

Joan Penadés Nadal

Serum Levels of Arachidonic Acid, Interleukin-6, and C-reactive Protein as Potential Indicators of Pulmonary Viral Infections: Comparative Analysis of Influenza A, Respiratory Syncytial Virus Infection, and COVID-19.

TREBALL FI DE GRAU

dirigit per

Dra. Simona Iftimie

Dr. Jordi Camps Andreu

Dr. Xavier Gabaldó Barrios

Grau de Medicina



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus
2024

Email de contacte: jopenadal@gmail.com

INDEX

1. Resum	Page 3
1.1. Espanyol	Page 3
1.2. Català	Page 4
1.3. Anglès	Page 5
2. Article	Page 6
3. Material Suplementari	Page 18

1. Resum

1.1. Espanyol

Titulo

Niveles séricos de ácido araquidónico, interleucina-6 y proteína C-reactiva como posibles indicadores de infecciones virales pulmonares: Análisis comparativo de la gripe A, la infección por el virus respiratorio sincitial y la COVID-19.

Objetivos

Las infecciones agudas del tracto respiratorio, incluyendo la gripe A (FluA), la infección por el virus respiratorio sincitial (VRS) y la COVID-19, pueden agravarse hasta requerir hospitalización, aumentando la morbilidad y la mortalidad. La identificación de biomarcadores para un diagnóstico y pronóstico precisos de estas infecciones es una necesidad clínica.

Métodos

Este estudio de cohorte prospectivo comparó las alteraciones en las concentraciones séricas de ácido araquidónico, interleucina-6 (IL-6) y proteína C-reactiva (CRP) entre pacientes con enfermedades agudas del tracto respiratorio. El objetivo era investigar los mecanismos moleculares de estas infecciones virales e identificar potenciales biomarcadores. Analizamos muestras séricas de 172 pacientes con gripe A (FluA), 80 con VRS, 217 con COVID-19 y 104 voluntarios sanos.

Resultados

Las personas con enfermedades virales pulmonares mostraron concentraciones reducidas de ácido araquidónico en comparación con personas sanas, con estas diferencias siendo más pronunciadas en el orden COVID-19 > VRS > FluA. Por otro lado, los niveles de IL-6 y PCR estuvieron elevados en todas las enfermedades, siendo IL-6 el biomarcador diagnóstico más prometedor, con áreas bajo la curva (AUC) del gráfico de características operativas del receptor superiores a 0.85 y superando al ácido araquidónico y PCR. Además, IL-6 mostró una notable eficacia en distinguir entre pacientes con FluA que sobrevivieron y los que no (AUC = 0.80).

Conclusión

Estos hallazgos pueden proporcionar herramientas útiles para diagnosticar y monitorear la gravedad de las infecciones agudas del tracto respiratorio viral, lo que en última instancia podría mejorar los resultados para los pacientes.

Palabras clave: ácido araquidónico; proteína C-reactiva; COVID-19; enfermedades infecciosas; gripe A; interleucina-6; virus sincitial respiratorio; infección viral.

1.2. Català

Títol

Nivells sèrics d'àcid araquidònic, interleucina-6 i proteïna C-reactiva com a possibles indicadors d'infeccions víriques pulmonars: Anàlisi comparativa de la grip A, la infecció pel virus respiratori sincitial i la COVID-19.

Objetius

Les infeccions agudes del tracte respiratori, incloent la grip A (FluA), la infecció pel virus respiratori sincitial (VRS) i la COVID-19, poden agreujar-se fins a requerir hospitalització, augmentant la morbiditat i la mortalitat. La identificació de biomarcadors per a un diagnòstic i pronòstic precisos d'aquestes infeccions és una necessitat clínica.

Mètodes

Aquest estudi de cohort prospectiu va comparar les alteracions en les concentracions sèriques d'àcid araquidònic, interleucina-6 (IL-6) i proteïna C-reactiva (CRP) entre pacients amb malalties agudes del tracte respiratori. L'objectiu era investigar els mecanismes moleculars d'aquestes infeccions virals i identificar potencials biomarcadors. Vam analitzar mostres sèriques de 172 pacients amb grip A (FluA), 80 amb VRS, 217 amb COVID-19 i 104 voluntaris sans.

Resultats

Les persones amb malalties virals pulmonars van mostrar concentracions reduïdes d'àcid araquidònic en comparació amb persones sans, amb aquestes diferències sent més pronunciades en l'ordre COVID-19 > VRS > grip A (FluA). D'altra banda, els nivells de IL-6 i PCR van ser elevats en totes les malalties, sent IL-6 el biomarcador diagnòstic més prometedor, amb àrees sota la corba (AUC) del gràfic de característiques operatives del receptor superiors a 0.85 i superant a l'àcid araquidònic i PCR. A més, IL-6 va mostrar una notable eficàcia en distingir entre pacients amb grip A que van sobreviure i els que no (AUC = 0.80).

Conclusió

Aquests descobriments poden proporcionar eines útils per diagnosticar i monitoritzar la gravetat de les infeccions agudes del tracte respiratori viral, la qual cosa en última instància podria millorar els resultats pels pacients.

Paraules clau: Àcid araquidònic; proteïna C-reactiva; COVID-19; malalties infeccioses; grip A; interleucina-6; virus sincicial respiratori; infecció viral.

1.3. Anglès

Title

Serum Levels of Arachidonic Acid, Interleukin-6, and C-reactive Protein as Potential Indicators of Pulmonary Viral Infections: Comparative Analysis of Influenza A, Respiratory Syncytial Virus Infection, and COVID-19.

Goals

Acute respiratory tract infections, including influenza A (FluA), respiratory syncytial virus (RSV) infection, and COVID-19, can aggravate to require hospitalization, increasing morbidity and mortality. Identifying biomarkers for an accurate diagnosis and prognosis of these infections is a clinical need.

Methods

This prospective cohort study compared alterations in serum concentrations of arachidonic acid, interleukin-6 (IL-6), and C-reactive protein (CRP) among patients with acute respiratory tract diseases. The goal was to investigate the molecular mechanisms of these viral infections and identify potential biomarkers. We analyzed serum samples from 172 FluA, 80 RSV, 217 COVID-19 patients, and 104 healthy volunteers.

Results

Individuals with lung viral diseases showed reduced arachidonic acid concentrations compared to healthy people, with these differences being most pronounced in the order COVID-19 > RSV > FluA. Conversely, IL-6 and CRP levels were elevated across diseases, with IL-6 emerging as the most promising diagnostic biomarker, with areas under the curve (AUC) of the receiver operating characteristics plot higher than 0.85 and surpassing arachidonic acid and CRP. Moreover, IL-6 displayed notable efficacy in distinguishing between FluA patients who survived and those who did not (AUC = 0.80).

Conclusions

These findings may provide useful tools for diagnosing and monitoring the severity of acute viral respiratory tract infections, ultimately improving patient outcomes.

Key words: Arachidonic acid; C-reactive protein; COVID-19; infectious diseases; Influenza A; Interleukin-6; Respiratory syncytial virus; viral infection.