

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADEMICA DE SALUD Y BIENESTAR
FACULTAD DE MEDICINA



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

**“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A HIPONATREMIA EN
ADULTOS MAYORES CON NEUMONIA EN EL HOSPITAL JOSE
CARRASCO ARTEAGA, CUENCA ENERO - AGOSTO 2017”**

AUTOR: DIEGO LEONARDO GALARZA IBAÑEZ

DIRECTOR: DR. CARLOS ENRIQUE FLORES MONTESINOS

ASESORA: DRA. CAREM FRANCELYS PRIETO FUENMAYOR

CUENCA-ECUADOR

2019

RESUMEN

Antecedentes: La hiponatremia es una afección que se produce cuando el nivel de sodio en la sangre es anormalmente bajo. Cuando los niveles de sodio bajan, los niveles de agua en el cuerpo aumentan y las células suelen edematizarse. Esto ocasiona problemas de salud, desde los leves hasta aquellos que podrían atentar contra la vida.

Objetivo: Evaluar la prevalencia y factores asociados a hiponatremia en adultos mayores con neumonía en el hospital José Carrasco Arteaga en el período Enero - Agosto del 2017.

Metodología: Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, de corte transversal, con 135 pacientes hospitalizados por neumonía en el Hospital José Carrasco Arteaga, de la ciudad de Cuenca de enero a agosto de 2017. Se recogieron los datos de las historias clínicas. El análisis estadístico se realizó con SPSS v19.0. Se utilizó estadística descriptiva y OR para evaluar los factores de riesgo y Chi cuadrado para la relación con la prevalencia de Hiponatremia.

Resultados: Predominaron los de 80 años o más, y ligero de pacientes masculinos, de la etnia mestiza y residen en zonas urbanas principalmente. La comorbilidad más frecuente fue la HTA. La mayoría tiene terapia con antihipertensivos y/o analgésicos, el 23% emplea al menos dos tipos. Las comorbilidades y los medicamentos por sí solos no constituyen factores de riesgo para padecer de Hiponatremia.

Conclusiones: La Prevalencia encontrada fue del 34,8% el 76,6% tenía Hiponatremia Leve, el 17% Moderada y el 6,4% Grave y tiene causas multifactoriales, no influyen los factores por separado en estos adultos mayores.

Palabras Claves: HIPONATREMIA, ELECTROLITOS, NEUMONÍA, PREVALENCIA, FACTORES ASOCIADOS.

ABSTRACT

Background: Hyponatremia refers to a condition which occurs whenever the sodium level in the blood is abnormally low. When sodium levels fall, water levels in the body increase and cells tend to swell. This causes health problems, which go from mild to those that could threaten life.

Aim: To evaluate the prevalence and factors associated with hyponatremia in elderly patients with pneumonia at the José Carrasco Arteaga Hospital in the period January - August 2017.

Methodology: A retrospective, cross-sectional, analytical study was conducted with 135 inpatients hospitalized due to pneumonia at the Jose Carrasco Arteaga Hospital, from January to August 2017. Data were collected from their medical history. The statistical analysis was performed with SPSS v19.0. Descriptive statistics and OR were used to evaluate the risk factors and Chi square for the relationship with the prevalence of hyponatremia.

Results: Those of 80 years or more predominated, and slight of male patients, of the mestizo ethnic group and reside in urban areas mainly. The most frequent comorbidity was HBP. Most have therapy with antihypertensives and / or analgesics, 23% employ at least two types. Comorbidities and medications alone are not risk factors for developing hyponatremia.

Conclusions: The Prevalence found was 34.8%, 76.6% had mild hyponatremia, 17% Moderate and 6.4% Severe and have multifactorial causes, the factors do not influence separately in these older adults.

Keywords: HYPONATREMIA, ELECTROLYTES, PNEUMONIA, PREVALENCE, ASSOCIATED FACTORS.

Cuenca, 15 de enero de 2019

EL CENTRO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, CERTIFICA QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE FUE TRADUCIDO POR PERSONAL DEL CENTRO PARA LO CUAL DOY FE Y SUSCRIBO, DR. JOHN CARVAJAL GONZALEZ (SECRETARIO).

