



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA IGNACIO CHÁVEZ – GRUPO
C.T. SCANNER**

**HALLAZGOS INCIDENTALES POR TOMOGRAFÍA DE TÓRAX EN
PACIENTES CON SOSPECHA DE INFECCIÓN POR SARS COV-2**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

PRESENTA:

CARLOS ALEJANDRO PACHON MORENO



Dirección de Enseñanza

Dr. Carlos Rafael Sierra Fernández
Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chávez

Dr. Sergio Andrés Criales Vera
Profesor titular del curso
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica
Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chávez - Grupo C.T. Scanner



CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

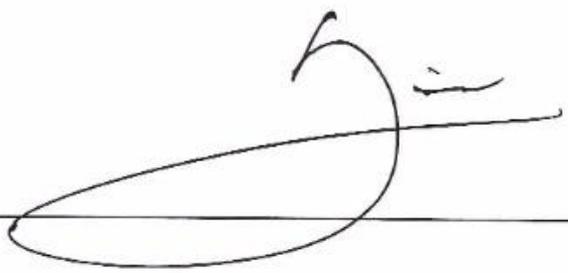


DRA. DULCE ADORACIÓN SANCHEZ NAVA
ASESOR DE TESIS
MÉDICA ADSCRITA AL GRUPO C.T. SCANNER- MÉXICO



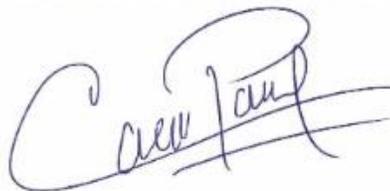
DR. SERGIO ANDRÉS CRIALES VERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE IMAGENOLÓGIA
DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHÁVEZ /
GRUPO C.T. SCANNER-UNAM





Dirección de Enseñanza

DR. CARLOS RAFAEL SIERRA FERNÁNDEZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHÁVEZ



DR. CARLOS ALEJANDRO PACHON MORENO
ASPIRANTE AL GRADO DEL PROGRAMA DE IMAGENOLÓGIA DIAGNÓSTICA Y
TERAPÉUTICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA IGNACIO CHÁVEZ /
GRUPO. C.T. SCANNER – UNAM

TITULO:

**HALLAZGOS INCIDENTALS POR TOMOGRAFÍA DE TÓRAX EN PACIENTES
CON SOSPECHA DE INFECCIÓN POR SARS COV-2**



Dirección de Enseñanza

DEDICATORIA:

Quiero dedicar a quienes hicieron posible que hoy pueda ver la materialización de mis sueños.

A Dios, gestor de todos mis sueños.

A mi madre que en todos estos años ha sido maestra, amiga y apoyo incondicional.

A mi padre, maestro, amigo, quien me enseñó a ser fuerte y luchar por mis metas.

A mi hermana, amiga, la mujer que adoro y que hemos luchado juntos en la vida.

A mi abuela Mery, maestra de vida.

A mi novio que me inspirado y motivado a seguir y no caer en los momentos más difíciles de la residencia.

A mis compañeros y a todas las personas que me apoyaron en este camino que decidí emprender en la realización de este proyecto de vida.

AGRADECIMIENTOS

A través de estas líneas, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos, quienes hicieron posible que hoy pueda ver la materialización de mis sueños.

CONTENIDO

RESUMEN.....	7
MARCO TEÓRICO	8
OBJETIVO GENERAL	22
OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
MATERIALES Y MÉTODOS.	23
TABLAS Y GRÁFICAS	25
RESULTADOS.....	37
DISCUSIÓN:	40
CONCLUSIONES:.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	43
BIBLIOGRAFÍA	46

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Los hallazgos imagenológicos incidentales varían ampliamente, dependiendo del tipo de imagen, van desde menos del 5% para las tomografías computarizadas (TC) de tórax por embolia pulmonar hasta el 34% en el caso de resonancia magnética cardíaca, por lo cual es importante identificar la prevalencia de estos hallazgos en los estudios imagenológicos de rutina, que podrían contribuir a identificar patologías no manifiestas.

OBJETIVO: El propósito de este estudio fue Identificar los hallazgos incidentales en los estudios tomográficos de pacientes con sospecha de infección por Sars-cov2 en la sede del grupo C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se trató de un estudio observacional retrospectivo en un grupo de pacientes a quienes se les realizó TC de tórax entre el 1 de diciembre de 2020 y el 31 de diciembre de 2021. Se realizó recolección de datos de acuerdo a parámetros generales y hallazgos imagenológicos obtenidos por protocolo de TC de tórax, se consideró hallazgos incidentales por sistema y grupo de edad. Se realizó estadística descriptiva y comparativa.

RESULTADOS: Los hallazgos incidentales globales más frecuentes fueron los hallazgos pulmonares en un 26%, seguidos de los hallazgos cardiovasculares en un 18%, los hallazgos menos frecuentes fueron los hallazgos renales en un 2.8%, no hubo hallazgos de malignidad.

CONCLUSIONES: Los hallazgos incidentales más comunes en los estudios de imagen son los hallazgos del sistema respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético y el número de hallazgos incidentales por individuo, tiende a incrementarse a medida que se incrementa la edad

PALABRAS CLAVE: Hallazgos incidentales, Tc Tórax, incidentaloma, COVID -19, Índice de severidad, CORADS.

MARCO TEÓRICO

La propagación global del coronavirus 2019 ha cobrado millones de víctimas de todos los países y todas las edades y ha sido declarada una verdadera emergencia sanitaria de interés internacional, por lo cual la OMS en el año 2021 la declaró pandemia. Hasta ahora se han identificado siete tipos de coronavirus, de los cuales cuatro corresponden a coronavirus comunes de desarrollo en humanos, que pueden generar infecciones leves; sin embargo existen tres tipos adicionales los cuales podrían generar infecciones respiratorias graves y potencialmente mortales y son: El coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (Sars-Cov), coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (Mers-Cov) y Sars-Cov2 ¹.

El Sars-Cov2, es el agente causal de la pandemia de COVID-19, se trata de un virus de ARN, betacoronavirus que pertenece a la familia Coronaviridae y al orden Nidovirales², tiene un genoma cuya longitud es de 29.881 pb y codifica 9860 aminoácidos, que codifican distintas proteínas de tipo estructural y no estructural y accesorias, las proteínas estructurales son: la glicoproteína espiga (S), la glicoproteína de la envoltura (E), la glicoproteína de membrana (M) y la proteína nucleocápside (N); las proteínas no estructurales son: la proteasa similar a la 3-quimotripsina, la proteasa similar a la papaína y la ARN polimerasa dependiente del ARN. Dentro de las proteínas estructurales, una de las proteínas de mayor interés es la proteínas S, que consta de 2 subunidades S1 y S2 que son fundamentales en el ensamblaje con los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) expresados en los neumocitos del huésped, una vez en contacto la proteína S es degradada por la serina proteasa 2 transmembrana, facilitando la fusión viral y la entrada a la célula huésped, donde se sintetiza a gran velocidad la envoltura viral, la nucleocápside y las poliproteínas replicasa para ensamblar y liberar progenies del virus¹⁻³⁻⁴.

La patogenia del virus ocurre en dos fases: la fase inicial es la fase de replicación viral, que continúa con una fase de respuesta inmunitaria con el reclutamiento de linfocitos T, monocitos y reclutamiento de neutrófilos que libera citoquinas como el factor de necrosis tumoral α (TNF α), el factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-

CSF), la interleucina-1 (IL-1), la interleucina-6 (IL-6) y el interferón (IFN)- γ . Donde la sobre activación del sistema inmune resulta en una tormenta de citoquinas caracterizada causando una respuesta inflamatoria local y sistémica⁵⁻⁶.

Aunque el sistema respiratorio es la puerta de entrada del Sars-Cov2, puede afectar a otros sistemas de como el sistema cardiovascular, renal, tracto gastrointestinal, hepatobiliar y sistema nervioso central. La disfunción multi orgánica inducida posiblemente se explica por toxicidad viral directa, lesión isquémica causada por vasculitis, trombosis o trombo inflamación, la desregulación inmune y la desregulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona⁶⁻⁷.

Manifestaciones clínicas:

Es más probable que el inicio de los síntomas de COVID-19 sea gradual. Los pacientes con infección por Sars-Cov2 presentan un espectro de síntomas que varía; por un lado, los pacientes podrían manifestar ausencia de síntomas y por otro lado podrían presentar enfermedad crítica con disfunción multiorgánica.

La mayoría de los pacientes sintomáticos comúnmente presentan fiebre y tos y con menos frecuencia, disnea, dolor de garganta, anosmia, disgeusia, anorexia, náuseas, malestar general, mialgias y diarrea, se trata de un síndrome autolimitado, pero también puede progresar a fiebre persistente, tos, hemoptisis, hipoxia silenciosa, malestar o dolor en el pecho, insuficiencia respiratoria o incluso insuficiencia multiorgánica, existen otra serie de manifestaciones extrapulmonares menos comunes pero ampliamente descritas en la literatura que son: rabdomiólisis, meningoencefalitis, accidente cerebrovascular, convulsiones, síndrome de Guillain-Barré, arritmia cardíaca o bloqueo cardíaco, pancreatitis, enfermedad de Kawasaki como vasculitis multisistémica, erupción cutánea o lesiones similares a los sabañones, tromboembolismo y tiroiditis aguda⁸⁻⁹⁻¹⁰.

Clasificación clínica:

Con base en la gravedad de la presentación de presentación de los síntomas el COVID-19 se clasifica en cinco tipos

- **Infección asintomática:** Individuos con prueba positiva de Sars-Cov2 sin ningún síntoma clínico concordante con COVID-19.
- **Enfermedad leve:** personas que tienen cualquier síntoma de COVID-19 como fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular, náuseas, vómitos, diarrea, anosmia o disgeusia, pero sin dificultad para respirar o imágenes anormales en el tórax
- **Enfermedad moderada:** Individuos que tienen síntomas clínicos o evidencia radiológica de enfermedad del tracto respiratorio inferior y que tienen saturación de oxígeno (SpO₂) ≥ 94% al aire ambiente
- **Enfermedad grave:** Las personas que tienen (SpO₂) ≤ 94% al aire ambiente; una relación entre la presión parcial de oxígeno arterial y la fracción de oxígeno inspirado, (PaO₂/FiO₂) <300 con taquipnea marcada con frecuencia respiratoria >30 respiraciones/min o infiltrados pulmonares >50%. La neutrofilia también se considera un sello distintivo esencial de la enfermedad grave.
- **Enfermedad crítica:** Personas que tienen insuficiencia respiratoria aguda, shock séptico y/ o disfunción orgánica múltiple. Los pacientes con enfermedad grave pueden enfermarse gravemente con el desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) que tiende a ocurrir aproximadamente una semana después del inicio de los síntomas⁸.

