

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
“EVALUACION DE EMBOLIA GASEOSA CEREBRAL POR
TOMOGRAFIA EN HOSPITAL REGIONAL DE
MOQUEGUA 2022”

Para optar: El Título Profesional de Licenciada en Tecnología
Médica Especialidad: Radiología.

Autor: Bach. Aldecoa Pauca, Mariluz Noemi

Asesor: Mg. Reyna Núñez, Marlon Eduardo.

Línea de investigación institucional: Salud y Gestión de la Salud.

Lugar o institución de investigación: Hospital Regional de Moquegua.

HUANCAYO – PERÚ – 2023

DEDICATORIA

A mi familia porque me impulsaron a seguir durante esta formación académica, en especial a mi madre quien cuidó de mi salud en general. Dedico a ellos este logro importante.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios por la vida, salud y guía concedida a diario; a mi asesor Mg. Marlon Reyna por su gran profesionalismo de apoyo para lograr con éxito este trabajo de suficiencia.

CONSTANCIA

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, hace constar por la presente, que el Trabajo de Suficiencia Profesional titulado:

EVALUACION DE EMBOLIA GASEOSA CEREBRAL POR TOMOGRAFIA EN HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA 2022

Cuyo autor (es) : **ALDEDOA PAUCA MARILUZ NOEMI**
Facultad : **CIENCIAS DE LA SALUD**
Escuela Profesional : **TECNOLOGÍA MÉDICA**
Asesor (a) : **Mg. REYNA NUÑEZ MARLON EDUARDO**

Que fue presentado con fecha: 24/05/2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 29/05/2023; con la siguiente configuración del software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía
- Excluye citas
- Excluye cadenas menores a 20 palabras
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 16%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el Artículo N° 11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud.

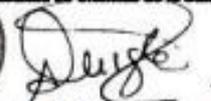
Observaciones: Se analizó con el software una sola vez.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 29 de mayo de 2023



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
Facultad de Ciencias de la Salud


P.D. EDITH ANCOO GÓMEZ
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONTENIDO

RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
II INTRODUCCION	8
2.1 Planteamiento del Problema	9
2.1.2 Diagnostico Socioeconómico.....	10
2.1.3 Diagnóstico De La Salud General	10
2.2 Objetivo. -	10
III. MARCO TEÓRICO.....	11
3.1 Antecedentes.	11
3.2.- Bases Teóricas	13
3.2.1 La Embolia. -	13
3.2.2 Formación y clasificación de Embolia. -	13
IV. DESARROLLO DEL CASO CLINICO.....	16
4.1.-HISTORIA CLÍNICA (Fig. 1)	16
4.2 EXAMEN CLÍNICO GENERAL:	16
4.3 EVALUACIÓN INTEGRAL (Fig. 2).....	17
4.3.1.-Diagnostico y pronostico. –.....	17
V. PLAN DE TRATAMIENTO.....	19
5. 1 Formulación del Plan de tratamiento general	19
5.2 Plan de control y mantenimiento	19
VI. DISCUSIÓN	21
VII. CONCLUSIONES.....	22
VIII. RECOMENDACIONES	23
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	24
ANEXOS	25

CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA N°: 1 Historia clínica de ingreso.....	25
FIGURA N° 2: Ficha de evolución medica	26
FIGURA N° 3: Solicitud de estudio para realizarse Tomografía.	27
FIGURA N° 4: Imágenes de Tomografía de Cerebro sc.	28
FIGURA N° 5: Informe de Medico radiológico de Tomografía.....	31
CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA HACER USO DEL CASO CLINICO.....	32

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como finalidad resaltar la importancia del uso de la tomografía multicorte en el que se puede observar y diagnosticar la presencia de embolia gaseosa cerebral de manera oportuna que se presentó en el hospital regional de Moquegua- Perú.

En el desarrollo de este caso clínico se trata de un paciente masculino de 86 años, que ingreso por emergencia con insuficiencia renal crónico y trastorno del sensorio que por accidente involuntario el paciente se retiró el catéter venoso central y por su cuadro clínico es referido a tomografía para su estudio de cerebro sin contraste, en lo que presentó hallazgos imagenológicos, en relación a área de isquemia parietal derecha, cambios corticales difusos con edema peri ventricular sugestivo de proceso degenerativo, neumoencéfalo difuso.

Palabras Claves: Embolia Gaseosa, Cerebral y Tomografía.

ABSTRACT

The purpose of this work of professional sufficiency is to highlight the importance of the use of multislice tomography in which the presence of cerebral gas embolism can be observed and diagnosed in a timely manner that occurred in the regional hospital of Moquegua-Peru.

In the development of this clinical case, it is an 86-year-old male patient, who was admitted by emergency with chronic renal failure and sensory disorder that by involuntary accident the patient removed the central venous catheter and due to his clinical picture he is referred to tomography for his sc brain study, in which he presented imaging findings, in relation to the area of right parietal ischemia, diffuse cortical changes with periventricular edema suggestive of a degenerative process, diffuse pneumocephalus.

Key words: Gaseous Embolism, Cerebral y Tomography.

II INTRODUCCION

El trabajo de suficiencia con el título: evaluación de embolia gaseosa cerebral por tomografía ocurrido en el hospital regional de Moquegua -2022: tiene como finalidad resaltar el uso de la tomografía que fue un estudio de elección para diagnóstico, pronóstico y tratamiento en el desarrollo del caso clínico con el siguiente contenido: planteamiento de problema haciendo una relación a nivel internacional y nacional también se hace un estudio socioeconómico y la salud general del paciente el cual plantea objetivos relevantes.

La embolia gaseosa, es una aparición de aire o gas en el torrente circulatorio (arterial o venoso), lo que puede ocasionar diversos grados de isquemia y sufrimiento tisular en el territorio afectado; la embolia puede llegar incluso al sistema nervioso central SNC.” (1)

El desarrollo del caso clínico describe los datos necesarios del paciente, en los cuales se accede a su historia clínica para determinar su evaluación esto engloba un análisis detallado de sus antecedentes familiares, hábitos, actividad laboral incluye un examen clínico, físico e imagenológico estos datos conducen al diagnóstico y pronóstico del paciente. La evaluación clínica que suele ser inespecífica siendo la tomografía computarizada el método eficaz para complementar el diagnóstico y tratamiento oportuno.

2.1 Planteamiento del Problema

La embolia gaseosa es una complicación significativa que puede tener agravamiento de leve a severo, incluso ocasionando la muerte que se produce por varios factores. Y por lo general la acción de los médicos para su diagnóstico y tratamiento tiene que ser de manera oportuna e inmediata. En la actualidad el método de diagnóstico por imágenes más adecuado es la tomografía computarizada multicorte, que permite detectar las repercusiones de la embolia gaseosa como: edema cerebral difuso, cantidad y presencia de burbujas de aire y su localización y en controles posteriores secuelas como isquemias entre otras.

