virais. Em contraste, os anticorpos neutralizantes parecem ter um efeito protetor nas formas graves (FIGUEIREDO, 2009).

Pacientes que são hospitalizados e vão para UTI o número de mortos pode chegar a 50%. Em pacientes que necessitam de ventilação mecânica e são hemodinamicamente instáveis, a taxa de mortalidade é de aproximadamente 77% . Devido à alteração da permeabilidade, as radiografias de tórax mostraram infiltrado alveolar intersticial difuso compatível com edema pulmonar. Embora não esteja presente neste caso, o derrame pleural pode ocorrer unilateralmente ou bilateralmente. A infecção por hantavírus é comum com trombocitopenia, níveis elevados de hematócrito e hemoglobina, leucocitose, transaminase elevada, lactato desidrogenase (DLH), hiperlactemia e acidose metabólica. Nessa síndrome, além do papel citopatológico do vírus, a resposta imune exagerada é a principal responsável pela gravidade da doença. Os linfócitos T CD8 infiltram o tecido pulmonar. Essas células ativadas produzem citocinas que irão atuar diretamente no endotélio vascular e estimular os macrófagos a produzirem mais citocinas, como fator de necrose tumoral, interleucina-1, interferon- $\gamma$ , fator ativador de plaquetas (PAF) e leucotrienos. Essas substâncias podem aumentar a permeabilidade vascular por meio de grandes quantidades de exsudato na cavidade alveolar, causando edema pulmonar e insuficiência respiratória aguda. O choque que ocorre no SPH é devido a hipovolemia grave e depressão miocárdica (MORENO , 2007).

#### **3.4.6 – INFLUENZA**

No Brasil, como em outras partes do mundo, os vírus influenza têm alta capacidade de recombinação genética, resultando em uma variedade de vírus influenza, portanto, pessoas de diferentes idades são suscetíveis à sua disseminação. No entanto, as consequências são mais graves em grupos de alto risco, como desnutrição, crianças (mais pronunciadas em crianças menores de 2 anos de idade), idosos (principalmente acima de 65 anos), pacientes com doenças crônicas, especialmente (in) do coração e pulmões e mulheres grávidas. Além de ser uma gripe com prevalência em climas frios (OLIVEIRA, 2004).

O subtipo A penetra no corpo humano através do trato respiratório ou da membrana mucosa dos olhos e viaja pela corrente sanguínea para alcançar as

células. Sua hemaglutinina e ceramidase reconhecem os resíduos de ácido siálico em glicoproteínas presentes na membrana da célula hospedeira e induzem a fusão dessas glicoproteínas e a incorporação do envelope do vírus. Ele se reorganiza com mais frequência e esses eventos podem ser pontuais ou leves e levar à redução das respostas imunes celulares. No entanto, as principais alterações e principais mutações ocorreram nas glicoproteínas de superfície, hemaglutinina (HA) e neuroaminidas (NA), resultando no surgimento de novas cepas que ainda não desenvolveram imunidade devido à recombinação genética e genômica (FORLEO NETO et al., 2003; JOFRÉ et al., 2005).

Portanto, o vírion metaboliza o material celular e se multiplica, ataca outras células e envia sintomas e sinais de gripe o RNA viral pode então ser liberado na célula e então internalizado no núcleo. Geralmente são a causa de doenças infecciosas. A proteína de superfície do vírus participa do reconhecimento específico da resposta imune, encerrando assim a infecção. Os genes que codificam essas proteínas são altamente mutagênicos. É justamente por causa dessas mutações que o vírus pode "escapar" do sistema imunológico, que já não reconhece e ataca as proteínas da prole do vírus mutante.(RODRIGUES, 2007).

Estudos sobre a patogênese da pneumonia por influenza têm demonstrado que o vírus afeta as células pulmonares com seu principal alvo em diferentes condições de gravidade, causando dano alveolar difuso. Congestão da submucosa, acompanhada de processos intraalveolares com hemorragia focal, edema e infiltração celular, contendo neutrófilos, monócitos, fibrina e fluido de edema. Na fase tardia da infecção, o tecido celular fibroso dos alvéolos (bronquiolite obliterante com pneumonia tecidual) ocorre devido à presença de células teciduais multinucleadas e células pulmonares. No epitélio respiratório, são mostrados anticorpos neutralizantes contra o vírus influenza. Quanto à resposta imune celular, os linfócitos T CD4 atraem células imunes para respostas de MHC de classe II, e os linfócitos T CD8 citotóxicos também induzem respostas de MHC de classe I e produzem IFN- $\gamma$  e TNF, que induzem lise e apoptose de células infectadas (FIGUEIREDO, 2009).