Diagnóstico de Laboratorio:

En la actualidad las pruebas moleculares son el pilar del diagnóstico, complementadas por las pruebas de antígenos en el punto de atención, aunque la detección de anticuerpos ayuda en la valoración de la inmunidad, el rastreo de contactos y la prevalencia de la enfermedad en la población¹¹.

La reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) es la técnica más utilizada, cuyos objetivos son la detección de proteínas estructurales y regiones no estructurales como la región de la ARN polimerasa dependiente de ARN, para este tipo

de prueba se debe considerar que las mutaciones pueden afectar la sensibilidad de la detección por RT-PCR. Por ejemplo, las mutaciones en el gen S han llevado al fracaso de algunos cebadores de RT-PCR dirigidos al gen S¹².

Detección de antígenos

La detección se logra mediante la captura de antígeno viral en muestras clínicas mediante anticuerpos monoclonales fijados en una membrana en inmunoensayos colorimétricos, este estudio tiene una sensibilidad baja en comparación con los ensayos de RT-PCR, especialmente para muestras con baja carga viral¹³.

Detección de anticuerpos

Si bien las pruebas de anticuerpos generalmente no son útiles para el manejo agudo, se pueden usar para el diagnóstico retrospectivo y el estudio de seroprevalencia para comprender la inmunidad colectiva. En general se conoce que hay seroconversión de anticuerpos totales 11 días después del inicio de los síntomas, para IgM 12 y para Ig G 14 días. La IgM alcanza su punto máximo alrededor de 3 semanas después del inicio de los síntomas y cae al nivel basal después del día 36. La duración de la Positividad de la IgG es controvertida¹⁴.

Cultivo viral

La infecciosidad del Sars-Cov2 en muestras clínicas solo puede demostrarse mediante ensayos de cultivo celular en instalaciones de nivel 3 de bioseguridad. Además, el cultivo celular es esencial para la evaluación de posibles compuestos antivirales y vacunas¹⁵.

Hallazgos de pruebas de laboratorio

Los hallazgos de los exámenes de laboratorio clínico que con mayor frecuencia se presenta, incluyen linfopenia (47,6%), niveles elevados de proteína C reactiva (65,9%), enzimas cardíacas elevadas (49,4%) y pruebas de función hepática anormales (26,4%), leucopenia (23,5 %), dímero D elevado (20,4 %), velocidad de sedimentación eritrocitaria elevada (20,4 %), leucocitosis (9,9 %), procalcitonina elevada (16,7 %) y función renal anormal (10,9 %)¹⁶.

Hallazgos radiológicos

En cuanto a los hallazgos radiográficos comunes en pacientes con COVID-19, los principales hallazgos son: opacidades multifocales bilaterales en las radiografías de tórax y opacidades bilaterales periféricas de vidrio esmerilado, con o sin áreas de consolidación en la TC de tórax, aunque las imágenes pueden ser diversas, a continuación, describiremos respectivamente cada característica de imagen de COVID-19.

Opacidades en vidrio esmerilado

Se define como áreas nebulosas con una densidad ligeramente mayor en los pulmones sin oscurecimiento de los márgenes bronquiales y vasculares, que pueden ser causadas por el desplazamiento parcial del aire debido al llenado parcial de los espacios aéreos o al engrosamiento intersticial, se encuentran hacia la periferia y presentan distribución subpleural¹⁷⁻¹⁸.



Figura 1. TC Tórax en alta resolución con opacidades en vidrio despulido de distribución periférica típico de COVID-19.

Consolidación

La consolidación se refiere al aire alveolar que es reemplazado por fluidos, células o tejidos patológicos, que se manifiesta por un aumento en la densidad del parénquima pulmonar que oscurece los márgenes de los vasos subyacentes y las paredes de las vías respiratorias. La consolidación puede ser multifocal, irregular o segmentaria, distribuida en áreas subpleurales o a lo largo de haces broncovasculares, ha sido considerada como una indicación de progresión de la enfermedad¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹.

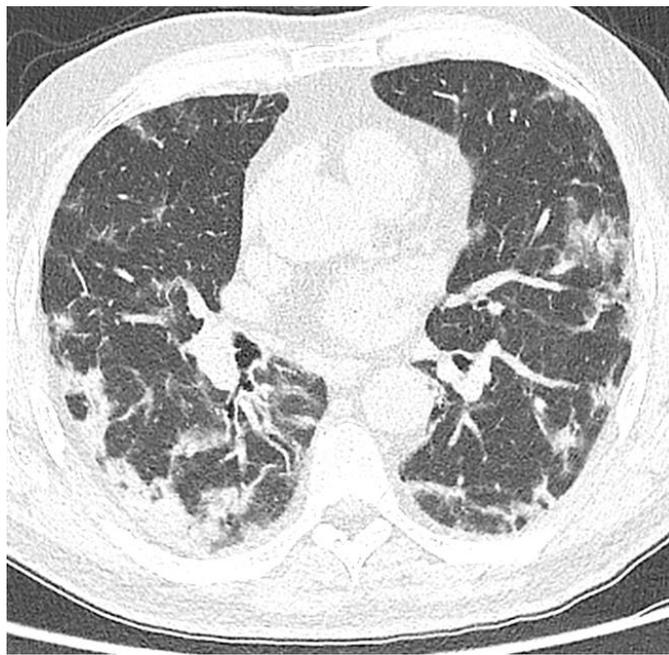


Figura 2. TC Tórax axial en ventana para pulmón con opacidades en vidrio despulido, alguna con consolidación basal posterior derecha con broncograma aéreo.

Patrón reticular

El patrón reticular se refiere al engrosamiento de las estructuras intersticiales pulmonares como los septos interlobulares y líneas intralobulares que se observa como una colección de innumerables opacidades lineales pequeñas. A medida que avanza el curso de la enfermedad, la prevalencia del patrón reticular podría aumentar¹⁷⁻²⁰.

Patrón de “crazy paving” o empedrado

El patrón empedrado se demuestra como septos interlobulares engrosados y líneas interlobulares con superposición sobre un área de vidrio esmerilado, que se asemeja a adoquines irregulares, este signo puede ser el resultado del edema alveolar e inflamatorio intersticial de la lesión pulmonar aguda¹⁷⁻¹⁸⁻²¹.

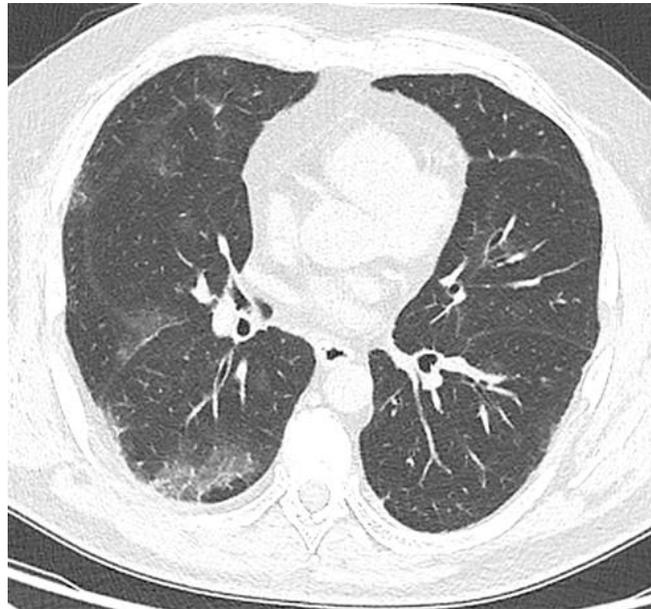


Figura 3. TC tórax axial con vidrio despulido y engrosamiento septal interlobulillar en su interior en patrón de empedrado o “crazy paving”.

Broncograma aéreo

Se define como un patrón de bronquios llenos de aire sobre un fondo de pulmón opaco, este signo a menudo se acompaña de una ligera dilatación bronquiolar, por lo que puede ser más apropiado denominarlo bronquiectasia¹⁷⁻¹⁸.

Cambios pleurales

Se han reportado engrosamiento y derrame pleural donde el engrosamiento pleural es más frecuente, aunque la presencia de derrame pleural puede sugerir un mal pronóstico¹⁷⁻¹⁸.

Línea subpleural

Se define como una opacidad curvilínea delgada con un grosor de 1-3 mm, situada a menos de 1 cm y paralela a la superficie pleural, este signo, que podría estar relacionado con edema pulmonar o fibrosis¹⁷⁻¹⁸.



Figura 4. Bandas subpleurales. TC de tórax axial en ventana para pulmón se observa opacidad lineal subpleural basal posterior izquierda compatible con cambios fibrocicatriciales.

Fibrosis

Las lesiones fibrosas pueden formarse durante la curación de la inflamación crónica pulmonar o enfermedades proliferativas, con el reemplazo gradual de los componentes celulares por tejidos cicatriciales. Actualmente, la relación entre la fibrosis y el pronóstico de los pacientes es discutible¹⁷⁻¹⁸.

Agrandamiento vascular

El agrandamiento vascular a menudo se describe como la dilatación de los vasos pulmonares alrededor y dentro de las lesiones en las imágenes de TC¹⁷⁻²².

Señal de burbuja de aire

El signo de burbuja de aire se refiere a un pequeño espacio que contiene aire en el pulmón, que puede corresponder a la dilatación patológica de un espacio fisiológico o una sección transversal de una bronquiolectasia, o asociada al proceso de reabsorción de consolidación¹⁷.

Signo de halo

El signo de halo se definió como nódulos o masas rodeadas de áreas de vidrio esmerilado¹⁷.