Según Palacios M. y Massot A. describe su incidencia en España en el año 2021 que aproximada es de 2,65 casos/100000 hospitalizaciones y, a pesar de ser una patología infrecuente, es importante reconocerla porque puede conllevar una mortalidad de hasta el 21% y una tasa de discapacidad, al menos leve, del 75% (2)

El volumen de aire requerido para producir manifestaciones clínicas de embolismo en el adulto es 0,5 ml/kg/min. (3)

Las cantidades pequeñas de aire son filtradas por capilares pulmonares, pero las cantidades superiores causan obstrucción del flujo de salida arterial pulmonar y disminución del gasto cardíaco. (3)

El caso descrito se trata de un paciente con antecedente predominante de una enfermedad de insuficiencia renal crónica (IRC) al cual se le realizaba su diálisis por un catéter venoso central (CVC) de alto flujo; por presentar trastornos del sensorio y excitación psicomotriz es que se retira el catéter CVC accidentalmente. Este cuadro clínico requirió un estudio tomográfico cerebral y me ha motivado a realizar el presente trabajo de investigación sobre la evaluación de embolia gaseosa cerebral por tomografía en el hospital regional de Moquegua 2022.

En este tipo de diagnóstico, potencialmente mortal, hay medidas de soporte que podrían ayudar en el tratamiento como la oxigenación hiperbárica que es un tratamiento a base oxígeno puro al 100% en una cámara hiperbárica recurso que en ese momento el hospital regional de Moquegua no existía.

2.1.2 Diagnostico Socioeconómico

Se considera como parte importante e influyente en el diagnóstico y pronóstico del paciente el antecedente de ser portador de enfermedad renal crónica el cual necesitaba ser dializado y requería un extremo cuidado de su catéter vía central, siendo expuesto, sin querer, por su avanzada edad a tener este suceso.

Para el siguiente caso clínico y conocer los factores socioeconómicos se acudió a su historia clínica descrito por el médico. Los datos más relevantes fueron:

- Información básica de la localidad: Vivienda ubicada en el departamento de Moquegua provincia Mariscal Nieto. La informante fue su familiar.
- Información sobre su ocupación: Paciente por avanzada edad no ejerce ningún tipo de actividad laboral, dependiente de familiares.
- Antecedentes de enfermedad: Enfermedad renal crónica.

2.1.3 Diagnóstico de la Salud General

Respecto a su diagnóstico de su salud general se revisó su historia clínica, donde registra que el paciente ingresa por área de emergencia, el familiar refiere que su tiempo de enfermedad es de aproximadamente de 2 hrs de evolución el cuadro clínico esta caracterizado por presentar trastorno del sensorio, excitación psicomotriz, refiriendo que el motivo podría ser que se retiró el catéter venoso central (CVC) de alto flujo.

Como diagnóstico de ingreso el médico describe lo siguiente: Insuficiencia respiratoria aguda, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial e hiperkalemia severa por lo que el médico de emergencia lo destina al área de Shock Trauma.

2.2 Objetivo. -

Determinar la evaluación de embolia gaseosa cerebral por tomografía en el hospital regional de Moquegua 2022.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes.

Internacional.

Brull J. et al . (4) (2017) Realizaron un trabajo con el objetivo de revisar narrativamente la información publicada sobre prevención, detección, gaseosa vascular Embolismo aéreo vascular. (EAV). Aplicando el método de búsquedas en las bases de datos MEDLINE, SCOPUS, Cochrane Central Register y Google Scholar en busca de datos publicados hasta octubre de 2016. Se consultó la base de datos Manufacturer and User Facility Device Experience (MAUDE) en busca de informes de "embolismo aéreo" (años 2011-2016) En los resultados puede obtenerse que el embolismo aéreo vascular. (VAE) afecta la circulación pulmonar , la función respiratoria y cardíaca, la inflamación sistémica y la coagulación, a menudo con consecuencias graves o fatales. Cuando la VAE entra en la circulación arterial , la embolia gaseosa afecta el flujo sanguíneo cerebral y el sistema nervioso central . Los nuevos dispositivos médicos eliminan el aire de las infusiones intravenosas . El reconocimiento y tratamiento tempranos reducen las secuelas clínicas de VAE. Un enfoque de equipo organizado para el tratamiento, incluida la simulación clínica, puede facilitar la preparación para la VAE. La base de datos MAUDE incluyó 416 lesiones y 95 muertes por VAE. Los datos del Proyecto de Reclamos Cerrados de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos mostraron que el 100% de los reclamos por VAE resultaron en un pago medio de \$325,000 llegando a las siguientes conclusiones que el embolismo aéreo vascular (VAE) es una complicación importante y subestimada de la cirugía, la anestesia y los procedimientos médicos.

Quintero O. (5) (2018) cuyo trabajo tubo la finalidad de determinar que el embolismo aéreo masivo cerebral durante circulación extracorpórea en cirugía cardiaca es una complicación catastrófica. Su incidencia es rara y oscila alrededor del 0.1 a 0.2% y sus efectos pueden ser devastadores o letales. No existe en la literatura un algoritmo unificado o un estándar de cuidado establecido que agrupe las distintas conductas que buscan evitar

o reducir las repercusiones clínicas en el paciente que presenta esta complicación. Usando una metodología de revisión sistemática cualitativa y meta-análisis. Obteniendo los siguientes resultados: Se identificaron 2066 artículos, de los cuales se obtienen 135 posibles artículos basados en el título y abstract. Posteriormente, se exploran los abstracts de estos 135 artículos y sólo 33 son elegibles, completos y ser considerados para el metaanálisis. y se obtienen 29 artículos correspondientes a reportes y series de caso sobre el manejo de embolismo aéreo masivo durante circulación extracorpórea y 2 artículos para ser meta analizados. Llegando a una conclusión que la mejor estrategia de manejo en una complicación de estas características es su prevención.

Nacionales.

Orcosupa D. et al (6) (2019), realizó un trabajo con el objetivo de presentar un reporte en caso de embolia cerebral gaseoso fatal secundaria a la presencia de bullas pulmonares en un consumidor de marihuana. utilizando la metodología descriptiva presentado en el hospital nacional Adolfo Guevara Cusco- Perú. Se trata de un paciente varón de 25 años con antecedentes de consumo de marihuana y tabaco, que durante viaje en vuelo comercial a Cusco presentó disnea, pérdida de conciencia y estado epiléptico. Arribó a esta ciudad presentando hipotensión arterial, murmullo pulmonar abolido, sin recuperación de conciencia. La tomografía de tórax reveló bullas pulmonares y la tomografía mostró neumocéfalo, diagnosticándose embolia gaseosa cerebral. La hipoxemia asociada a convulsiones y pérdida de conciencia en una persona joven durante el vuelo no es un evento común. La pérdida de la presión en la cabina durante el ascenso parece ser el evento desencadenante en pacientes con enfermedad pulmonar. teniendo las siguientes conclusiones; como limitaciones del reporte debemos reconocer que realizamos una anamnesis indirecta debido a la condición crítica del paciente, sin poder determinar con más detalles los hábitos nocivos y síntomas previos al evento. La incidencia y las características de las emergencias aéreas en Perú no son conocidas, finalmente la bulla pulmonar especialmente si son gigantes sobre el riesgo de realizar un viaje aéreo y sus posibles complicaciones (como una embolia gaseosa) debido a los cambios de presión podría tener un desenlace fatal.