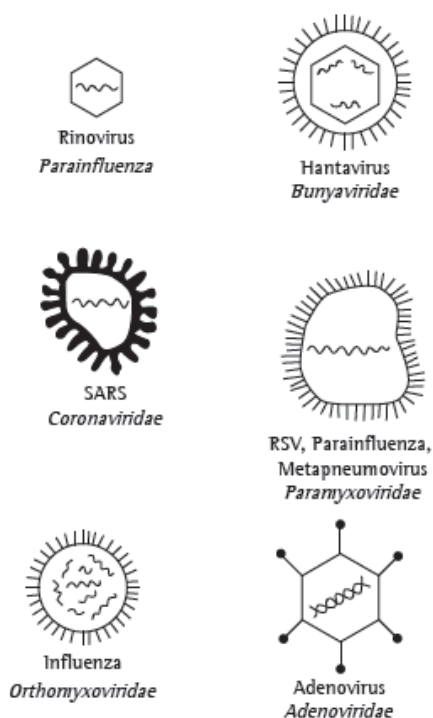
### 3.4.7 – COVID-19

E agora temos o novo COVID-19 detectado em Wuhan, na China e o crescimento do número de casos a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou que o evento constituiu uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII) em 30 de janeiro de 2020. Na ausência de imunidade inata na população e a falta da vacina teve uma alta na infectividade do patógeno COVID-19 SARS-CoV-2 dentre seus sintomas temos febre, cansaço e tosse seca. Alguns pacientes podem sentir dor, congestão nasal, dor de cabeça, dor de garganta, diarreia, perda de paladar ou cheiro, erupção cutânea ou descoloração dos dedos das mãos ou dos pés são alguns dos sintomas (OPAS, 2020).

O SARS-Cov-2 pode induzir uma tempestade de citocinas em casos graves, o que eventualmente leva à ativação da cascata de coagulação, levando à trombose. Existe uma ligação mais forte entre os parâmetros anormais de coagulação (dímero-d e produtos de degradação da fibrina) e a mortalidade. Eles descreveram que 71,4% dos pacientes não sobreviventes e 0,6% dos pacientes sobreviventes apresentaram evidências de coagulação intravascular disseminada (CID), o que indica que a DIC ocorre com frequência no COVID-19.4. A frequência de CID grave é muito maior do que a relatada para SARS grave. Estudos demonstraram que o uso de heparina por 7 dias ou mais pode levar a uma redução na mortalidade em casos graves, especialmente em pacientes com pontuação de coagulopatia induzida por sepse > 4 ou dímero-D > 6 vezes o limite superior do normal (DOLHNIKOFF, 2020).

As alterações nutricionais de pacientes criticamente enfermos devem ser monitoradas de perto. Sistemicamente devido ao estado pró-inflamatório e pressão respiratória (em A existência de SARS-CoV-2) está intimamente relacionada a mudanças no estado nutricional. Portanto, a resposta imune pode ser afetada. Isso é devido à falta de atividade que leva a mudanças no catabolismo muscular (como distúrbios musculoesqueléticos) As necessidades nutricionais associadas ao alto

estado catabólico aumentam e diminuem. A redução na ingestão de alimentos leva a uma redução na ingestão calórica diária (SEQUEIRA, 2020).



**Figura 1** - Vírus causadores de pneumonia e famílias as quais pertencem. Com exceção dos adenovírus, todos são vírus de RNA com fita simples. Adaptado de Flores.<sup>(14)</sup> RSV: *respiratory syncytial virus*.

### 3.5 - Terapia nutricional em pacientes hospitalizados com doenças respiratórias.

Na maioria dos casos os pacientes podem fazer o tratamento em casa com alimentos que ajudam na sua recuperação, mas quando os casos difíceis os pacientes acabam sendo hospitalizados podendo parar na UTI, alguns vírus além de comprometer o pulmão pode comprometer o trato digestório (MORENO, 2007).

Em pacientes com déficit nutricional hospitalizados podem prejudicar o estado nutricional de cerca de 50% dos pacientes, ataques agudos de citocinas pró-inflamatórias podem causar desnutrição e sarcopenia em um curto espaço de tempo, causando lesões em si, ingestão insuficiente de alimentos e mobilização de proteínas para reparar tecidos lesados por catabolismo grave. Esses pacientes desnutridos devem iniciar precocemente a terapia nutricional (TN) adequada, que

pode melhorar a resistência à infecção, promover a cicatrização de feridas alveolares, prevenir a desnutrição ou que ela se agrave e reduzir o balanço negativo de nitrogênio, podendo entrar em dieta enteral caso a oral não seja suficiente (LUIZ, 2018). Poderá ter uso da sonda nasogátrica ou nasoenteral, ou até mesmo uma gastrotomia caso o sistema gastrointestinal esteja comprometido devido o vírus (TEPER, 2002).