Signo de halo invertido

Hace referencia a un área de vidrio esmerilado rodeada por una consolidación en forma de anillo más o menos completo¹⁸.

Linfadenopatía

Se han notificado linfadenopatias en el 4 al 8% de los pacientes con CoVID-19. Además, es considerado uno de los factores de riesgo significativos de neumonía grave¹⁷.

El derrame pericárdico

Es raro de identificar en pacientes con Covid-19, con una incidencia de aproximadamente el 5%, lo que puede indicar la aparición de inflamación grave¹⁷.

Aunque las imágenes típicas de la TC en pacientes con COVID-19 son las opacidades en vidrio esmerilado, infiltración intersticial o múltiples consolidaciones irregulares en ambos pulmones y son más frecuentes los hallazgos radiológicos acorde a la patología descrita, se han documentado hallazgos imagenológicos incidentales múltiples, que podrían ser de gran utilidad en la detección de patologías no manifiestas.

Los hallazgos imagenológicos incidentales varían ampliamente, dependiendo del tipo de imagen, van desde menos del 5% para las tomografías computarizadas (TC) de tórax por embolia pulmonar hasta el 34% en el caso de resonancia magnética cardíaca²³. El estudio de Schönhofen y cols realizado en 2019 describe una frecuencia de presentación de hallazgos incidentales por CT del aparato respiratorio del 69,6%, seguida de hallazgos

cardiovasculares en un 67,5%, gastrointestinales 25,9% y musculoesqueléticos 24,4 %. Cabe resaltar que la mayoría de los hallazgos incidentales en este estudio fueron afecciones cardiovasculares recién diagnosticadas, siendo la calcificación de la arteria coronaria el hallazgo más frecuente seguido de aneurismas arteriales. Los hallazgos menos frecuentes fueron los tumores pancreáticos y hepáticos²⁴.

Según el estudio realizado por Hoppe y cols los hallazgos incidentales se clasifican en: aquellos que requieren tratamiento inmediato y aquellos que requieren tratamiento diferido o tienen importancia clínica relativa o nula y se definen como aquellos que probablemente no requieran tratamiento o un examen adicional en un momento posterior; dentro de los hallazgos que requieren tratamiento médico inmediato la calcificación de la arteria coronaria, hallazgos tumorales, aneurisma aórtico, y las adenopatías, son los más frecuentes²⁴⁻²⁵.



Figura 5. TC tórax en ventana de tejido blando con adenomegalia de 11 mm en region prevascular del mediastino.

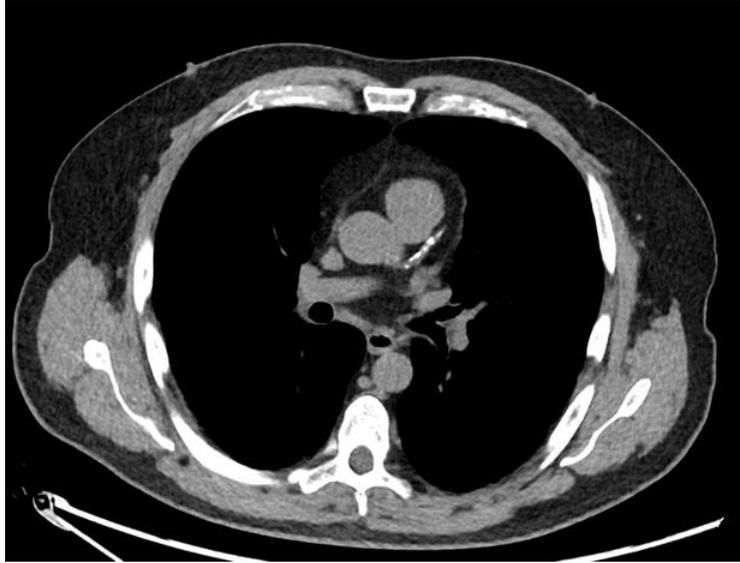


Figura 6. TC tórax corte axial con ventana para mediastino con calcificaciones en trayecto de la arteria coronaria descendente anterior.

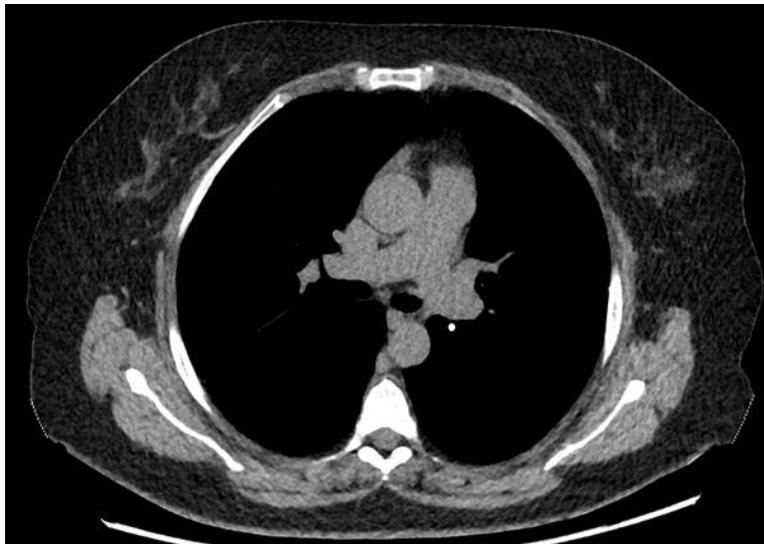


Figura 7. TC tórax en ventana para tejido blando con granuloma calcificado en segmento basal superior izquierdo.

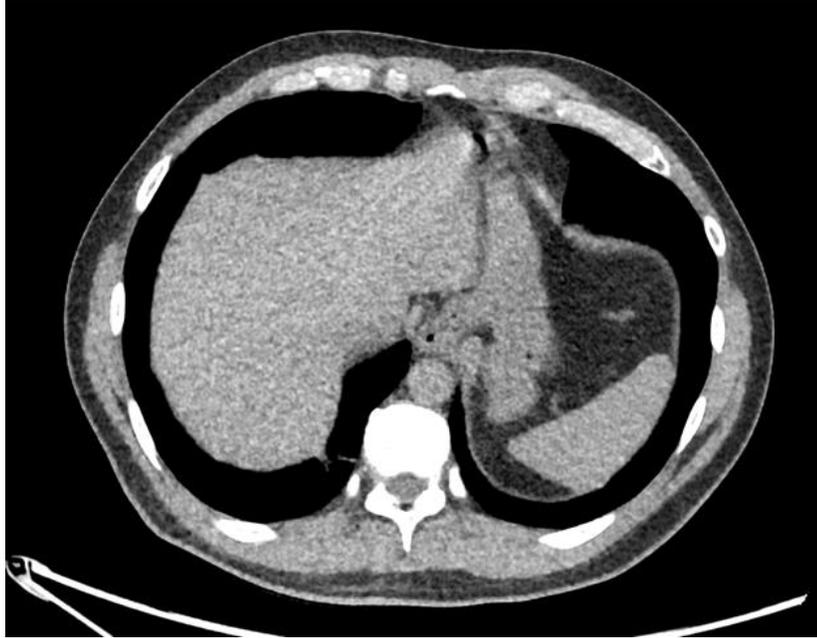


Figura 8. TC Tórax simple axial con ventana para mediastino que muestra unión gastro-esofágica supradiafragmático por hernia hiatal por deslizamiento.

Dentro de los hallazgos que requieren tratamiento diferido la esteatosis hepática y los divertículos de colón son los más usuales²⁴⁻²⁵.

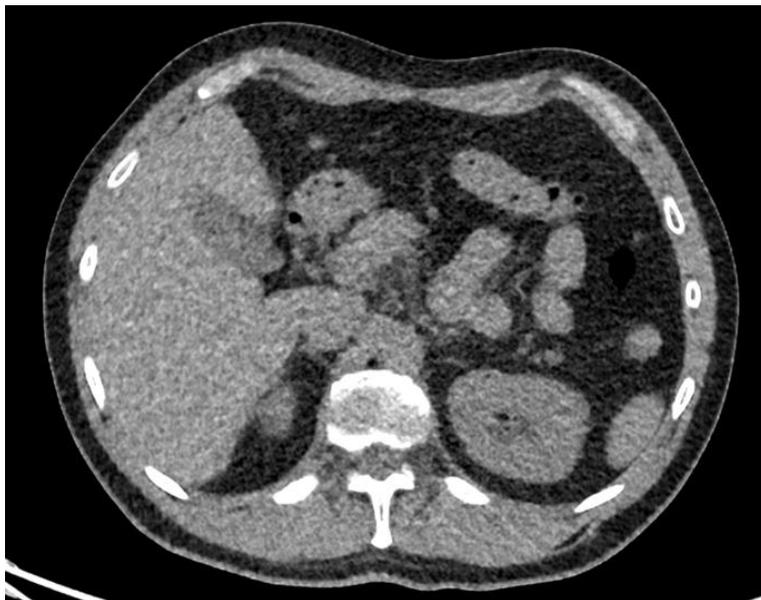


Figura 9. TC tórax axial en ventana de teidos blandos se observa divertículo en la pared de colon transverso sin datos de inflamación.

Los hallazgos incidentales permiten hacer un diagnóstico y tratamiento más tempranos, pueden influir en futuras intervenciones de reducción de riesgos y reflejan la capacidad tecnológica de escanear múltiples órganos con precisión de alto nivel aunque, este grupo de hallazgos tienen riesgos inherentes que pueden contrarrestar el beneficio teórico, haciendo de estos una entidad heterogénea; por ejemplo: un paciente, al que incidentalmente se le detecta un nódulo pulmonar, se puede tener que someter a procedimientos invasivos que podrían conllevar riesgos además de una serie de estudios de imágenes de vigilancia durante un periodo largo de tiempo y en ocasiones incluso requerir tratamiento activo²³.