Tapia R. Et al (7) (2017) realizo un trabajo con el objetivo de reportar un stroke isquémico por embolismo paradojal con foramen oval permeable secundario a una trombosis venosa profunda complicado con embolia pulmonar, utilizando la metodología descriptiva presentado en el Hospital nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo Essalud.

Que trata de las enfermedades cerebrovasculares que presentan un origen desconocido o criptogénico relacionado con la persistencia de foramen oval (FOP), cuya prevalencia es de 12 a 30%. Reportamos el caso de una paciente mujer de 62 años, que fue intervenida por tumoración de tiroides. En el postoperatorio presentó disnea, hipoxemia, compromiso de conciencia y afasia de expresión. La ecocardiografía transtorácica mostró dilatación de cámaras derechas y la ecocardiografía transesofágica reveló un foramen oval permeable (FOP) con la presencia de ecos compatibles con coágulos que bordeaban dicho orificio: la tomografía cerebral evidenció un infarto cerebral en el hemisferio izquierdo. Teniendo una conclusión que el hallazgo de coágulos y del foramen oval permeable (FOP) en el intraoperatorio confirmó el desarrollo de tromboembolismo pulmonar y embolismo paradójal.

3.2.- Bases Teóricas

3.2.1 La Embolia. -

Le llamamos embolia a un coágulo sanguíneo o de fibrina, pero también fragmentos de una placa de ateroma, grasa, líquido amniótico, burbujas de aire o gas, agregados bacterianos, parásitos o células tumorales) que la sangre arrastra a través de los vasos sanguíneos. Cuando un émbolo arrastrado por la corriente sanguínea se detiene por impactación en un vaso sanguíneo (ya sea arteria, vena o capilar), obstruye el flujo de sangre y produce una brusca oclusión vascular llamada embolia. (8)

3.2.2 Formación y clasificación de Embolia. -

De la formación de la embolia Se puede hacer un resumen de la formación de la embolia en tres pasos sencillos los siguientes son:

- Hay una formación del trombo en una pared del vaso sanguíneo
- Una parte del trombo de repente se desprende, formando un embolo, este va avanzando por el torrente sanguíneo del individuo.
- El embolo se puede detener en un vaso sanguíneo más estrecho que el lugar de formación así va deteniendo el normal flujo sanguíneo.
- En este contenido resaltamos que no hemos mencionado los tipos de embolia como tal, más se mencionó los lugares que se forman y se pueden producirse.

Las clasificaciones de la embolia se pueden relatar según diversos parámetros:

- a) **Según al lugar donde se produce:** la embolia puede ser arterial o venosa esto dependerá al tipo del vaso sanguíneo que sea afectado.
- b) **Según al órgano que afecte:** puede ser embolia cerebral, embolia pulmonar o embolia cardiaca.
- c) **Según la causa:** se puede presentar en embolia grasa, embolia de líquido amniótico y embolia gaseosa. Este último criterio que relatamos es el que tiene más relevancia es según el material del que está hecho el embolo. Relatamos cada una de ellas son los siguientes: (9)

1.-Embolismo de un coagulo sanguíneo:

Un coagulo de sangre va viajando a través del torrente sanguíneo esto produce una obstrucción de un vaso este tipo de embolismo es típico en un 80% se produce y la gran mayoría son de origen cardiaco.

2.- embolia gaseosa o aérea:

Este tipo de embolia está constituido por presencia de aire en el torrente sanguíneo que causa un ictus o accidente cerebrovascular su incidencia no es común y esto es debido a procedimientos médicos invasivos delicados como por ejemplo a una manipulación de un catéter venoso central.

3.-Embolia grasa:

La embolia grasa se produce por una obstrucción de los glóbulos de grasa en un torrente sanguíneo el cuadro clínico sucede cuando una parte de segmento de tejido graso del propio individuo son filtrados en flujo sanguíneo esto sucede generalmente por la fractura de un hueso tubular. (9)

4.-Embolia tumoral:

En este tipo de embolia el embolo se va produciendo por una acumulación de células tumorales que se implantan en un lecho vascular de algún órgano por lo general en el pulmón sucede también un evento secundario se puede producirse durante la metástasis o por la migración de las células malignas del tumor principal a otras zonas.

5.- embolismo séptico:

Es muy poco común su caso por este tipo de embolia básicamente se ha descubierto su asociación a las personas que abusan de drogas endovenosas. Los embolismos de tipo sépticos son tanto como agentes causales tales pueden ser bacterianos, fúngicos, nicóticos y parasitarios. (9)

6.- embolismo por líquido amniótico:

Este tipo de embolia es muy poco frecuente, pero es muy agresivo suele suceder cuando el líquido amniótico que rodea al bebé durante el proceso de embarazo ingresa por accidente al torrente sanguíneo de la mamá esto suele suceder durante el parto.

7.- embolismo por cuerpo extraño:

Este último tipo de embolismo nos hace englobar todas las embolias por que se pueden determinar cuerpos extraños cualquier introducción al torrente sanguíneo. (9)

IV. DESARROLLO DEL CASO CLINICO

4.1.-HISTORIA CLÍNICA (Fig. 1)

4.1.1.-Datos del paciente

- **Sexo:** Masculino.
- **Edad:** 86 años de edad.
- **Estado Civil:** Casado.
- **Religión:** católico.
- **Grados de Instrucción:** Superior Universitario.
- **Ocupación:** Independiente.
- **Procedencia:** Departamento Moquegua. Distrito de Mariscal Nieto. Moquegua.

4.1.2.- Motivo de Consulta

Paciente ingresa por emergencia a 19:45 horas y familiar refiere tiempo de enfermedad de 2 horas aproximadamente, debido a que el mismo paciente se autoretiró el catéter venoso central CVC comienza a presentar trastorno del sensorio acompañado de excitación psicomotriz .

4.1.3.- Antecedentes

El paciente al ser evaluado presenta las siguientes enfermedades predisponentes:

- Insuficiencia renal crónica (ERC) hace dos semanas en hemodiálisis.
- Hipertensión arterial (HTA).
- Hiperplasia prostática benigna (HPB).

4.2 EXAMEN CLÍNICO GENERAL:

4.2.1 Signos vitales

- **Peso:** 70 kg.
- **Presión Arterial (PA):** 159/99
- **Frecuencia Cardíaca (FC):** 94 x min.
- **Frecuencia Respiratoria (FR):** 24 x min.
- **Saturación de Oxígeno (SPO2):** 98%
- **Temperatura (T°):** 36.20 °C.