Em crianças e adolescentes com distúrbios respiratórios graves e suporte ventilatório (como no caso de COVID-19), a deglutição excessiva de ar pode agravar o inchaço. A infecção pulmonar pode causar retardo no esvaziamento gástrico e diminuição da motilidade intestinal, causando constipação. Parâmetros clínicos como dilatação, vômito e peristalse normal, impedindo a instituição imediata de terapia nutricional então a alimentação nasogátrica é preferível para otimizar a atividade digestiva. A abordagem pós-pilórica (a melhor é a do jejuno) é usada apenas no caso de houver falha na abordagem anterior. A dieta polimerizada (com ou sem lactose) e terapia nutricional oligomérica especial (principalmente administração pós-pilórica) são frequentemente utilizadas para prevenção da produção de aerossóis em pacientes mais graves. Alguns estudos enfatizam a ligação entre a nutrição enteral contínua e o controle da diarreia: uma dieta rica em lipídios pode satisfazer as necessidades calóricas e prevenir o consumo de ácidos graxos essenciais ou a superprodução de dióxido de carbono. No caso de insuficiência gastrointestinal grave, uma dieta pobre em fibras pode ser mais bem tolerada; para pacientes com COVID-19 e insuficiência respiratória grave, deve-se evitar a sobrealimentação devido ao risco aumentado de hipercapnia. Para evitar o catabolismo excessivo de proteínas, um nível mínimo de proteína de 1 a 2,5 g / kg deve ser fornecido por dia. As necessidades de micronutrientes de pacientes com COVID-19 podem ser maiores. Exceto em pacientes com desnutrição grave ou insuficiência intestinal, a nutrição parenteral deve ser evitada. (HIAE, 2020).

### **3.6 – ALIMENTOS QUE AUXILIAM NA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DA IMUNIDADE.**

A nutrição é um fator extremamente importante na manutenção da saúde e felicidade pessoal. Os alimentos que os humanos consomem afetam diretamente a sua imunidade, o que pode reduzir a chance de adoecer e / ou acelerar a recuperação. Portanto, é necessário levar em quantidade e qualidade suficiente de nutrientes para o indivíduo. Alimentos de má qualidade e incompletos podem não fornecer os nutrientes necessários. Desta forma, a eficiência final das células de defesa do nosso corpo é reduzida (SBI, 2019).

Para avaliar e descobrir qual a melhor maneira de dar um bom tratamento nutricional para esses pacientes devem ser seguidas as seguintes etapas (1) identificação do risco nutricional e avaliação do estado nutricional, (2) vias de alimentação (via oral, nutrição entérica ou parentérica), (3) terapia nutricional tendo em consideração as necessidades nutricionais (energéticas e proteicas e suplementação de micronutrientes) e (4) a nutrição do doente (SEQUEIRA, 2020).

Existe uma motivação para comer frutas, vegetais e alimentos integrais para fortalecer a imunidade. Essas fontes alimentares estão relacionadas a uma variedade de micronutrientes, como os fitoterápicos, fibras, complexos de vitaminas A, C, D, E e B, oligoelementos, incluindo zinco, ferro, selênio, magnésio e cobre, desempenham um importante papel complementar no suporte do sistema imunológico inato e adaptativo. Além disso, outros nutrientes presentes nas recomendações dietéticas estão relacionados à prevenção e melhoria de certos fatores de risco para COVID-19 grave (COZZOLINO, 2020). No entanto, estudos mencionam que todos os micronutrientes podem ser obtidos por meio de uma alimentação diversificada e saudável, além da importância da exposição ao sol essencial para a síntese da vitamina D (SISHIEN, 2000).

A vitamina B2 (riboflavina) e a luz ultravioleta podem efetivamente reduzir a infecção por MERS-CoV em produtos de plasma de vitamina humana. A vitamina B3 inibe significativamente a infiltração de neutrófilos nos pulmões e tem um forte efeito antiinflamatório durante a lesão pulmonar. A vitamina B6 também é essencial no metabolismo das proteínas, participando de mais de 100 reações nos tecidos humanos e desempenhando um papel importante na função imunológica as vitaminas B9 e B12 tem um papel importante na síntese do DNA e no metabolismo

de aminoácidos, proteínas, células vermelhas e formação do sistema nervoso central. A deficiência de vitamina E pode prejudicar a função imune humoral mediada por células. Essa vitamina é muito importante e pode exercer um efeito de estimulação imunológica, reduzindo o estresse oxidativo. Também está envolvido na proteção dos ácidos graxos poliinsaturados (PUFA) nas membranas celulares da oxidação e induzindo efeitos anti-inflamatórios. O zinco pode regular a proliferação, diferenciação, maturação e função dos glóbulos brancos e linfócitos, regulando assim a imunidade antiviral e antibacteriana e regulando a inflamação. O cobre participa da função das células de defesa tanto na imunidade inata quanto na adaptativa, portanto, a falta de cobre está relacionada ao aumento da sensibilidade à infecção. O selênio tem propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, que podem melhorar a função imunológica; a atividade da glutathione peroxidase aumenta, então a atividade antioxidante é aumentada; a proliferação de células T reduz a hipersensibilidade em estágio avançado. No entanto, de acordo com pesquisas o selênio ainda tem propriedades de redução da trombose, e seu uso na terapia nutricional anticoagulante pode reduzir a chance de formação de coágulos sanguíneos em forma de selenito de sódio. (DIAS, 2020).