Partiendo del beneficio teórico de la detección temprana, muchos grupos de radiólogos, están a favor de la realización de TC de cribado, para la detección prematura de algunas entidades patológicas y aunque no abundan los ensayos clínicos aleatorios controlados que corroboren el potencial beneficio de realización de cribado tomográfico de rutina, si existen fuertes anécdotas a favor del uso TC con dicha finalidad, hasta ahora solo se han publicado algunos estudios que evalúan costo-efectividad, estos están basados en datos escasos; por lo tanto; la evidencia para apoyar el uso de cribado tomográfico hasta ahora parece insuficiente considerando la gran proporción de resultados falsos positivos y los conflictos, la ansiedad y incremento de los costos relacionado con el análisis del diagnóstico en cuestión²⁶; además las pruebas de detección exponen a los pacientes a riesgos de radiación, y hay altas tasas de falsos positivos; Sin embargo; existen cierto tipo de patologías donde se justifica la detección temprana por el impacto en los resultados a largo plazo; tal es el caso de la enfermedad por aterosclerosis la cual es de presentación subclínica y cuanto antes se detecte la enfermedad mejor será el desenlace, así mismo sucede con las lesiones consideradas como precancerosas o cáncer en una etapa temprana, cuyo beneficio potencial es la supervivencia, de ahí que gran parte de los programas de investigación se dirigen a definir los criterios de elegibilidad para la detección de algunos tipos de cáncer²⁷, con el propósito de optimar el beneficio clínico neto de la detección temprana y de aumentar la rentabilidad; por ejemplo para el cáncer de pulmón, algunas organizaciones de expertos recomiendan el cribado anual, basados en algunos criterios de elegibilidad como la edad y el tabaquismo, el estudio de Patz y cols sugiere que los intervalos de cribado, deben ser ajustados en

función del riesgo personalizado estimado, de modo que los individuos con un riesgo comparativamente bajo podrían tener sus intervalos de cribado extendidos más allá de un año²⁶⁻²⁷⁻²⁸.

Por lo tanto, considerando que existen múltiples estudios que evalúan la utilidad de los estudios de imagen como herramientas de escrutinio para la detección patologías de relevancia clínica, tales como el Burguer y colaboradores denominado uso de la TC para la detección: una encuesta nacional de actividades y actitudes de los radiólogos, el estudio de Hunink, llamado detección por TC: una compensación de riesgos, beneficios y costos y el estudio de González Maldonado, Validación de modelos multivariados de predicción del riesgo de cáncer de pulmón, hemos diseñado este estudio con la finalidad de describir y caracterizar hallazgos incidentales imagenológicos en pacientes con sospecha de Covid-19.

OBJETIVO GENERAL

Identificar los hallazgos incidentales en los estudios tomográficos de pacientes con sospecha de infección por Sars- cov2 en la sede del grupo C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar análisis de frecuencia de hallazgos incidentales por grupos de edades.
- Recopilar y comparar datos estadísticos en relación a hallazgos imagenológicos como: índice de severidad y CORADS.
- Realizar una estadística descriptiva de la población estudiada: Edad y género.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Posterior a obtener aprobación del comité de ética del grupo CT Scanner se realizó un estudio observacional retrospectivo que incluyó pacientes con alta sospecha de neumonía por Covid-19 que se sometieron a un estudio de TC de tórax y que presentaron hallazgos tomográficos incidentales, entre el 1 de diciembre de 2020 y el 31 de diciembre de 2021. Se renunció al requisito del consentimiento informado debido a la naturaleza del estudio.

Se excluyeron pacientes menores de 18 años, con datos clínicos incompletos.

Se registraron variables de edad y género.

Protocolo CT

La TC de tórax simple se realizó en posición supina durante una retención de la respiración inspiratoria, desde el ápice hasta las bases pulmonares. Con un tomógrafo de 512 cortes (Revolution CT General Electric). La adquisición de TC de dosis baja se realizó con los siguientes parámetros: Corriente del tubo a 100 kV, si pesa menos de 80 Kg a 80 kV. Velocidad de rotación del tubo de 0.35 segundos. Pitch de 1.53, mAs modulado entre 150-300. Grosor de corte de parénquima pulmonar a 0.635 mm. Reconstrucciones a. 1.25 mm con ventanas estándar (tejido blando o mediastino) y ventana para parénquima pulmonar (lung).

Análisis de Imágenes

El conjunto de datos fue analizado por 2 radiólogos diferentes con 20 años de experiencia.

La descripción de los hallazgos imagenológicos por TC fue hecha de acuerdo a la nomenclatura estándar de la sociedad Fleischner. Los hallazgos por TC se clasificaron en 6 categorías de acuerdo con los criterios del Consenso de Expertos de la RSNA y al sistema CO-RADs. En estos sistemas de puntuación, los hallazgos de TC se clasifican

desde hallazgos normales o inconsistentes hasta hallazgos típicos de neumonía por COVID-19.

La estimación del compromiso pulmonar se obtuvo mediante el cálculo de:

- Índice de severidad por TAC torácica de acuerdo con la descripción original de Yang Y colaboradores, donde los pulmones se dividen en 20 segmentos según la segmentación bronquial de Boyden: 10 segmentos en el pulmón derecho y 10 en el izquierdo. Si el segmento era normal (sin opacidades de sospecha) se calificó con 0, si el segmento presentaba opacidades, pero con extensión menor al 50% del segmento se asignó 1 punto, y si por el contrario las opacidades involucraban más del 50% se asignó 2 puntos. La puntuación total fue la suma de las puntuaciones de los segmentos individuales y osciló por entre 0 (sin participación) y 40 (es decir, los 20 segmentos presentaron compromiso en más del 50% de su extensión).

Se registraron variables de Hallazgos incidentales, índice de severidad y CORADS.

Análisis estadístico:

Se realizó una estadística descriptiva y comparativa. Las variables cualitativas se estudiaron en porcentaje, y se compararon con una prueba de chi cuadrada; las variables ordinales se estudiaron en porcentaje y rangos se compararon con una prueba "U" de Mann Whitney; las variables cuantitativas se estudiaron en promedio y se compararon con una prueba "t" de student. Se utilizó el paquete para estadística de ciencias sociales (SPSS) para el manejo de la información