4.3 EVALUACIÓN INTEGRAL (Fig. 2)

La evaluación integral médica implica la realización de una historia clínica basada en su historial completo del paciente, sin olvidarse de los antecedentes familiares, hábitos nocivos y la actividad laboral del paciente, también incluye el examen clínico general dentro de ellos están los datos de sus signos vitales, el examen físico, todo estos datos conducen al diagnóstico y pronóstico basándose en exámenes clínicos, laboratoriales e imagenológicos para luego plantear un diagnóstico presuntivo y tratamiento para la mejoría del paciente. En la evaluación integral, implica el trabajo conjunto del médico general tratante desde su llegada a hospitalizarse hasta su alta del paciente, también el médico especialista en medicina interna participó resolviendo las interconsultas realizadas.

4.3.1.-Diagnostico y pronostico. –

Para determinar el diagnóstico y luego hacer un pronóstico el médico solicitó los siguientes estudios de laboratorio y puso más relevancia en solicitar los exámenes de tomografía cerebral sin contraste. (fig. 3)

a) Examen de Laboratorio Clínico:

En los exámenes de laboratorio de los estudios de gasometría arterial (AGA) de ingreso dieron los siguientes resultados:

- Acidez o alcalinidad del medio sanguíneo (PH) 7.38
- Presión parcial de oxígeno (PO₂) 82
- Presión Parcial de dióxido de carbono arterial (PCO₂) 24.0
- Sodio (Na) 132
- Potasio (K) 5.9
- Bicarbonato de sodio (HCO₃) 14.2

Se observó el aumento elevado de Potasio (K) determinando una hiperkalemia severa.

b) Estudios de imágenes Tomografía Cerebral s/c:

El estudio de cerebro sin contraste (SC) se realizó en un Tomógrafo Computarizada de cerebro sin se realizó en un equipo HITACHI de 16 líneas de detectores. La adquisición se hizo en ventana parenquimal con cortes de 5 mm y adicionalmente se agrega reconstrucción en ventana pulmonar por las características que presentan las imágenes y presentamos en los planos de protocolo en cerebro.

El examen de tomografía de Cerebro sin contraste nos da alta especificidad y sensibilidad en el que diferenciamos la resolución espacial, resolución de contraste; visualizando el cerebro anatómicamente ,vemos el trayecto del cuerpo calloso, cerebelo, el líquido cefalorraquídeo en todo su transcurso, los ganglios basales, el sistema ventricular y también diferenciamos sustancia blanca de la gris toda estas partes lo podemos representar en las reconstrucciones principales desde la base del cráneo hasta el vertex. (fig.4)

Los hallazgos tomográficos fueron los siguientes:

- Hallazgos tomográficos en relación a área de isquemia parietal derecha.
 - Cambios corticales difusos con edema peri ventricular sugestivo de proceso degenerativo.
 - Neumoencéfalo difuso se relata en el informe médico radiológico de las imágenes.
- (fig.5)

V. PLAN DE TRATAMIENTO

5.1 Formulación del Plan de tratamiento general

Según historia clínica el medico indico los siguientes tratamientos:

- Nada por vía oral (NPO)
- Cloruro de sodio ClNa 0.9% 1000 cc y 80 cc x hr
- Ceftriaxona 2 gr c/24 hr EV
- Ranitidina 50mg c/8hs EV
- Bicarbonato de sodio 8.4 % 1 amp c/8hr EV
- Norepinefrina 4mg 2 amp En dextrosa al 5% 100 cc (mantener una presión arterial media > 68 mmHg.
- Gluconato de calcio c/8hrs EV.
- Captopril 25mg condicional (PRN) a presión arterial > 160/90 mmHg.
- Fenitoína 100mg c/8hrs EV.
- Oxígeno por mascara reservorio (MR) a 15 litros para Sat.O2 saturación de oxígeno >92%.
- Control de funciones vitales (CFV) más balance hídrico estricto (BHE) más hemogluotec (HGT). c/8hrs.

5.2 Plan de control y mantenimiento

Médico de servicio de emergencia al evaluar el estado general, clínico del paciente solicita interconsulta al servicio de unidad de cuidados intensivos.

En el examen físico preferencial, medico describe lo siguiente: Paciente en aparente mal estado general (AMEG), piel fría, llenado capilar de 2seg., murmullo vesicular pasa en ambos campos pulmonares leves roncales, ruidos cardiacos poco audibles regulares, no soplos, neurológico paciente no responde al llamado, Glasgow 7-8/15, presencia de reflejos, plano de decorticación, no focalización.

Medico intensivista al evaluar al paciente describe lo siguiente en su respuesta a la interconsulta sugiere el siguiente tratamiento:

1. Oxigenoterapia
2. Meropenen 1g EV. c/8hr

3. Hidratación con cloruro de sodio al 0.9% x 1000ml pasar a 300ml EV. luego 80cc c/hr.
4. Ranitidina 50mg/ EV. c/12hrs.
5. Inicio de noradrenalina.
6. Fenitoína 100mgEV c/8hrs.

El medico intensivista refiere que no hay camas disponibles en UCI

Paciente en paro-cardio respiratorio, se realiza reanimación básica y avanzada por un promedio de 15 min sin respuesta favorable, paciente fallece a las 00:55 hrs. Pasa a morgue.

VI. DISCUSIÓN

1. Orccosupa et al. (6) demostró En su trabajo realizado menciona que la tomografía revelo bullas pulmonares y también mostro neumocéfalo diagnosticándose embolia gaseosa cerebral. La pérdida de la presión en la cabina durante el ascenso parece ser el evento desencadenante en pacientes con enfermedad pulmonar a diferencia a nuestro caso que presentamos de embolia gaseosa a causa de retirada de catéter venoso central (CVC) por el mismo paciente, quien tenía antecedentes de insuficiencia renal crónica (IRC) en ambos casos el examen de apoyo al diagnóstico fue con un estudio de tomografía cerebral.
2. Tapia R. Et al (7) en su trabajo realizado menciona que las enfermedades cerebrovasculares presentan un origen desconocido relacionado con la persistencia de foramen oval (FOP) cuya prevalencia es de 12 a 30 % Las imágenes de cerebro evidencio un infarto cerebral en el hemisferio izquierdo y con respecto al caso clínico que desarrollamos presenta hallazgos en relación a áreas de isquemia parietal derecha con edema periventricular sugestivo de proceso degenerativo y neumocéfalo en ambos casos clínicos se hace uso de tomografía computarizada para un diagnóstico por imágenes.
3. En todos estos casos presentan la utilidad de la tomografía para el diagnóstico de la embolia gaseosa cerebral porque es sensible y eficaz gracias al avance de la tecnología en tomografía multidetectores.

VII. CONCLUSIONES

1. La tomografía computarizada multidetector fue un estudio gold estándar en el caso clínico presentado para el diagnóstico de embolia gaseosa cerebral porque nos permite evaluar de manera rápida si esta se realiza inmediatamente después del ingreso de aire en la circulación intracerebral con una sensibilidad, especificidad y sabiendo que es fundamental conocer los hallazgos radiológicos que lo caracterizan para un certero diagnóstico.
2. El estudio tomográfico de cerebro sin contraste que se realizó al paciente se obtuvo imágenes óptimas de la anatomía del cerebro y todos sus componentes con una resolución espacial y resolución de contraste adecuadas que nos permite evaluar pequeñas imágenes patológicas como en el presente caso.