Uma alimentação adequada em termos quantitativos e qualitativos garante o fornecimento de macronutrientes e micronutrientes, essenciais para o funcionamento normal do sistema imunológico, eliminando assim substâncias ofensivas (FERREIRA, 2010). São elas:

### **3.6.1 - Probióticos e prebióticos**

A flora intestinal também pode proteger nosso corpo, portanto, comer alimentos probióticos, como iogurte, queijo, requeijão, leite fermentado, bactérias do ácido láctico, gengibre em conserva, pepinos em conserva e vinagre de maçã, pode proteger o sistema com eficácia. Alimentos prebióticos, como alimentos ricos em fibras (cereais, grãos inteiros, vegetais, vegetais e frutas), ajudam a manter a flora intestinal; os prebióticos também podem ser usados como alimento para essas bactérias "boas" para ajudar a manter os intestinos Flora Tao. Eles são encontrados em alimentos ricos em fibras, como: grãos inteiros, feijão, vegetais,

frutas e vegetais.(SOUZA, 2020). Em pesquisas mostram que a administração de Lactobacillus casei e Lactobacillus bulgaricus ativa a produção de macrófagos. Ingerir Lactobacillus casei e Lactobacillus acidophilus induzem fagocitose que é responsável pela ativação resposta inflamatória precoce, antes da produção de anticorpos. Agentes tóxicos são liberados pelos fagócitos, como espécies reativas de oxigênio e enzimas. Ele se dissolve e causa várias reações inflamatórias. Além de produzir bacteriocinas que são proteínas metabolicamente ativas, ajuda a destruir microorganismos ruins. Os prebióticos estimula a seleção do crescimento e/ou a atividade limitando as bactérias do intestino que ajudam a melhorar a saúde do hospedeiro. Alguns peptídeos e proteínas, certos lipídios Carboidratos não digeríveis, particularmente oligossacarídeo e oligofrutose são candidatos autênticos. Pesquisa em animais mostram estimulação de prebióticos na diferenciação Células TH0 em TH1 reduziram muito o nível IgE total na regulação da resposta imunológica e na prevenção de doenças alérgicas. Em humanos, existem Evidências recentes indicam que os prebióticos são adicionados a fórmula infantil podendo induzir a produção de imunoglobulinas, regulando assim a tolerância podendo cuidar de crianças com alto risco de desenvolvimento doenças alérgicas e reduzem o risco dessas doenças (COSTA, 2011).

### **3.6.2 - Frutas cítricas**

A vitamina C é um antioxidante, ou seja, pode prevenir o envelhecimento prematuro das células (como as células de defesa). Recomenda-se a ingestão regular de alimentos ricos em vitamina C, como laranja, limão, acerola, etc., a pesquisas sobre a ajudar na prevenção de doenças como câncer e doenças cardíaca, catarata por exemplo, e viroses. A vitamina C ajuda a aumentar a imunidade. Age na prevenção do escorbuto, Participação no processo metabólico da formação de colágeno e a síntese de adrenalina, corticosteróides e ácidos biliares. Além de ser um cofator enzimático, também participa de processos redox, aumentando a absorção de ferro e inativando os radicais livres. Mesmo na presença de inibidores, a presença de vitamina C aumentará a absorção de ferro

não heme. Nos ossos, deve-se observar que, na ausência dessa vitamina, a parte orgânica da matriz óssea ou osteóide é um antioxidante, que contribui para a anemia e, clinicamente, parece exercer um papel protetor na resposta imune. (ARANHA, 2000).

### **3.6.3 - Fontes de ômega-3**

Omega-3 é uma série de ácidos graxos que atuam como agentes antiinflamatórios naturais e ajudam a fortalecer o sistema imunológico. Estudos têm mostrado que o Ácido Eicosapentaenóico (EPA) interfere na produção de prostaglandinas (PG) série 3, que são substâncias semelhantes aos hormônios e à córnea. , Pode proteger o corpo da agregação plaquetária (devido ao seu efeito antitrombótico), inflamação e resposta imunológica reduzida. AGPI n-3 parece inibir a atividade do fator nuclear  $\chi$ B (NF- $\chi$ B), que é responsável pelo fator nuclear  $\chi$ B (NF- $\chi$ B) Expressão de vários genes que induzem moléculas pró-inflamatórias, como moléculas de adesão, citocinas, quimiocinas e outros fatores de resposta imune. Existem muitas fontes de nutrientes vegetais e animais. Por exemplo: azeite de oliva extra virgem, peixes como salmão e atum, sementes de chia, etc (PERINI, 2010).