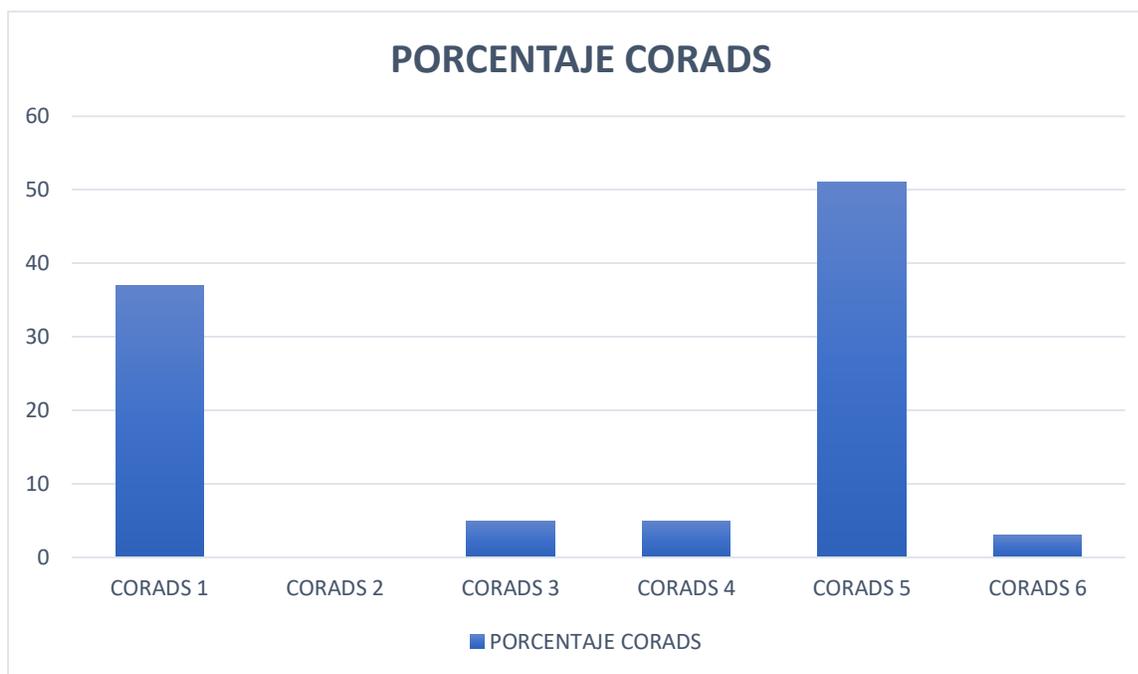
TABLAS Y GRÁFICAS

TABLA 1.-GÉNERO Y EDAD

GÉNERO %	
MASCULINO	56%
FEMENINO	44%
EDAD (M±DE)	
EDAD EN AÑOS	56.19±16.6

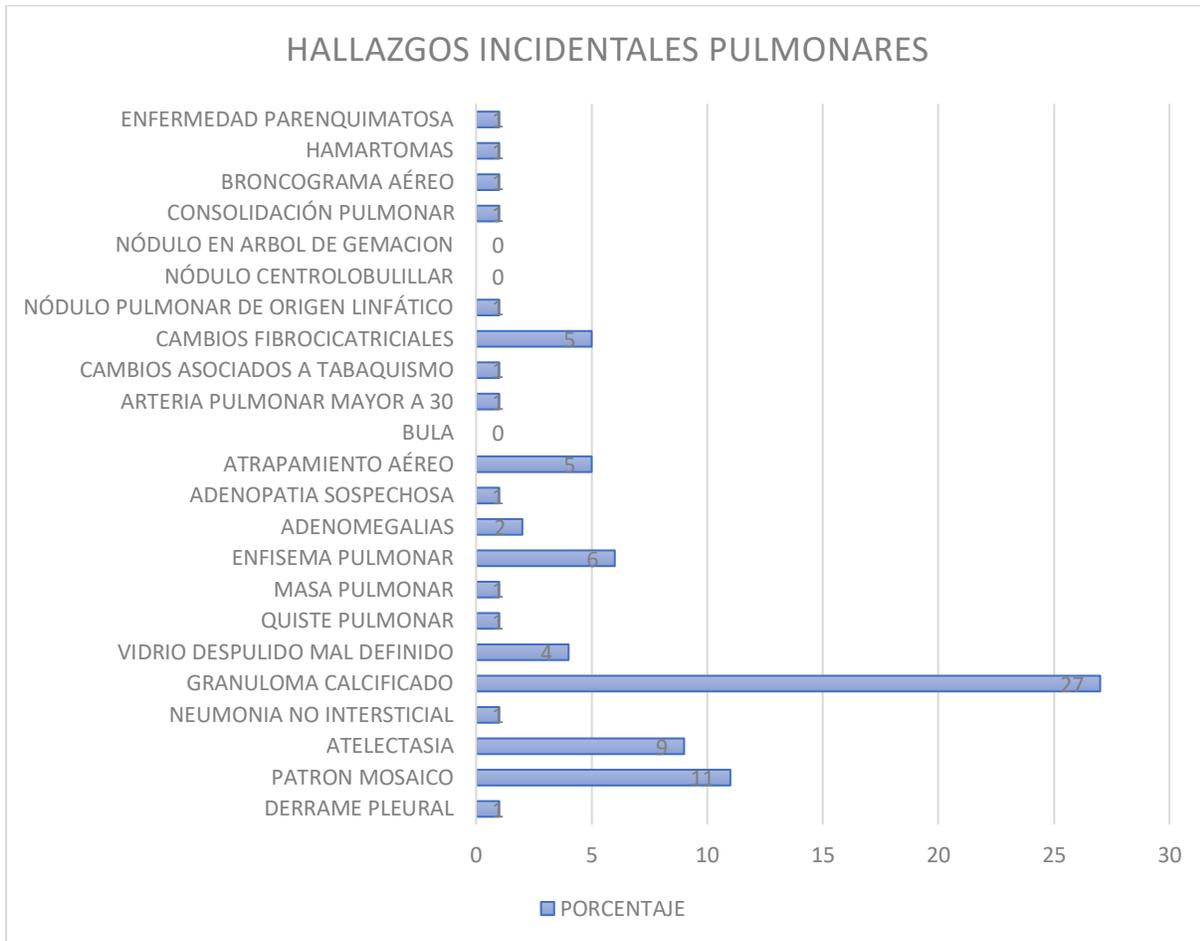
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 1.-CORADS



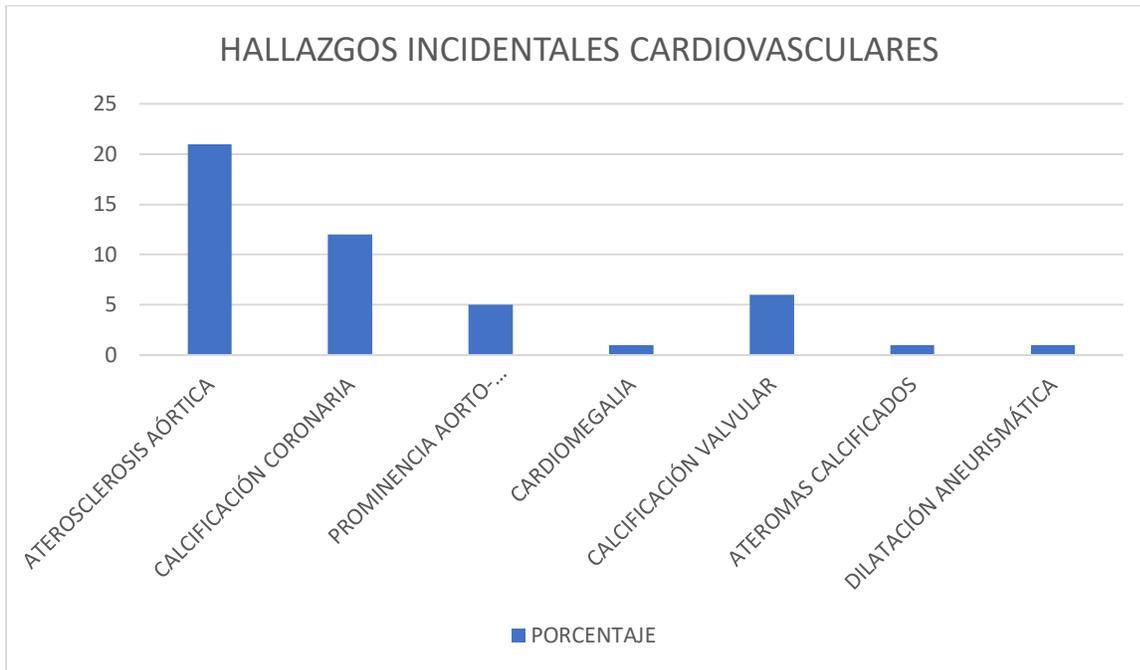
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 2.-HALLAZGOS PULMONARES



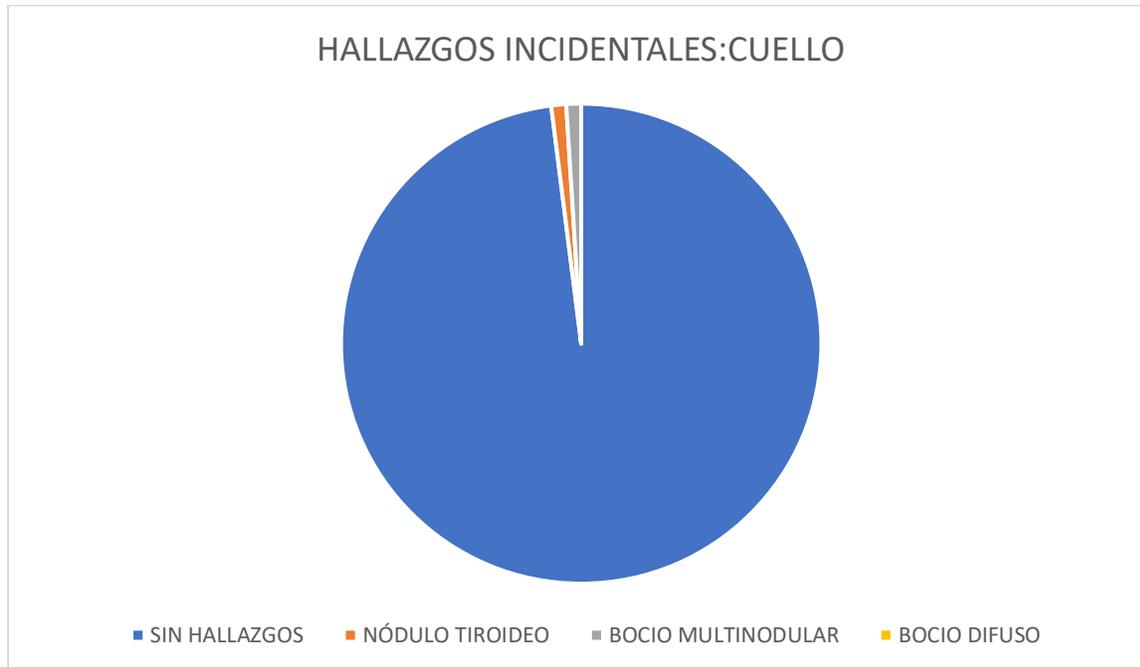
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 3.-HALLAZGOS CARDIOVASCULARES



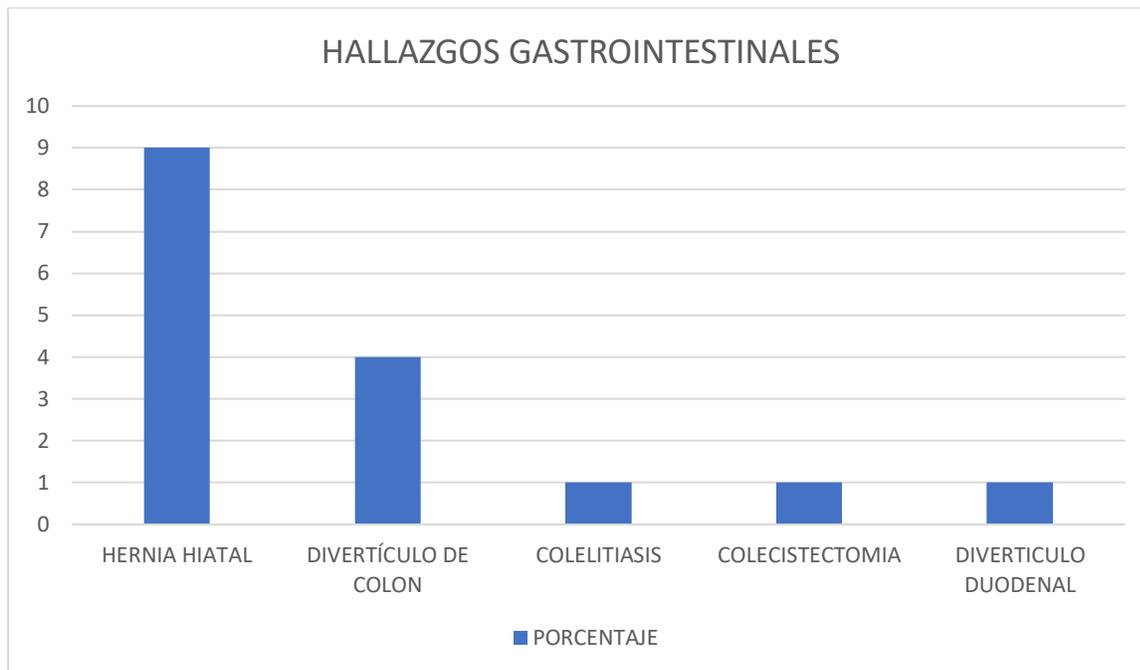
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 4.-HALLAZGOS INCIDENTALES EN CUELLO