VIII. RECOMENDACIONES

En el estudio tomográfico de cerebro es recomendable hacer una buena adquisición limpio de artefactos que no perjudiquen la imagen para hacer un buen trabajo en la pots reconstrucción porque en esta vamos a presentar los principales planos de corte en axial, coronal y sagital abarcando desde base de cráneo hasta el vertex, en ventana parénquimal, ventana ósea y si fuese necesario ampliar la reconstrucción en ventana pulmonar haciendo medidas de UH, puesto que estas ventajas permitirán evaluar de manera oportuna la presencia de aire y otras lesiones cerebrales por embolia gaseosa y todo este manejo y proceso de la imagen está a cargo del tecnólogo medico en radiología.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- 1 Romero V., Rodriguez A.,Dominguez L.,Regaña M. Diaz T.,Garcia M..
. WWW.SERAM.ES. [Online]; 2019]. [consultado el 10 de Noviembre de 2022].
Disponibile en: [file:///D:/juegos/899-Presentaci%C3%B3n%20Electr%C3%B3nica%20Educativa-1037-1-10-20190211%20\(8\).pdf](file:///D:/juegos/899-Presentaci%C3%B3n%20Electr%C3%B3nica%20Educativa-1037-1-10-20190211%20(8).pdf).
- 2 Palacios M, Massot A. amn-web.com. [Online]; 2021],[consultado el 10 de
. Noviembre de 2022]. Disponible en: [Disponible en: https://www.amn-web.com/wp-content/uploads/2021/06/libro-casos-clinicos-amn-segunda-edicion-on.pdf](https://www.amn-web.com/wp-content/uploads/2021/06/libro-casos-clinicos-amn-segunda-edicion-on.pdf).
- 3 Neurocirugia contemporanea. neurocirugiacontemporanea.com/. [Online].; 2019].
. [consultado el 10 de Noviembre de 2022]. Disponible en:
http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=embolia_gaseosa.
- 4 Brull S., Prielipp R. Embolismo Aereo vascular: Un peligro silencioso para la
. seguridad del paciente. Revista de cuidados criticos. 2017; Vol: 42(Num: 255-263)
Disponibile en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S088394411730521X?via%3Dihub>).
- 5 O. Q. Users/Lenovo/Downloads. [Online].; 2018]. [consultado el 2 de Diciembre de
. 2022]. Disponible en: [Disponible en: file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/EMBOLEA%20AEREO.pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/EMBOLEA%20AEREO.pdf).
- 6 Orccosupa D., Mendoza F., Mejia M. Embolismo cerebral durante vuelo comercial.
. Revista peruana de medicina experimental y salud publica. 2019; Vol. 36(Num. 4)
disponible en:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000400022).
- 7 Tapia R., Alvarez J. Embolismo paradójal - tromboembolismo pulmonar e isquemia
. cerebral por foramen oval permeable. Anales de la Facultad de Medicina. 2016; Vol.
77)(Num. 4) disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400016).
- 8 F. N. Embolia y embolismo. Revista española de cardiología. 2018; Vol. 71(Num. 11)
. disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-vol-71-num-11-sumario-S0300893218X00104>).
- 9 Sanchez S. medicoplus.com. [Online]; 2020]. [consultado el 15 de Enero de 2023].
. Disponible en: <https://medicoplus.com/cardiologia/tipos-embolia>.

ANEXOS

FIGURA N°: 1 Historia clínica de ingreso

APELLIDO PATERNO: [REDACTED]		APELLIDO MATERNO: [REDACTED]		NOMBRES IV: [REDACTED]	
DNI: 01229702	SEXO: M	EDAD: 86 Años	TIPO DE SEGURO: SIS	FECHA: 25/06/2022	19:50
L. NACIMIENTO: Moquegua - Mariscal Nieto - Moquegua		N° DE SEGURO: 036-2-012297		HORA DE TRIAJE: 19:45:52	
F. NACIMIENTO: 31/12/1935		GR. INSTRUC: Superior Universitaria		HORA DE ATENCIÓN:	
OCUPACIÓN: Independiente		ESTADO CIVIL: Casado		RESP TRIAJE: LORAYCO NAVARRO	
RELIGIÓN:		L. PROCEDENCIA: Moquegua - Mariscal Nieto - Moquegua		Celular: 902041662	
DOMICILIO: Urb Los Naranjos B 12		ACOMPAÑANTE: ---			
SIGNOS VITALES: P/A: 150 / 99 mmHg		FC: 94 x/min	FR: 24 x/min	Saturación: 98 %	T°: 38.20°C
OBSERVACIONES:					
1.1 ENFERMEDAD ACTUAL: Paciente varón de 86 años de edad al cual ingresó por el tema de emergencia familiar refiere un Tc-2hz desvelado que se caracterizó por presentar trastorno del sueño acompañado de exaltación psicomotriz por lo que se retira con de ella hija					
1.2 MOTIVO PRINCIPAL DE LA CONSULTA:					
1.3 ANTECEDENTES: 1: ERC Dx hace 2 semanas en hemodiálisis					
2: HTA ??					
3: HBP ??					
II. EXAMEN FISICO: TEMP: 36.0° PULSO: 93 P/A: 220/99 (180) PESO: TALLA: Sp O2: 98%					
AMFC, AREU, AREU. piel tibia húmero espesor 7", Hx para en ACP presencia de diacants desmenuado en Hcp. Rueda Galio irregulares hipertensivas, no soplo Abd: Bld Rx (+) ... 223 leucos					
Hera: no responde al llamado, emite sonidos incomprensibles, no focalización, presencia de rigidez generalizada, glosar: 1/15, pupilo para Reactiva, Arterias, no Rig. ab de Nuevo.					
III. DIAGNOSTICO: 1: Emergencia hipertensiva: HTA no antiolado					
2: Trastorno del sueño.					
DESCRIPCIÓN: 3: D/c Ecu Isquemica y hemorragica. CIE-10:					
1. 4: D/c Encefalopatía Metabólica. x4.					
2. 5: Enfermedad Renal Crónica Regardigo.					
3. 6: de Trastorno Acido-Base.					
4. 7: D/c TUE. : hiperkalemia severa.					
V. PLAN DE TRABAJO: 8: HBP por antecedente					
1: Tc-2hz cerebral d/c.					
2: Ajo de ingreso.					
3: Monje de HTA.					
4: Monje hemorragica.					
VI. TERAPEUTICA Y CONTROL:					
Luis J. Fernández Caballero MEDICO CIRUJANO CMP. 69317 MEDICINA INTERNA RNE. 43811					

Fuente: Archivo de historial clínico del hospital de regional Moquegua.