ÍNDICES

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTOS	7
CAPITULO I	8
1.1 INTRODUCCION	8
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	11
CAPITULO II	12
2. FUNDAMENTO TEORICO	12
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Conceptos Básicos	17
3. Clasificación.....	17
4. Causas	18
5. Datos y Cifras	20
6. Diagnósticos	20
7. Fisiopatología	22
8. Factores de riesgo asociados	24
9. Definición de Términos Básicos	25
HIPÓTESIS.....	26

CAPITULO III	27
3. OBJETIVOS.....	27
3.1. Objetivo General.....	27
3.2. Objetivos Específicos	27
CAPITULO IV.....	28
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	28
4.1. Diseño general del estudio	28
4.1.5. Población, muestreo y muestra.....	29
4.1.6. Unidad de análisis y de observación.....	29
4.2 Tipo y diseño de investigación	29
4.3 Criterios de Inclusión y exclusión	29
4.3.1. Criterio de inclusión	29
4.3.2. Criterios de exclusión.....	30
4.4 Métodos, técnica e instrumentos para recolección de datos	30
4.4.1. Métodos de procesamiento de la información	30
4.4.2. Técnica:	30
4.4.3. Procedimiento para la recolección de la información y descripción de instrumentos a utilizar.....	30
4.5. Variables.....	31
4.5.1 Operacionalización de las variables.....	32
CAPITULO V.....	33
5. RESULTADOS	33

5.1. Análisis de la distribución de los pacientes según las variables sociodemográficas.....	33
5.2. Análisis de la prevalencia de Hiponatremia en los adultos mayores estudiados.	34
5.3. Análisis de los factores de riesgo asociados a Hiponatremia en los adultos mayores estudiados.	36
5.4. Análisis de la relación de la prevalencia de Hiponatremia con los factores de riesgo asociados.....	37
CAPITULO VI.....	42
6. DISCUSIÓN.....	42
CAPITULO VII.....	46
7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES.....	46
7.1 Conclusiones.....	46
7.2 Recomendaciones.....	47
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS.....	56

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, Sr. Andrés Galarza Campuzano y Sra. Marianela Ibáñez Ramos, mi hermano Sr. Carlos Galarza Ibáñez, quienes han sido pieza fundamental y me han dado la fortaleza para seguir adelante en todos los años de estudio y preparación.

A toda mi familia quienes aportaron con sus sabios consejos y apoyo incondicional, incentivándome día a día para no desfallecer hasta conseguir mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero empezar agradeciendo a Dios, por ser el pilar fundamental en mi vida, permitiéndome llegar a este momento tan importante de mi formación profesional, a la Universidad Católica de Cuenca y sus docentes por compartir sus conocimientos durante estos años, a mis padres Andrés Galarza Campuzano y Marianela Ibáñez Ramos, a mis abuelos José Galarza y Yolanda Ramos, quienes han sido mi ejemplo a seguir, brindándome todo su apoyo incondicional en cada paso que he dado y junto con mi hermano, Carlos Galarza, han sido mi fortaleza en mis momentos de debilidad, quienes hoy se sienten orgullosos de este tan anhelado logro alcanzado. A mi director Dr. Carlos Flores Montesinos y mi asesora Dra. Carem Prieto por ser mis guías, dedicándome su tiempo y comprensión en el proceso de elaboración de este proyecto de investigación. A mis pares revisores, Dr. Jorge Buelvas y Dra. Karina Pucha, quienes de forma amable me brindaron sus conocimientos para la revisión de la presente tesis. A mi familia y amigos Javier Carlos, Luis y Mauricio que me han brindado su apoyo en cada etapa.

Gracias a todos.

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCION

Los electrolitos son elementos que participan en reacciones muy elementales para mantener el equilibrio vital de nuestro organismo. Por ello, un trastorno hidroelectrolítico, por mínimo que sea, tiene impacto en el proceso mórbido de cualquier persona, tanto así, que puede influir directamente en la mortalidad de los pacientes, independientemente de la enfermedad que presente y el tratamiento al cual esté sujeto, como los diuréticos que generan este tipo de trastornos como efecto secundario a su uso(1).

En la actualidad la hiponatremia se considera el trastorno electrolítico más frecuente entre pacientes hospitalizados y parece ser un factor pronóstico para los días de hospitalización. Esto se debe a que estos pacientes se encuentran expuestos a un gran número de situaciones que facilitan el desarrollo de este desorden electrolítico. Entre ellos están el uso de fármacos, cardiopatías, hepatopatías, insuficiencia renal, insuficiencia suprarrenal, SIADH, problemas gastrointestinales y el uso de sueros hipotónicos.

Los síntomas que pueden aparecer con este trastorno pueden ser desde leves a muy graves. Los pacientes con hiponatremia leve (sodio plasmático 130-135 mmol/l) suelen ser asintomáticos. Las náuseas y el malestar general se ven típicamente cuando la concentración de sodio en plasma cae por debajo de 125-130 mmol/L. Los síntomas como cefalea, letargo, inquietud y desorientación aparecen, a medida que la concentración de sodio desciende por debajo de 125 mmol/L.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hiponatremia es la disminución del sodio (Na) en sangre. Se considera el trastorno hidroelectrolítico más común en el ámbito clínico. Se estima que está presente en una 5ta parte de los ingresos hospitalarios de urgencia. En lo que respecta a la neumonía, se estima que es la principal alteración electrolítica en pacientes con cualquier tipo de neumonía (1).