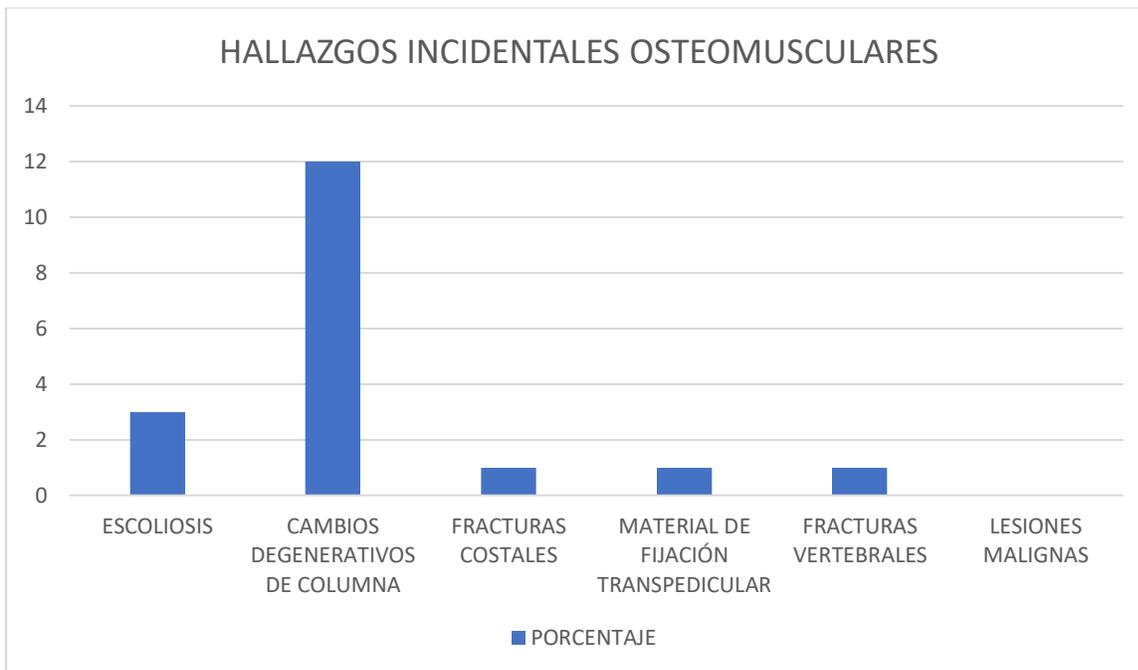
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 5.-HALLAZGOS INCIDENTALES GASTROINTESTINALES



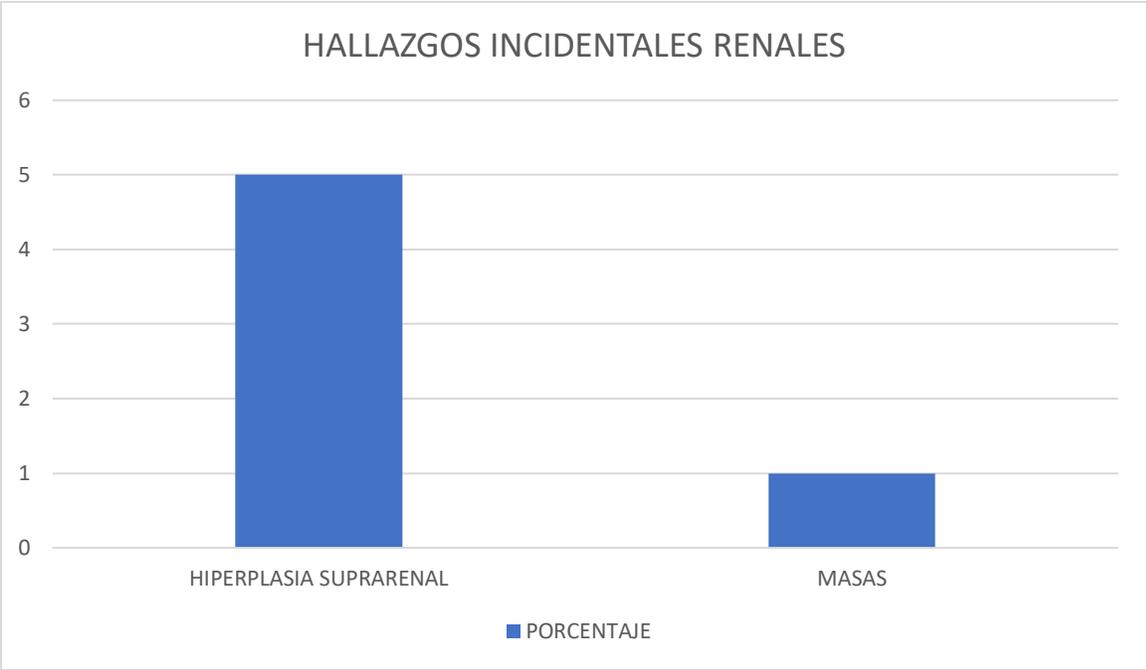
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 6.-HALLAZGOS INCIDENTALES OSTEOMUSCULARES



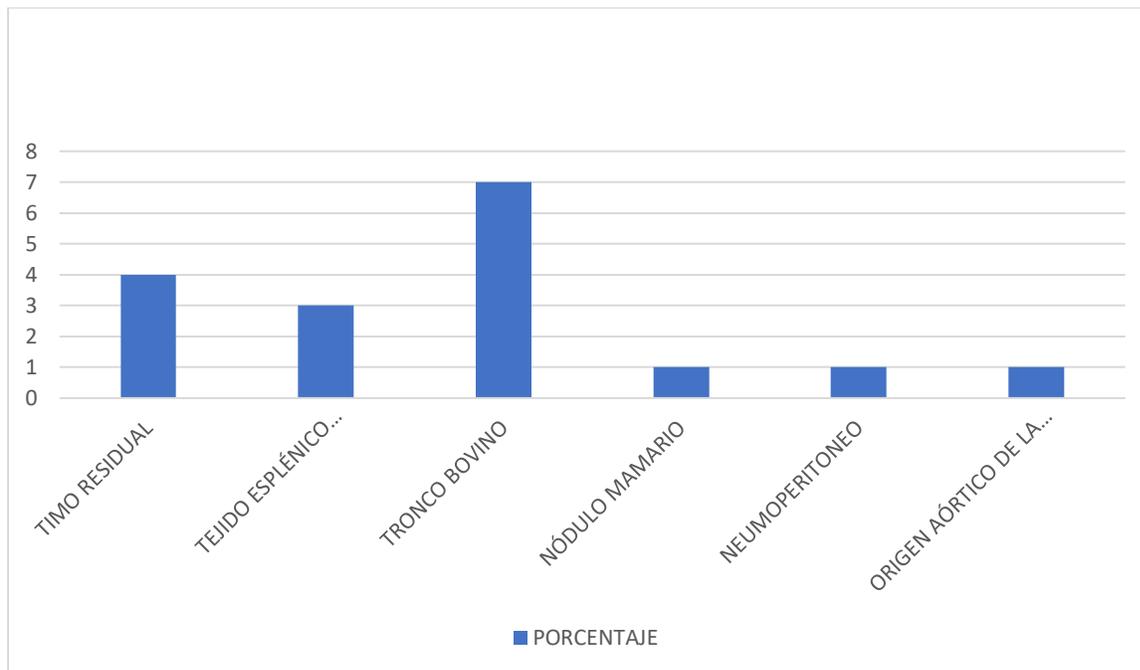
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 7.-HALLAZGOS INCIDENTALES RENALES



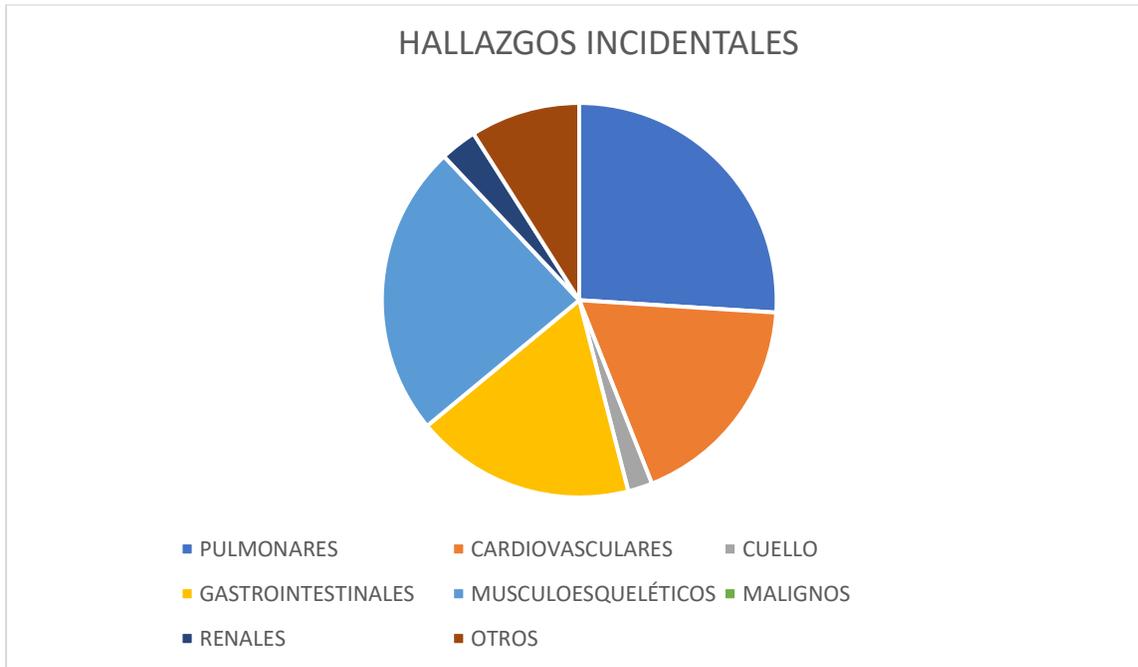
Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 8.-OTROS HALLAZGOS INCIDENTALES



Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

GRÁFICA 9.-TIPOS DE HALLAZGOS INCIDENTALES



Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

TABLA 2.-NÚMERO DE HALLAZGOS INCIDENTALES Y FRECUENCIA POR GRUPO DE EDAD

NÚMERO DE INDIVIDUOS	NÚMERO DE HALLAZGOS INCIDENTALES	PORCENTAJE DE HALLAZGOS INCIDENTALES
GRUPO 1 (EDAD ENTRE 20-29 AÑOS) N 10		
1	2	Pulmonares:28% Cardiovasculares:14% Cuello:0% Gastrointestinales:0% Musculoesqueléticos:0% Malignos:0% Renales:0% Otros:0%
5	1	
4	0	
GRUPO 2 (EDAD ENTRE 30-39 AÑOS) N18		
1	4	Pulmonares:39% Cardiovasculares:0% Cuello:0% Gastrointestinales:22% Musculoesqueléticos:17% Malignos:0% Renales:0% Otros:4%
3	2	
8	1	
6	0	
GRUPO 3 (EDAD ENTRE 40-49 AÑOS) N 25		
4	3	Pulmonares:29% Cardiovasculares:11% Cuello:0% Gastrointestinales:20% Musculoesqueléticos:26% Malignos:0% Renales:0% Otros:14%
8	2	
8	1	
5	0	
GRUPO 4 (EDAD ENTRE 50-59 AÑOS) N 32		