FIGURA N° 2: Ficha de evolución medica

EVOLUCIONES			
FECHA	HORA	EVOLUCION	CIE-10
25-06-22.	23:20.	<p>TEX cerebral S/e Sugestivo de presencia de Hize o nivel de Hize encefalico. sugestivo de un Neumoencefalo.</p> <p>Actualiza De.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Insuficiencia Respiratoria Aguda. 2) Neumoencefalo - por Retiro de cuc. 3) THE: hiperkalemia hiponatremia. 4) ERC azotemia S HD. 5) HFA. 6) Neumonía Aspirativa probable <p>Mal pronostico</p> <p>Cirugía ortomaxilar.</p> <p>Mortalidad alta.</p> <p>Plan</p> <p>1) Mantener Hto.</p>	
26-06-22.	00:20	<p>Paciente en paro - cardio respiratorio, se realiza Resucitación Basica y avanzada por un periodo de 15 minutos sin respuesta favorable.</p> <p>Paciente Fallece. 00:55.</p> <p>Pasa a la Morgue.</p>	

Fuente: Archivo de historial clínica del hospital de regional Moquegua.

FIGURA N° 3: Solicitud de estudio para realizarse Tomografía.

SOLICITUD DE APOYO AL DIAGNOSTICO - IMAGENOLOGIA

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	Sexo	Edad	N° HCl	DNI	Datos Clínicos
			M	86	249 74 0 12 2 9	802	1/11/71 S/ERC. 1/1/82
Servicio		Sala / Cama		Fecha		Diagnostico Presuntivo	
S/2014 170320				21-03-82		D/E ECU 12 FASES TICS UTE hemorragico	

Medico Solicitante: *[Firma]*
Julio G. Fernández Caballero
 MEDICO CIRUJANO, C.M.P. 0382
 MEDICINA INTERNA KNE. 8781

ECOGRAFIA ABDOMINAL

ABDOMEN COMPLETO

HEMIABDOMEN SUPERIOR

HEMIABDOMEN INFERIOR (PÉLVICA TRANSABDOMINAL)

ECOGRAFIA - VARIOS

OBSTÉTRICA

HÍGADO Y VÍAS BILIARES

ECOGRAFÍA DE MAMAS

ECOGRAFÍA DE VESIGA Y PRÓSTATA

PRÓSTATA TRANSRECTAL

RENAL

ECOGRAFÍA TESTICULAR

ECOGRAFÍA DE TIROIDES

VEJIGA Y POSTMIOCIONAL

PRÓSTATA (BIOPSIA DIRIGIDA TRANSRECTAL)

PRÓSTATA Y VESÍCULA SEMINAL

SEGUIMIENTO OVULATORIO

ECOGRAFÍA TRANSVAGINAL

PERFIL BIOPSICO

SUPERFICIAL (PARTES BLANDAS)

TORÁCICA (DERRAMES PLEURALES)

TRANSFONTANELAR (CEREBRAL)

CADERAS (LACTANTES)

AMNIOCENTESIS DIRIGIDA POR ECOGRAFIA

HIDROSONOGRAFIA

PARACENTESIS DIRIGIDA POR ECOGRAFIA

BIOPSIA DIRIGIDA POR ECOGRAFIA

ASPIRACION DE QUISTES CON GUIA ECOGRAFICA

ECOGRAFIA DE HOMBRO

ECOGRAFIA DE CODO

ECOGRAFIA DE MUÑECA

ECOGRAFIA DE MANO

ECOGRAFIA DE RODILLA

ECOGRAFIA DE TOBILLO

ECOGRAFIA DE PIE

DOPPLER PORTAL

DOPPLER CAROTIDEO

DOPPLER VENOSO DE MMII

DOPPLER ARTERIAL DE MMII

OTROS

RADIOGRAFIA - APARATO DIGESTIVO

ABDOMEN SIMPLE (1)

ABDOMEN SIMPLE DE CUBITO Y DE PIE (2)

COLANGIOGRAFIA OPERATORIA (2)

COLANGIOGRAFIA POST OPERATORIA (3)

COLON DOBLE CONTRASTE (8)

COLON SIMPLE (6)

ESOFAGO (2)

INTESTINO DELGADO SIMPLE (6)

OTROS

RADIOGRAFIA - APARATO UROGENITAL

CISTOGRAFIA (4)

SIMPLE DE APARATO URINARIO (1)

UROGRAFIA EXCRETORIA (4)

RADIOGRAFIA - CABEZA Y CUELLO

ARCO CEIFALICO (3)

ARISTA TEMPORAL MAXILAR (4)

CRANEO FRONTAL Y PERFIL

HUESOS NASALES (2)

MANDIBULARES (3)

MANDIBULAS SUPERIOR (3)

MASTOIDES (6)

ORBITAS (3)

SENOS PARASENALES (2)

SILLA TURCA FRENTE Y PERFIL (2)

CAVUM

RADIOGRAFIA - COLUMNA Y PELVIS

CADERA COXIFEMORAL (2)

COLUMNA CERVICAL F-P (2)

COLUMNA CERVICAL F-P-O (4)

COLUMNA CERVICAL FUNCIONAL (4)

COLUMNA CERVICO - DORSAL (4)

COLUMNA DORSAL (2)

COLUMNA DORSAL F-P-O (4)

COLUMNA DORSAL-LUMBAR (4)

COLUMNA LUMBAR (2)

COLUMNA LUMBOSACRA F-P (2)

COLUMNA LUMBOSACRA F-P-O (4)

COLUMNA SACROCOXIGE F-P (2)

SACROILIACA BILATERAL (2)

CADERA INTRAOPERATORIA

RADIOGRAFIA - EXTREMIDADES

ANTEBRAZO (2)

BRAZO - HUMERO (2)

CODO (2)

HOMBRO (2)

MANO (2)

MUÑECA (2)

MEDICION DE MIEMBROS

MUSLO - FEMUR (2)

PIE (2)

PIERNA (2)

RODILLA (2)

TOBILLO (2)

OTROS

RADIOGRAFIA - TORAX

CLAVICULA (1)

COSTILLAS (2)

ESTERNON (2)

TORAX (1) 6 TELERADIOGRAFIA (1)

TORAX F-P (2)