La pérdida de sodio (Na) en esta enfermedad es un problema importante porque aún no se conoce la causa exacta de su pérdida. Un diagnóstico oportuno, un tratamiento adecuado y un seguimiento estrecho prevendrán la alteración hidroelectrolítica de los pacientes

Se conoce que la hiponatremia provoca pérdida de la conciencia por lo tanto es importante tener en cuenta que en todos los pacientes adultos mayores ya sea por alguna comorbilidad, estilo de vida o sedentarismo presentan alteraciones hidroelectrolíticas de sodio (Na) éste signo hidroelectrolítico es de buen pronóstico siempre que se lo identifique tempranamente caso contrario presentan complicaciones graves como hipotonía, pérdida de la conciencia, convulsiones etc.

Por esta razón es importante realizar un adecuado examen clínico y paraclínico al paciente con sospecha de neumonía intrahospitalaria o extrahospitalaria confirmada por un correcto examen físico y una Rx estándar de tórax.

Para ello se procedió a revisar las historias clínicas de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el área de medicina interna con diagnóstico de neumonía.

La grave y rápida evolución de la hiponatremia puede llevar a convulsiones, coma, daño cerebral permanente, paro respiratorio, hernia del tallo cerebral e incluso la muerte. También pueden desarrollarse, como resultado de hiponatremia crónica, osteoporosis, sarcopenia, fibrosis cardíaca e hipogonadismo (1).

La hiponatremia es un trastorno poco conocido en medicina clínica. Además, existen escasos datos de investigación relacionados con esta patología en adultos mayores hospitalizados a nivel local.

En el Hospital Universitario de Salamanca, España, Sánchez y cols analizaron entre septiembre del 2013 a Agosto del 2014 un total de 107 pacientes hasta los 16 años de edad. A todos se les aplicó RX de tórax y analítica al 57% de ellos. De los cuales la hiponatremia leve fue encontrada en un 15% de la muestra (2)

En Nepal Lochan Karki, Bhawesh Thapa y Manoj Kumar Sah estudiaron por un año entero a 72 casos de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Todos en edades promedio de 51 años y en donde la hiponatremia fue un hallazgo tan común como el 34,72% de los casos, en las diferentes variantes de hiponatremia: leve, moderada y severa (3).

Uno de los datos más recientes es el estudio del Dallas Heart Study, realizado en Estados Unidos. En el mismo los datos de prevalencia por neumonía se sostienen en un 23% (4).

Los estudios al respecto en América Latina son extremadamente escasos. Uno de ellos es el realizado en el año 2015 en la ciudad peruana de Trujillo. El autor de dicha tesis, Sergio Vargas Briceño analizó en 100 pacientes, los diferentes factores de riesgo para neumonía adquirida en el Hospital de Belén de dicha ciudad. Entre los factores estuvo la Hiponatremia (OR: 4.88; $p < 0.05$) lo que resultó ser un factor pronóstico de letalidad en pacientes que neumonía adquirida (5,6)

Otro estudio peruano del año 2016, esta vez en la ciudad de Lima, encontró que la hiponatremia se asoció con la existencia de enfermedades pulmonares ($p = 0,005$) en un total de 297 pacientes hospitalizados (por diferentes razones) en el Hospital Cayetano Heredia (HCH) (7).

En Quito, la Universidad Central del Ecuador realizó un estudio, con autoría de Vicente Carreño Rodríguez y Hans Noblecilla Grunauer en el año 2015. En dicha tesis se intentó determinar datos de prevalencia, etiología y factores asociados más frecuentes en adultos mayores a 65 años ingresados en el período del 2013 al 2014. Los resultados de Hiponatremia arrojaron que 18 pacientes presentaron al menos algún tipo. Lo que equivale a un 10,65% de prevalencia de un total de 169 adultos diagnosticados con neumonía en dicho estudio (8).

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Por todo lo antes planteado en el siguiente trabajo queremos lograr:

¿Cuál es la prevalencia y factores asociados a hiponatremia en adultos mayores con neumonía en el hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca Enero -Agosto 2017?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La hiponatremia representa una de las alteraciones más frecuentes a nivel sanguíneo de los pacientes que son diagnosticados por una neumonía intra o extrahospitalaria. La hiponatremia en pacientes adultos mayores frecuentemente provoca trastornos cognitivos y neurológicos, lo cual puede ocasionarles caídas y fracturas. Éstas pueden ser mortales o incapacitantes, lo cual sería la principal razón por la que es importante un diagnóstico preciso y temprano de una hiponatremia en pacientes adultos mayores y debemos realizar un tratamiento eficaz y precoz. Según Pérez Sierra entre 1 a 15% de los pacientes tienen síntomas cerebrales evidentes y con peligro inminente de muerte (9).