1	5	Pulmonares:32% Cardiovasculares:12% Cuello:2% Gastrointestinales:20% Musculoesqueléticos:20% Malignos:0% Renales:5% Otros:9%
1	4	
8	3	
9	2	
10	1	
3	0	

GRUPO 5 (EDAD ENTRE 60-69 AÑOS) N 29

3	7	Pulmonares:28% Cardiovasculares:19% Cuello:2% Gastrointestinales:18% Musculoesqueléticos:24% Malignos:0% Renales:3% Otros:6%
1	6	
1	5	
6	4	
4	3	
10	2	
3	1	
1	0	

GRUPO 6 (EDAD ENTRE 70-79 AÑOS) N 23

3	7	Pulmonares:26% Cardiovasculares:23% Cuello:2% Gastrointestinales:14% Musculoesqueléticos:28% Malignos:0% Renales:3.5% Otros:3.5%
4	5	
6	4	
4	3	
4	2	
2	1	

GRUPO 7 (EDAD ENTRE 80-89 AÑOS) N 11

1	7	Pulmonares:15% Cardiovasculares:32%
---	---	--

2	6	Cuello:0% Gastrointestinales:18% Musculoesqueléticos:16% Malignos:0% Renales:3% Otros:6%
3	5	
3	4	
2	2	

GRUPO 7(EDAD ENTRE 90-99 AÑOS) N 2

1	8	Pulmonares:28.5% Cardiovasculares:28.5% Cuello:0% Gastrointestinales:14% Musculoesqueléticos:28% Malignos:0% Renales:0% Otros:0%
1	7	

Fuente: C.T. Scanner – Lomas altas de la ciudad de México.

RESULTADOS

Se estudiaron 150 pacientes con alta sospecha de neumonía por Covid-19 que se sometieron a un estudio de TC de tórax y que presentaron hallazgos tomográficos incidentales, de los cuales el 44% fueron mujeres y el 56% fueron hombres con una mediana de edad de 56.19 años (tabla1).

En cuanto a la evaluación tomográfica de la enfermedad pulmonar por COVID -19, el índice de severidad tuvo una media de 6.6 y el CORADS más frecuente fue de 5 con un porcentaje de 50.7% que corresponde a 76 individuos estudiados (gráfica1).

Los hallazgos incidentales globales más frecuentes fueron los hallazgos pulmonares en un 26%, seguidos de los hallazgos cardiovasculares en un 18%, los hallazgos menos frecuentes fueron los hallazgos renales en un 2.8%, no hubo hallazgos de malignidad (gráfica9).

Los hallazgos incidentales pulmonares globales más frecuentes fueron el granuloma calcificado en un 27.3%, seguido de patrón de mosaico y de atelectasia pulmonar en un 11.3% y 8.7% respectivamente, el hallazgo menos frecuente fue el nódulo centrolobulillar, el patrón en árbol de gemación y las bulas, el hallazgo más relevante fue masa pulmonar y adenopatía sospechosa, ambas en un 1% (gráfica 2).

Los hallazgos incidentales cardiovasculares globales más frecuentes fueron la aterosclerosis aórtica en un 32% y la calcificación coronaria en un 12%, el hallazgo menos frecuente fue ateromas calcificados en un 1.3% y el hallazgo más relevante fue la calcificación coronaria y la dilatación aneurismática (gráfica 3).

Dentro de los hallazgos gastrointestinales, el más frecuente fue la hernia hiatal en un 8.7% y el menos frecuente fue el divertículo duodenal en un 1%, dentro de los hallazgos hepáticos el más prevalente fue la esteatosis hepática en un 12%, seguido de los quistes en un 4.7%, no hubo hallazgos relevantes en este sistema (gráfica 5).

En cuanto a los hallazgos osteomusculares el más frecuente fue los cambios degenerativos de la columna en un 42%, seguido de la escoliosis en un 3.3%, no hubo hallazgos relevantes (gráfica 6).

Para el aparato genitourinario, los hallazgos incidentales fueron escasos, el más común fue la hiperplasia suprarrenal en un 4.7% (gráfica 7).

Finalmente, para los hallazgos misceláneos definidos como otros hallazgos, el más frecuente fue el tronco bovino en un 6.7% y no hubo hallazgos relevantes (gráfica 8).

En cuanto al análisis por grupos de edad, el porcentaje de hallazgos incidentales en el grupo 1 (entre 20 y 29 años) fue menor, comparado con los grupos de mayor edad, sin embargo, no hubo un buen nivel de significancia estadística al comparar los grupos $p < 0.01$, para el grupo 1 los hallazgos misceláneos fueron los más frecuentes en un 57%, seguido de los hallazgos pulmonares en un 28%, el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 2 y ocurrió solo en un individuo (Tabla 2).

En el grupo 2 (entre 30 y 39 años), los hallazgos incidentales pulmonares son los más frecuentes en un 39%, seguidos de los hallazgos gastrointestinales y misceláneos en un 22% y los musculoesqueléticos en un 17%, el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 4 y se presentó en un individuo.

En el grupo 3 (entre 40 y 49 años), siguiendo la tendencia global, los hallazgos pulmonares fueron los más frecuentes en un 29% y el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 3, presentado en 4 individuos.

En el grupo 4 (entre 50 y 59 años), los hallazgos pulmonares fueron los más frecuentes en un 32%, seguido por los hallazgos musculoesqueléticos y gastrointestinales en un 20% y los menos frecuentes fueron los hallazgos en el cuello, el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 5, presentado en 1 individuo.

En el grupo 5 (entre 60 y 69 años), los hallazgos pulmonares fueron los más frecuentes en un 28%, seguido por los hallazgos musculoesqueléticos y cardiovasculares y los menos frecuentes fueron los hallazgos renales, el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 7, presentado en 3 individuos.

En el grupo 6 (entre 70 y 79 años), los hallazgos pulmonares fueron los más frecuentes en un 26%, y los menos frecuentes fueron los hallazgos en el cuello, el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 7, presentado en 2 individuos.

En el grupo 7 (entre 80 y 89 años), es el único grupo en el cual los hallazgos cardiovasculares fueron los más frecuentes en un 32%, seguido de los hallazgos osteomusculares en un 26%, seguidos de los hallazgos gastrointestinales, los menos frecuentes fueron los hallazgos a nivel renal, el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 7, presentado en 1 individuo.

En el grupo 8 (entre 90 y 99 años), Los hallazgos incidentales cardiovasculares fueron igual de frecuentes que los hallazgos cardiovasculares en un 29% y el mayor número de hallazgos incidentales en una misma persona fue de 8, presentado en 1 individuo.

DISCUSIÓN:

“Incidentaloma” es el término acuñado para describir la presencia de hallazgos incidentales en los estudios de imagen realizados por razón diferente al descubrimiento, algunos estudios reportan que el hallazgo incidental puede presentarse entre un 24,6 % a un 30% ²⁹ con un variación derivada del tamaño de la muestra que se estudia y de la indicación diagnóstica que motivó el estudio, resultados similares con los obtenidos en nuestro estudio en los cuales la presencia de estos hallazgos fue del 29.6% para la población estudiada, así mismo los estudios como el de Morgan y cols. reportan que los hallazgos incidentales más frecuentes son los del sistema respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético²⁸, similar a lo documentado en nuestro estudio, en el cual los hallazgos pulmonares tuvieron una presentación de 26%, seguidos de los hallazgos musculoesqueléticos en un 24% y cardiovasculares en un 18%.

En cuanto a la prevalencia de hallazgos respiratorios la mayoría de reportes clínicos documenta que los cambios derivados de la EPOC como el enfisema local y engrosamiento de la pared bronquial son los más frecuentes y se presentan en un 50,6% y 39,4% de las exploraciones²⁸, hallazgos que difieren en lo reportado en nuestro estudio donde el hallazgo más frecuente fue el granuloma calcificado, esto probablemente como resultado del tipo de población estudiada.

En relación a los hallazgos cardiovasculares nuestros resultados coinciden con la mayoría de estudios en los cuales los hallazgos más frecuentes son la calcificación aórtica y la calcificación coronaria (CAC), considerados además como hallazgos altamente relevantes sobre todo la calcificación coronaria²⁸, que un porcentaje importante requiere derivación a cardiología para realización de pruebas complementarias, Kucharczyk y sus cols. notificaron que el 7% de estos hallazgos resultaron en la derivación al departamento de cardiología para pruebas adicionales³⁰. Ese valor es significativamente diferente del al reportado por otros estudios como el de Morgan y cols. en el cual se documentó que el 15% de los pacientes requirió derivación a cardiología por estos hallazgos²⁸. Esto probablemente esté influenciado por los protocolos de atención interna que recomiendan la consulta de cardiología cuando se detecta CAC moderada a grave. Algunos estudios como el Rumbert y cols. hacen

análisis costo-efectividad del cribado de EBCT para la identificación de pacientes con calcificación coronaria basados en que la calcificación coronaria en CT se correlaciona con el estrechamiento luminal arteriográfico y que el estrechamiento luminal predice eventos coronarios, por lo cual algunos grupos de sociedades científicas consideran necesaria la realización de cribado arteriográfico con base en algunos criterios de elegibilidad para la detección primaria³¹, en el ensayo escocés de tomografía computarizada del corazón (SCOT-HEART), cuando se agregó la angiografía coronaria por tomografía computarizada a la atención estándar, la incidencia de muerte por enfermedad coronaria o infarto de miocardio no fatal se redujo en un 41% tras un seguimiento medio de 4,8 años³².