RADIOGRAFIA - VARIOS

EDAD OSEA

FISTULOGRAFIA

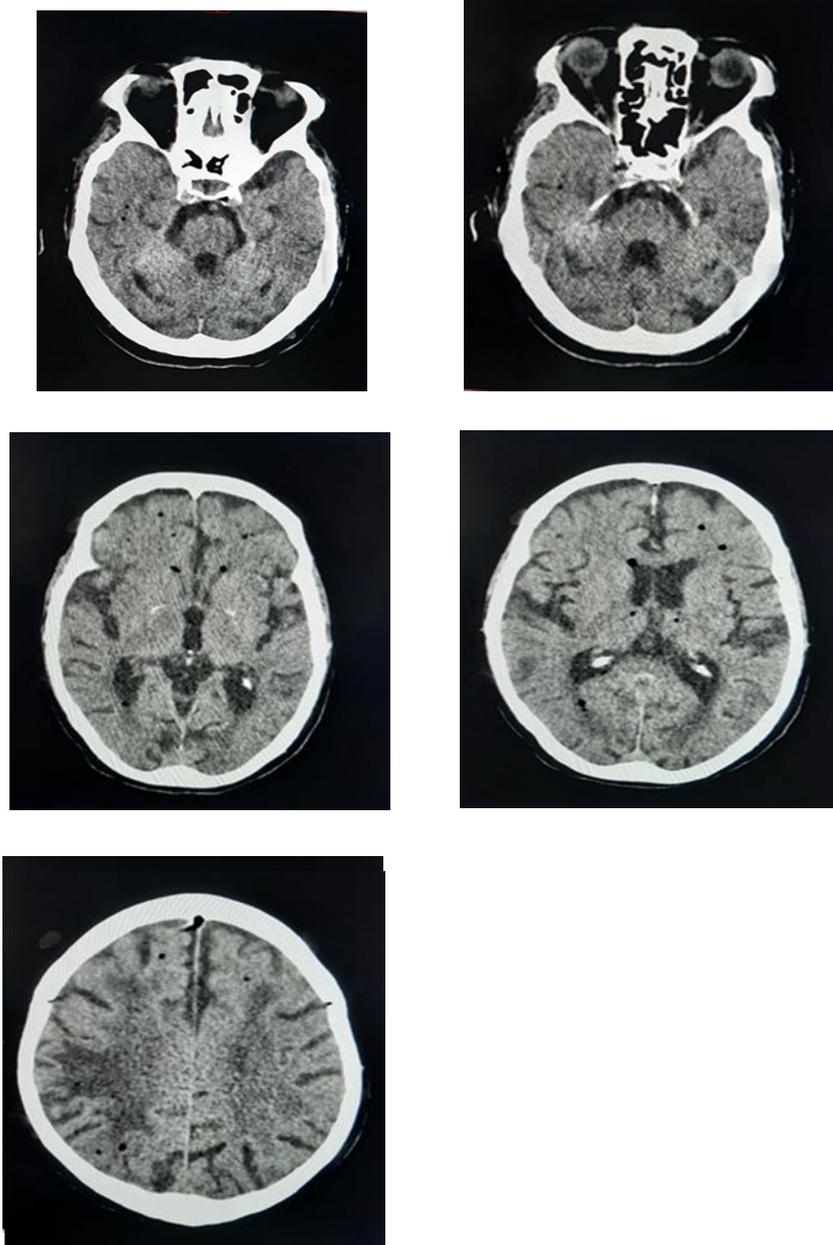
TEM cerebral s/c

Fuente: Archivo de historial clínica del hospital de regional Moquegua.

FIGURA N° 4:

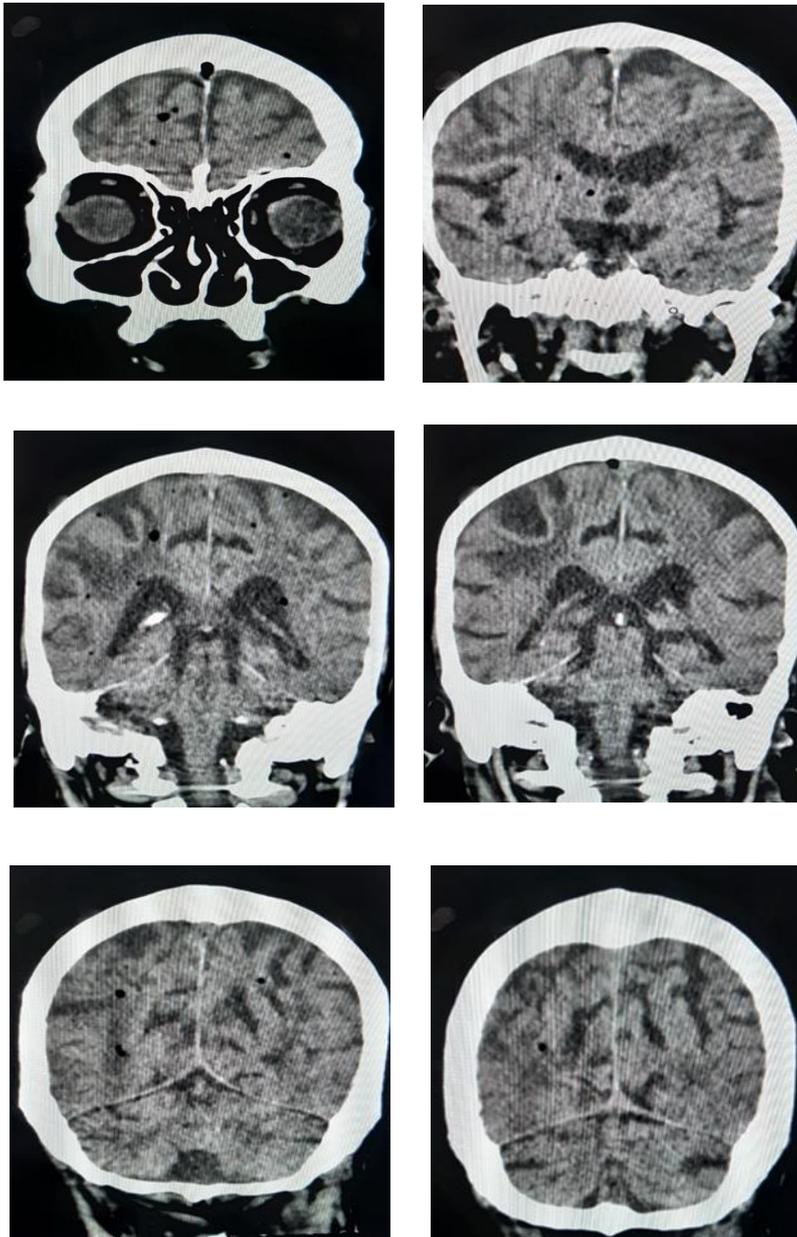
Imágenes de tomografía cerebral S/C en plano axial

Imágenes en plano axial y ventana parénquimal con una presentación de cortes de base de cráneo hasta el vertex; parénquima cerebral de aspecto heterogéneo y se aprecia imagen hipodensa localizado a nivel parietal derecha, también se aprecia contenido aéreo de distribución difusa en el parénquima encefálico. Cavidades ventriculares muestran leve prominencia de surcos y cisuras cerebrales.



Imágenes de tomografía cerebral S/C en plano coronal

Imágenes en plano coronal y ventana parénquimal con una presentación de cortes de anterior a posterior, en las imágenes presenta parénquima cerebral de aspecto heterogéneo y se aprecia imagen hipodensa localizado a nivel parietal derecha, también se aprecia contenido aéreo de distribución difusa en el parénquima encefálico. Cavidades ventriculares muestran leve prominencia de surcos y cisuras cerebrales



Imágenes de tomografía cerebral S/C en plano sagital.