### **3.6.4 – Oleaginosas**

As sementes oleaginosas como nozes, amêndoas e outras são alimentos muito eficazes para a saúde. Isso porque eles contêm muitos nutrientes que são eficazes para aumentar a imunidade. Além do ômega-3 e ômega-6, o grupo também contém vitamina E, zinco e selênio, que são antioxidantes e evitam que as células do sistema imunológico se extinguem mais cedo do que o esperado, elementos já mencionados (PERINI, 2010).

### **3.6.5 - Vegetais verde-escuros**

O ácido fólico é um nutriente necessário para a manutenção de todas as células do corpo, incluindo as do sistema imunológico. O ácido fólico e a cobalamina são essenciais para a replicação celular. A falta desses nutrientes significa uma redução na formação de anticorpos e Replicação de linfócitos. Defeitos de piridoxina (B6) e ácido pantotênico Levam à redução da resposta do fluido corporal e do antígeno celular. A falta de uma dessas duas vitaminas suprime quase completamente a imunidade, que é Reverta complementando-os (TENNANT, 1996). Portanto, é imprescindível sua inclusão através dos alimentos ricos nesse componente, como brócolis, espinafre, rúcula, repolho.

### **3.7 - Hábitos que ajudam na imunidade**

Além da alimentação saudável, existem outras atitudes que também ajudam a fortalecer o sistema imunológico como ter uma boa noite de sono, se manter hidratado, evitar o estresse, pois a produção excessiva do cortisol pelo estresse afetará a regulação do sistema imunológico, a prática de atividades físicas e a exposição ao sol para sintetizar a vitamina D (FERREIRA, 2010).

#### **4. Considerações finais**

A nutrição vai além de uma dieta para aqueles que simplesmente precisam emagrecer. Foi mostrado que as pneumonias virais são mais severas em pessoas mais vulneráveis em que a sua imunidade está se desenvolvendo como em crianças até 2 anos ou a diminuição da qualidade da imunidade devido a uma alimentação não balanceada ou devido a algum problema como doenças cardíacas, diabetes, trombo-embolia venosa, doenças crônicas entre outras. A transmissão pode ser evitada por higienização e cuidados básicos. Foi analisado também a importância e a ação das vitaminas, minerais, ácidos graxos, e os prebióticos e probióticos no sistema imune atuando não só na prevenção como também na recuperação do corpo contra ataques de microrganismos reforçando os linfócitos, macrófagos e os efeitos anti-inflamatório do organismo.

Muitas pessoas são afetadas todo ano por pneumonia viral e mesmo assim se fala pouco sobre essa patologia e existem poucos estudos sobre essa área, principalmente na fase adulta.

Foi mostrado através da literatura que a alimentação pode sim influenciar na manutenção e na qualidade do nosso sistema imune e ajudar na recuperação mais rápida de pacientes diagnosticados e hospitalizados com pneumonias virais sendo de grande importância o acompanhamento de um nutricionista por ser o profissional mais competente habilitado para designar essa função de acompanhar e prescrever o melhor tratamento nutricional de acordo com a gravidade do quadro. Mais estudos deverão ser feitos para melhorar a eficiência sobre a ação da boa alimentação no desrespeito a melhoria do sistema imunológico para conseguirmo ampliar a forma de tratamento nutricional em pacientes com essas enfermidades.

## 5. REFERÊNCIAS Bibliográficas:

ANTUNES M. M. O fino equilíbrio entre nutrição e imunidade. Sociedade Brasileira de Imunologia (SBI). 2019. Disponível em: <https://sbi.org.br/2019/04/30/o-fino-equilibrio-entre-nutricao-e-imunidade/> Acessado em: 30 de setembro de 2020

ARANHA F. Q. et al. O Papel da Vitamina C Sobre as Alterações orgânicas no Idoso. Rev. Nutr. v.13 n.2 Campinas. 2000.

BARBOSA M. Doenças Respiratórias. Jorn. Minuano. 2017. Disponível em: <http://www.jornalminuano.com.br/noticia/2017/06/10/doencas-respiratorias>. Acessado 10 de setembro de 2020.

BEZERRA O. M. P.A, FERNANDES A. C. , Terapia nutricional na doença pulmonar obstrutiva crônica e suas complicações nutricionais J. bras. pneumol. vol.32 no.5 São Paulo Sept./Oct. 2006. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132006000500014](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000500014). Acessado em: 13 de março de 2020

BRADÃO H. V. et al. Bronquiolite viral aguda e risco de asma em escolares: análise de coorte de recém-nascidos brasileiros J. Pediatr. (Rio J.) vol.93 no.3 Porto Alegre. 2017.