Con relación a hallazgos incidentales probablemente malignos, la prevalencia de estos hallazgos es realmente baja, en el caso de nuestro estudio no se reportó ningún caso, en el caso de Suíza y cols. los hallazgos tumorales que se consideraron que requerían atención inmediata se observaron en el 3% de la población de muestra. Por lo tanto, la tomografía computarizada cambió las vías de tratamiento en un número considerable de pacientes en ese estudio, por tanto, consideramos que estos resultados podrían variar en relación al grupo poblacional estudiado, considerando los posibles factores de riesgo, y que las pruebas de detección se deben dirigir la detección a una población con alta prevalencia de la enfermedad para evitar tasas excesivas de falsos positivos.

Finalmente, con respecto al número de hallazgos incidentales, en nuestro estudio se documentó una relación creciente en cuanto al número de hallazgos incidentales individuales y la edad, sin embargo, no hubo una relación estadística significativa y no documentamos ningún estudio que estableciera esta relación, por lo cual este tópico aún está por definirse y podría ser objeto de un próximo estudio.

CONCLUSIONES:

Los hallazgos incidentales más comunes en los estudios de imagen son los hallazgos del sistema respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético y el número de hallazgos incidentales por individuo, tiende a incrementarse a medida que se incrementa la edad.

La presencia de hallazgos incidentales en los estudios de imagen es relativamente común y debe incluirse en la conversación compartida de toma de decisiones de acuerdo con los recursos multidisciplinarios de cada institución. Se necesita más investigación para evaluar el efecto que tienen los hallazgos incidentales sobre los beneficios, los daños y la relación costo-efectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Raman R, Patel KJ, Ranjan K. COVID-19: Unmasking Emerging SARS-CoV-2 Variants, Vaccines and Therapeutic Strategies. *Biomolecules*. 2021 Jul 6;11(7):993.
2. Xu X, Yu C, Qu J, Zhang L, Jiang S, Huang D, Chen B, Zhang Z, Guan W, Ling Z, Jiang R, Hu T, Ding Y, Lin L, Gan Q, Luo L, Tang X, Liu J. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2020 May;47(5):1275-1280.
3. Blanco-Melo D., Nilsson-Payant B.E., Liu W.C., Uhl S., Hoagland D., Moller R., Jordan T.X., Oishi K., Panis M., Sachs D., et al. Imbalanced host response to sars-cov-2 drives development of covid-19. *Cell*. 2020;181:1036-1045.
4. Matsuyama S., Nao N., Shirato K., Kawase M., Saito S., Takayama I., Nagata N., Sekizuka T., Katoh H., Kato F., et al. Enhanced isolation of sars-cov-2 by tmprss2-expressing cells. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2020;117:7001-7003.
5. Wang J, Jiang M, Chen X, Montaner LJ. Cytokine storm and leukocyte changes in mild versus severe SARS-CoV-2 infection: Review of 3939 COVID-19 patients in China and emerging pathogenesis and therapy concepts. *J Leukoc Biol*. 2020 Jul;108(1):17-41.
6. Azkur AK, Akdis M, Azkur D, Sokolowska M, van de Veen W, Brügger MC, O'Mahony L, Gao Y, Nadeau K, Akdis CA. Immune response to SARS-CoV-2 and mechanisms of immunopathological changes in COVID-19. *Allergy*. 2020 Jul;75(7):1564-1581.
7. Aleem A, Akbar Samad AB, Slenker AK. Emerging Variants of SARS-CoV-2 And Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19). 2022 May 12.
8. To KK, Sridhar S, Chiu KH, Hung DL, Li X, Hung IF, Tam AR, Chung TW, Chan JF, Zhang AJ, Cheng VC, Yuen KY. Lessons learned 1 year after SARS-CoV-2 emergence leading to COVID-19 pandemic. *Emerg Microbes Infect*. 2021 Dec;10(1):507-535.
9. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al.. Presentar características, comorbilidades y resultados entre 5700 pacientes hospitalizados con COVID-19 en el área de la ciudad de Nueva York. *JAMA*. 2020; 323:2052–2059.
10. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, et al.. Vigilancia de casos de la enfermedad por coronavirus 2019 - Estados Unidos, del 22 de enero al 30 de mayo de 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020; 69:759–765.
11. Ji T, Liu Z, Wang G, et al. Detección de COVID-19: Una revisión de la literatura actual y las perspectivas futuras. *Bioelectrón Biosens*. 2020; 166:112455.
12. Lv H, Wu NC, Tsang OT, et al. Respuesta de anticuerpos de reactividad cruzada entre las infecciones por SARS-CoV-2 y SARS-CoV. *Representante Celular*. 2020; 31:107725.

13. Zeng W, Liu G, Ma H, et al. Caracterización bioquímica de la proteína nucleocápside del SARS-CoV-2. *Biochem Biophys Res Commun.* 2020; 527:618–623.
14. Krammer F, Simón V. Ensayos serológicos para el manejo de COVID-19. *Ciencia.* 2020; 368:1060-1061.
15. Stelzer-Braid S, Walker GJ, Aggarwal A, et al. Aislamiento del virus del coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) con fines de diagnóstico e investigación. *Patología.* 2020; 52:760–763
16. Zhu J, Zhong Z, Ji P, Li H, Li B, Pang J, Zhang J, Zhao C. Características clinicopatológicas de 8697 pacientes con COVID-19 en China: un metanálisis. *Fam Med Salud Comunitaria.* 2020 Abr; 8(2)
17. Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *Eur Radiol.* 2020 Aug;30(8):4381-4389.
18. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Muller NL, Remy J. Fleischner Society: glosario de términos para imágenes torácicas. *Radiología.* 2008; 246:697-722.
19. Bernheim A, Mei X, Huang M et al (2020) Hallazgos de la TC de tórax en la enfermedad por coronavirus-19 (COVID-19): relación con la duración de la infección. *Radiología.*
20. Xu Z, Shi L, Wang Y et al (2020) Hallazgos patológicos de COVID-19 asociados con el síndrome de dificultad respiratoria aguda. *Lancet Respir Med.*
21. Wong K, Antonio GE, Hui DS, et al. Thin-section CT of severe acute respiratory syndrome: evaluation of 73 patients exposed to or with the disease. *Radiología.* 2003; 228:395–400.
22. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J (2020) TC de tórax para la neumonía típica de 2019-nCoV: relación con la prueba RT-PCR negativa. *Radiología.*
23. O'Sullivan JW, Muntinga T, Grigg S, Ioannidis JPA. Prevalence and outcomes of incidental imaging findings. *BMJ.* 2018;361:k2387.
24. Schönhofen J, Mohan V, Schumacher MC, Bechir M, Keo HH, Schönhofen H, Joder T, Diehm C, Kalka C, Diehm N. Incidental findings during computed tomographic angiography diagnostic work-up in patients with arteriogenic erectile dysfunction. *Swiss Med Wkly.* 2019 Dec 4;149:w20154.
25. Hoppe H, Studer R, Kessler TM, Vock P, Studer UE, Thoeny HC. Los hallazgos alternativos o adicionales a la enfermedad de cálculos en la tomografía computarizada sin contraste para el dolor agudo en el costado pueden afectar el manejo. *J Urol.* 2006;175(5):1725–30,
26. Hunink MG, Gazelle GS. CT screening: a trade-off of risks, benefits, and costs. *J Clin Invest.* 2003 Jun;111(11):1612-9.
27. González Maldonado S, Hynes LC, Motsch E, Heussel CP, Kauczor HU, Robbins HA, Delorme S, Kaaks R. Validation of multivariable lung cancer risk prediction models for the personalized assignment of optimal screening frequency: a

- retrospective analysis of data from the German Lung Cancer Screening Intervention Trial (LUSI). *Transl Lung Cancer Res.* 2021 Mar;10(3):1305-1317.
28. Morgan L, Choi H, Reid M, Khawaja A, Mazzone PJ. Frequency of Incidental Findings and Subsequent Evaluation in Low-Dose Computed Tomographic Scans for Lung Cancer Screening. *Ann Am Thorac Soc.* 2017 Sep;14(9):1450-1456.
29. Bruno I. Incidental finding in cone beam computed tomography. *Rev. Ateneo Argent. Odontol.* 2020 Jun; 62(1): 25-30.
30. Kucharczyk MJ, Menezes RJ, McGregor A, Paul NS, Roberts HC. Assessing the impact of incidental findings in a lung cancer screening study by using low-dose computed tomography. *Can Assoc Radiol J* 2011;62:141-145.
31. Rumberger JA. Costo-efectividad de la exploración por calcificación coronaria mediante tomografía por haz de electrones en individuos asintomáticos de riesgo intermedio y alto. *J. Cardiovasc. Riesgo.* 2000; 7:113–119.
32. Newby DE, Adamson PD, Berry C, et al; SCOT-HEART Investigators. Coronary CT angiography and 5-year risk of myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2018;379(10):924-933

BIBLIOGRAFÍA

1. Waterbrook AL, Manning MA, Dalen JE. The Significance of Incidental Findings on Computed Tomography of the Chest. *J Emerg Med.* 2018 Oct;55(4):503-506. doi: 10.1016/j.jemermed.2018.06.001. Epub 2018 Jul 20.
2. Kaplan, E., & Çil, E. (2021). Incidental thorax imaging findings in abdominal computed tomography: Results of a tertiary center. *Journal of Surgery and Medicine*, 5(5), 500–503. <https://doi.org/10.28982/josam.935203>.
3. Pushpa M. Jairam, Martijn J. A. Gondrie, Diederick E. Grobbee, Willem P. Th. M. Mali, Peter C. A. Jacobs, Yolanda van der Graaf, and For the PROVIDI Study Group. Incidental Imaging Findings from Routine Chest CT Used to Identify Subjects at High Risk of Future Cardiovascular Events. *Radiology* 2014 272:3, 700-708. <https://doi.org/10.1148/radiol.14132211>.
4. Inui, S., Gonoï, W., Kurokawa, R. *et al.* The role of chest imaging in the diagnosis, management, and monitoring of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Insights Imaging*12, 155 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13244-021-01096-1>.
5. Shi, H., Han, X., Jiang, N., Cao, Y., Alwalid, O., Gu, J., Fan, Y., & Zheng, C. (2020). Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet. Infectious diseases*, 20(4), 425–434. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4).
6. Rhee, C., Kanjilal, S., Baker, M., & Klompas, M. (2021). Duration of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infectivity: When Is It Safe to Discontinue Isolation?. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 72(8), 1467–1474. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1249>.