Imágenes en plano sagital y ventana parénquimal con una presentación de cortes de derecha a izquierda, en las imágenes presenta parénquima cerebral de aspecto heterogéneo y se aprecia imagen hipodensa localizado a nivel parietal derecha, también se aprecia contenido aéreo de distribución difusa en el parénquima encefálico. Cavidades ventriculares muestran leve prominencia de surcos y cisuras cerebrales

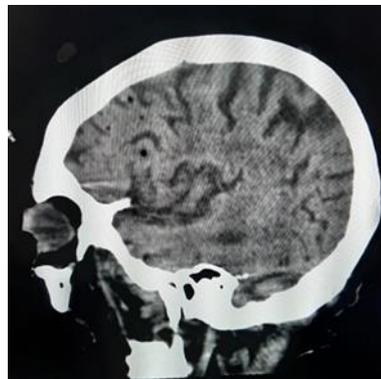
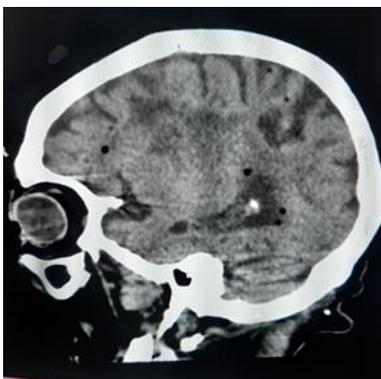
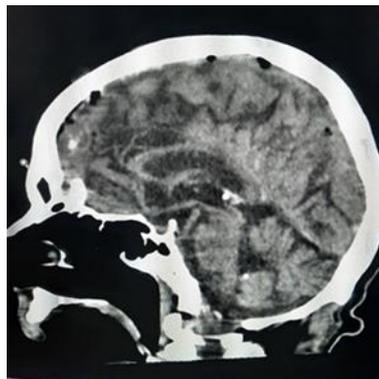
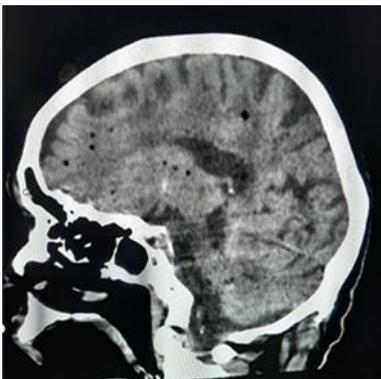
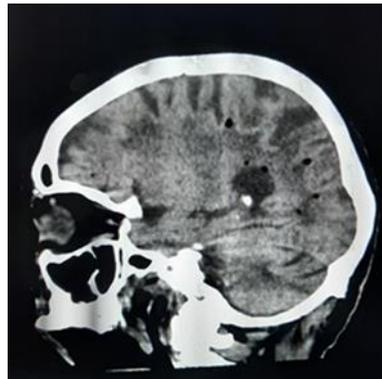
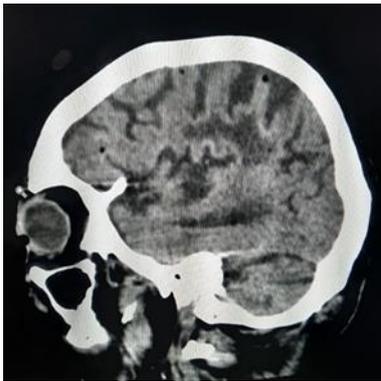


FIGURA N° 5: Informe de Medico radiológico de Tomografía

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
Gerencia Regional de Salud Moquegua

INFORME TOMOGRAFICO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PACIENTE ASEGURADO SIS

PACIENTE : [REDACTED]
EDAD : 86 AÑOS
HISTORIA CLINICA : 122976
SOLICITADO POR : DR. FERNANDEZ
ESTUDIO : TEM DE CEREBRO S/C
FECHA : 25/06/2022

El estudio Tomográfico Cerebral en cortes axiales con reconstrucción coronal y sagital. Graficado en ventana cerebral. Sin sustancia de contraste endovenoso muestra:

- Parénquima cerebral supratentorial de aspecto heterogéneo. Se aprecia imagen hipodensa de 55 x 31 x 28mm, de contornos regulares, bordes parcialmente definidos, localizado a nivel de la región parietal derecha. Se aprecia contenido aéreo de distribución difusa en el parénquima encefálico. Presencia de leve edema intersticial peri ventricular. Sin definir lesiones focales. No se observan lesiones hemorrágicas agudas. No se observan calcificaciones patológicas ni lesiones quísticas. Calcificaciones fisiológicas de glándula pineal y plexos coroideos.
- Fosa posterior muestra parénquima cerebeloso, tronco y pedúnculos cerebrales de aspecto morfológico normal. Cuarto ventrículo de calibre normal. No se definen lesiones focales.
- Cavidades ventriculares muestran leve prominencia. Se aprecia escaso contenido aéreo a nivel de los ventrículos laterales. No signos de hidrocefalia.
- Prominencia de surcos y cisuras cerebrales.
- Ausencia de colecciones y hematomas peridurales.
- Calota craneana sin signos de fractura ni lesiones líticas

CONCLUSIÓN:

1. HALLAZGOS TOMOGRAFICOS EN RELACION A AREA DE ISQUEMIA PARIETAL DERECHA.
2. CAMBIOS CORTICALES DIFUSOS CON EDEMA PERI VENTRICULAR SUGESTIVO DE PROCESO DEGENERATIVO.
3. NEUMOENCEFALO DIFUSO.

Atentamente,

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
Dr. Edwin A. Castro Cabana
MEDICO RADIOLOGO
CLAFI. 01143 RNE. 05147

<http://www.hospitalmoquegua.gob.pe>

Fuente: Archivo de historial clínica del hospital de regional Moquegua.

CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA HACER USO DEL CASO CLINICO



Dirección Regional de
Salud Moquegua



"Año del Fortalecimiento de la
Soberanía Nacional"

"Decenio de la Igualdad de oportunidades
para mujeres y hombres"

CARTA N ° 001 – 2022-DIRESA-HRM/14

DR. EDWIN A. CUTIPA CAHUANA.

Jefe del Departamento de Diagnóstico por Imágenes – Hospital Regional de Moquegua

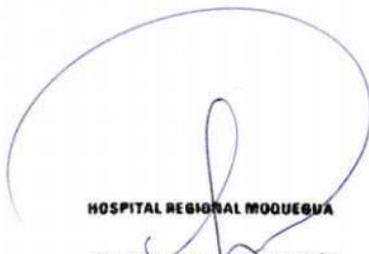
PRESENTE:

Mediante el presente documento se le autorizo a la estudiante de tecnología -medica; MARILUZ NOEMI ALDECOA PAUCA, para tener acceso e información de la Historia Clínica e imágenes de tomografía del paciente M.J.M.G. de sexo masculino de 86 años, Para fines académicos, pero manteniendo en estricta reserva la identidad del paciente al hacer uso de su caso clínico.

Se le emite el documento con fines académicos de la estudiante.

Moquegua 28 de diciembre 2022

Atentamente,



HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
.....
Dr. Edwin A. Cutipa Cahuana
MEDICO RADIÓLOGO
C.R.P. 46162 T.N.E. 23797