BRITO G. A. P. IMUNOMETABOLISMO – PARTE I. 2017. Disponível em: <https://www.biologiahumana.com/post/2017/01/01/imunometabolismo-parte-i>. Acessado em: 4 de setembro de 2020

CAMPOS H. S. Gripe ou resfriado? Sinusite ou rinite?. Médico do Instituto Fernandes Figueira — FIOCRUZ. Mestre e doutor em Pneumologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. JBM . V. 102. n.1. 2014.

COSTA E. S., VARAVALLO M. A., **Probióticos e prebióticos: relações com a imunidade e promoção da saúde**. REVISTA CIENTÍFICA DO ITPAC. V. 4. N. 2. 2011.

COZZOLINO S. O papel de vitaminas e minerais na imunidade diante do coronavírus . 2020. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/blog/com-a-palavra/o-papel-de-vitaminas-e-minerais-na-imunidade-diante-do-coronavirus/>>. Acessado em 30 de setembro de 2020.

DIAS J. L. E. et al. COVID-19 e Nutrição. ULAKES. J Med . 1. p.106-117. 2020. Disponível em:<<http://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes/article/view/261/247>>. Acessado em: 20 de setembro de 2020.

DOLHNIKOFF M.et al. **Pathological evidence of pulmonary thrombotic phenomena in severe COVID-19**. Jornal of thrombosis and hemostasis Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo..2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/jth.14844>>. Acessado em:17 de outubro de 2020

DOURADO V. Z. et al. Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica. J. bras. pneumol. vol.32 no.2 São Paulo. 2006 Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132006000200012](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000200012)>. Acessado em 13 de março de 2020.

Eccles R. **Understanding the symptoms of the common cold and influenza.** Lancet Infect Dis. 2005;5(11):718-25.

FERNANDES, Amanda e BEZERRA, Olívia. Terapia nutricional na doença pulmonar obstrutiva crônica e suas complicações nutricionais. São Paulo, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid= S1806-37132006000500 014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000500014) > Acesso em: 14 de Julho de 2020.

FERREIRA S. R. G. Alimentação, nutrição e saúde: avanços e conflitos da modernidade. Cienc. Cult. vol.62 no.4 São Paulo Oct. 2010 . Disponível em:<[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252010000400011](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000400011)>. Acesso em: 4 de setembro de 2020

FIGUEREDO, L. T. M. Pneumonias virais: aspectos epidemiológicos, clínicos, fisiopatológicos e tratamento: J. bras. pneumol. vol.35 no.9 São Paulo Sept. 2009

FORLEO NETO, E. et al. Influenza. Rev. Soc. Brás. Méd. Trop., São Paulo, v. 36, n. 2, p. 267-274, mar.abr. 2003.

GUYTON, A.C. **Tratado de fisiologia médica.** 8.ed. P.862. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1992.

HIAE - Hospital Israelita Albert Einstein **Sintomas gastrintestinais e abordagem nutricional durante a pandemia de COVID-19: guia prático para pediatras.**Hospital Israelita Albert Einstein. São Paulo. vol.18 São Paulo 2020.

IESP, Dia da Saúde e Nutrição: o importante papel da alimentação. Disponível em: <https://www.iespe.com.br/blog/dia-da-saude-e-nutricao/>. Aceso em: 30 de julho de 2020.

IPASEAL SAÚDE -Instituto de assistência à saúde dos Servidores do Estado de Alagoas -. Alimentos que auxiliam a fortalecer o sistema imunológico. 2020. Disponível em:<<http://www.ipasealsaude.al.gov.br/aviso/item/2191-alimentos-que-auxiliam-a-fortalecer-o-sistema-imunologico#:~:text=Imunidade%20%C3%A9%20%20nome%20que,infec%C3%A7%C3%B5es%20e%20quadros%20como%20gripes>>. Acessado em: 5 de setembro de 2020

LOSS Sérgio H. Nutrition and immunity. **Nutrição e imuniade**, Revista HCPA. Porto Alegre, ano 1999, v. Vol. 19, n. 3, 8 out. 2020. Rev. Nutr., Campinas, p. 388-395.

LOURENÇÃO L. G. et al. **Infecções pelo Vírus Sincicial Respiratório em crianças**. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto; v.14: p.59-68. 2005

LUIZ M. G., CARPENEDO F. B., CONTINI L. J. **Terapia nutricional enteral em pacientes graves: início precoce ou tardio?**. BRASPEN J.Cruz, SP, Brasil. v.33 (3): n.221-6.2018.

MACEK V <sup>1</sup>, SORLI J, KOPRIVA S, MARIN J. Infecção adenoviral persistente e obstrução crônica das vias aéreas em crianças Am J Respir Crit Care Med. doi: 10.1164 / ajrccm.150.1.8025775 V.150 (1): P.7-10.1994

MATHIS & SHOELSON. **Immunometabolism: an emerging frontier**. *Nat Rev Immunol*. 2011. V.11(2): 81. Disponível em: <https://translate.google.com/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4784680/&prev=search&pto=aue>. Acessado em: 3 de setembro de 2020

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS GUIA DE BOLSO.** 8a edição revista. 2010. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_infecciosas\\_parasitaria\\_guia\\_bolso.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf) Acessado em: 15 de julho de 2020

Mobius life Science. **Infecções respiratória aguda (IRA): trato respiratório inferior.** 2020. Disponível em: <<http://bioemfoco.com.br/noticia/infeccoes-respiratorias-agudas-ira-trato-respiratorio-inferior/>> Acesso em: 18 de julho de 2020.

MONTEIRO, Alzerina. **NUTRIÇÃO E COVID.** Instituto nacional de saúde pública (INESP). 2020. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/79755230/covid-19-e-nutricao-insp>> acessado em: 20 de agosto de 2020.

MORENO M. S. et al **Síndrome pulmonar por hantavírus com disfunção de múltiplos órgãos. Relato de caso** Rev. bras. ter. intensiva vol.19 no.4 São Paulo. 2007.

NETO, A. C. Et al. **DOENÇAS RESPIRATÓRIAS CRÔNICAS.** ministério da saúde. Caderno de atenção básica. Série A. Normas e Manuais Técnicos Cadernos de Atenção Básica, 1ª edição.n. 25. Brasília. 2010.

NETO, Eduardo Forleo. HALKER, Elisa. SANTOS, Verônica Jorge, PAIVA, Terezinha Maria. NETO, João Toniolo. Influenza, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n2/a11v36n2.pdf> Acesso 06 de setembro de 2020.

NORONHA A. J. MAEDA T. Y. **O Pulmão e Infecções virais.** Brazilian journal of health and biomedical Science (BJHBS). Infecções Respiratórias. Vol. 9 , N. 2. 2010.

NOLTE, FS. **Molecular diagnostics for detection of bacterial and viral pathogens in community-acquired pneumonia.** Clin Infect Dis. 2008;47 Suppl 3:S123-6.

OCADAQUE C. J. **Aspectos Clínicos e epidemiológicos de Pneumonias Infantis Associadas aos Quatro Tipos de Vírus Parainfluenza em Fortaleza - CE.** Universidade Federal do Ceará Departamento de medicina Legal. 2015. Disponível em: <[http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/15381/1/2016\\_dis\\_cjocadaque.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/15381/1/2016_dis_cjocadaque.pdf)> Acessado em: 15 de setembro de 2020.

OLIVEIRA, J. F. et al. Identificação e monitorização do vírus Influenza A e B, na população de Maceió. Ciên. Saúde Coletiva, v. 9, n. 1, p. 241-246. 2004.

OLIVETO P. **Pesquisadores conseguem compreender a composição molecular do adenovírus.** Correio Braziliense. 2010. Disponível em:<[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2010/08/27/interna\\_ciencia\\_saude,210007/pesquisadores-conseguem-compreender-a-composicao-molecular-do-adenovirus.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2010/08/27/interna_ciencia_saude,210007/pesquisadores-conseguem-compreender-a-composicao-molecular-do-adenovirus.shtml)>.Acessado em: 15 de outubro de 2020

OPAS. Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil. Organização Pan-americana da saúde.(OPAS). 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19#sintomas>. Acessado em: 18 de outubro de 2020.

OPAS, BRASIL. **As dez principais causas de mortes no mundo, 2018.** Disponível em:

[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5638:10-principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5638:10-principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0) Acesso em 07/09/2020.

Papadopoulos N, Bates PJ, Bardin PG, Papi A, Leir SH, Fraenkel DJ, et al. **Rhinovirus infect the lower airways**. J Infect Dis. 2000;181:1875-84

PAULO M. C. et al. Bronquiolite aguda por rinovírus em lactentes jovens. J. Pediatr. (Rio J.) vol.81 no.5 Porto Alegre. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.2223/JPED.1394>>. Acessado em: 12 de outubro de 2020.

PERINI J. A. L. et al. **Omega-3 and omega-6 Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune**. Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Química. Maringá, PR, Brasil. Rev. Nutr., Campinas, 23(6):1075-1086, 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Joao\\_Perini/publication/262541042\\_Omega-3\\_and\\_omega-6\\_polyunsaturated\\_fatty\\_acids\\_Metabolism\\_in\\_mammals\\_and\\_immune\\_response/links/0a85e53a812be61f65000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Joao_Perini/publication/262541042_Omega-3_and_omega-6_polyunsaturated_fatty_acids_Metabolism_in_mammals_and_immune_response/links/0a85e53a812be61f65000000.pdf). Acessado em: 20 de agosto de 2020.

PINGLETON, SK. **Enteral nutrition in patients with respiratory disease**. Eur Respir J. 1996;9(2):364-70.

PITREZ P. M. C. Et al. **Bronquiolite aguda por rinovírus em lactentes jovens**. J. Pediatr. (Rio J.) vol.81 no.5 Porto Alegre. 2005

(PMN) Podiet medical nutrition, **Hiperacidez corporal: a causa de muitas doenças**. Junho de 2015. Disponível em: <<https://prodiet.com.br/blog/2015/06/29/hiperacidez-corporal-a-causa-de-muitas-doencas/>> acesso em: 30 de setembro de 2020.

RODRIGUES B. F. et al vírus influenza e o organismo humano. Revista APS v.10, n.2, p.210-216. 2007

SANTOS E. D. , GARRET D. O. Avaliação do Sistema de Vigilância de Hantavírus no Brasil. Epidemiol. Serv. Saúde v.14 n.1 Brasília . 2005.

SEQUEIRA R., PAIXÃO C., DINIZ A., SOUSA P. **Terapia Nutricional nos doentes com COVID-19 hospitalizados.** Investigadora Centro Interdisciplinar para o Estudo da Performance Humana, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa. Universidade Nova de Lisboa .Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte. 2020. Disponível em: < <https://barometro-covid-19.ensp.unl.pt/wp-content/uploads/2020/04/terapia-nutricionalemdoentescovid19.pdf>>. Acesso em: 16 de outubro de 2020

SILVA P. M. **infecção por Rinovírus: epidemiologia, diagnóstico e tratamento.** Universidade Fernando Pessoa. 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/7094>. Acessado em: 15 de outubro de 2020.

SILVA, P. **Farmacologia.** 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. 1450p.

SISHIEN R,COUTINHO D. et al Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. Arq Bras Endocrinol Metab v.44 n.3 São Paulo jun. 2000 Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302000000300007>> . Acessado em: 3 de agosto de 2020

SOCIDADE BRASILEIRA DE DIABETES(SBD). **Recomendações dietéticas durante a pandemia de COVID-19.** 2019. Disponível em:< <https://www.diabetes.org.br/publico/colunistas-nutricao/151-prof-dr-joao-felipe-mota/2122-recomendacoes-dieteticas-durante-a-pandemia-de-covid-19>>. Acessado em 3 de setembro de 2020.

Sociedade Brasileira de imunologia (SBI). **O fino equilíbrio entre nutrição e imunidade**, 2019. Disponível em: <https://sbi.org.br/2019/04/30/o-fino-equilibrio-entre-nutricao-e-imunidade/> Acesso 06 de setembro de 2020.

SOUZA A. W. et al. Sistema imunitário - parte III. O delicado equilíbrio do sistema imunológico entre os pólos de tolerância e autoimunidade. Rev. Bras. Reumatol. v.50 n.6 São Paulo. 2010.

SOUZA E. B. SILVA R. M. G. **Alimentos Funcionais fortalecedores do sistema Respiratório e Imunológico. UNESP** 2020. Disponível em <[Acessado em: 3 de setembro de 2020](https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk01Sg4v7jOc494IQjnzymPZ4mfacJQ%3A1602200496179&ei=sKN_X4y2CsOy5gKFtq8g&q%22A+flora+intestinal+tamb%C3%A9m+atua+como+defensora+do+nosso+organismo.%22&oq=%22A+flora+intestinal+tamb%C3%A9m+atua+como+defensora+do+nosso+organismo.22&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAzoHCCMQrgIQJ1CUhQFYsZIBYPiWAWgAcAB4AIAB9wGIAdoDkgEDMi0ymAEB0AEBqgEHZ3dzLXdpesABAQ&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwiMzrv7labsAhVDmVkkKHQXbcwQQ4dUDCA0&uact=5></a>>.</p></div><div data-bbox=)

TEPER A., FISCHER B. G., JONES M. H. **Seqüelas respiratórias de doenças virais: do diagnóstico ao tratamento**. Jornal de Pediatria, Porto Alegre, ISSN: 00217557 v. 78, 2002

TENNANT, B. **Feeding the sick animal. In: Manual of companion animal nutrition & feeding. Iowa: BSAVA, 1996, p.181-187.**

TESINI B. L. **Infecções por vírus da parainfluenza** . MD, *University of Rochester School of Medicine and Dentistry*. Merck Sharp & Dohme (MSD) Corp., subsidiária da Merck & Co., Inc., Kenilworth, NJ, EUA 2020 Disponível em:<<https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/doen%C3%A7as->

infecciosas/v%C3%ADrus-respirat%C3%B3rios/infec%C3%A7%C3%B5es-por-v%C3%ADrus-da-parainfluenza >. Acessado em 20 de setembro de 2020