Dentro de nuestras prácticas pre profesionales ha surgido nuestro interés particular por investigar el tema de prevalencia y factores asociados a hiponatremia en adultos mayores con neumonía en el Hospital José Carrasco Arteaga de la Ciudad de Cuenca en el periodo de enero 2017 a agosto 2017. La idea a nivel social es aportar al área de medicina interna con esta investigación porque vamos a tratar de explicar y entender del porque se genera una pérdida de sodio (Na) en estos pacientes y sus consecuencias.

La presente investigación es innovadora, entre otras cosas por la poca bibliografía disponible. Se cree que después de la revisión de historias clínicas, el análisis e interpretación de datos proporcionará resultados verdaderos de la problemática investigada y servirá de aporte científico/académico.

A nivel personal, la sola presencia de adultos mayores en la familia es otro pilar más para llevar a cabo dicha investigación.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTO TEORICO

2.1 Antecedentes

Un estudio de cohorte llevado a cabo en China, en el año 2017, analizó un total de 154,378 adultos. Las cifras arrojadas fueron del 0.26% de prevalencia por hiponatremia. Dicha investigación fue realizada por Jinjing Hao y cols (10).

En España la doctora Emilia Gómez en su estudio analítico de la hiponatremia como factor evidente de la mortalidad, expone que la hiponatremia es el trastorno electrolítico más común en la práctica clínica, para este trabajo ella tomo como muestra 222 pacientes hospitalizados en el Hospital Clínico San Carlos. De ellos, un grupo de 176 tenían NP (nutrición parenteral) y fue comparado con el otro grupo restante de características similares sin dicho soporte, durante el período de estudio de 6 meses (11).

Los pacientes hiponatrémicos también tienen una mayor duración de la estancia hospitalaria, así como una mayor tasa de readmisiones, Cuarenta y ocho punto seis por ciento de los 222 pacientes que recibieron NP (nutrición parenteral) presentaron un alto índice de hiponatremia (11).

En ambos grupos no se observaron diferencias significativas en cuanto el diagnóstico primario, más se notó como resultado que los pacientes con NP presentan el doble de hiponatremia que los pacientes del grupo control normal; ya que estos pacientes tienen mayor estancia medica por lo cual están expuestos durante más tiempo a los factores de riesgo de desarrollo de hiponatremia asociados a la hospitalización (11).

Se observaron diferencias en cuanto a la osmolaridad, volumen y sodio entre los grupos , evidenciando que la tasa de mortalidad fue significativamente mayor en los 176 pacientes con NP (nutrición parenteral) que en los otros pacientes controles emparejados: 18.2% vs 6.1% ($p = 0.001$) (11).

Siguiendo en Europa, en la ciudad de Santiago de Compostela en el año 2013 el doctor Antonio Pose de la unidad de endocrinología del hospital Santiago de

Compostela realizó un estudio llamado “Manejo de la hiponatremia en el anciano a nivel hospitalario” (6).

Para este estudio se extrajo una muestra de 3.551 individuos ingresados en el hospital con una edad media de 43 años a 60, utilizando como recolector de datos las historias clínicas durante los últimos 8 años, clasificados por edad, sexo, etnia, diabetes, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, consumo de alcohol, función renal, proteína C reactiva, uso de antiepilépticos, historia de insuficiencia cardíaca, cirrosis y cáncer (6).

Dentro del estudio se evidenció que el trastorno hidroelectrolítico más frecuente dentro de todas las enfermedades anteriormente expuestas en el hospital, fue en los pacientes de insuficiencia cardíaca, con un 20% el cual significa el 5.3 % representativo del valor total (6).

La hiponatremia fue el trastorno hidroelectrolítico más frecuente en el hospital y especialmente en el anciano implica mal pronóstico independientemente de la causa, varios mecanismos fueron implicados para la detección de hiponatremia en los ancianos, el cual requiere un diagnóstico correcto para su manejo adecuado para acertado completamente con el pronóstico para su mejora (6).

Con el mismo lineamiento la revista Mexicana de investigación clínica presenta en su artículo titulado hiponatremia realizado por los autores Ubetagoyena M, Hernández U, en el año 2013, donde estudiaron la hiponatremia en adultos mayores, tomando como muestra una mujer de 61 años con antecedente de enfermedad renal crónica, hospitalizada en el hospital Nacional de Cardiología Ignacio Chávez debido a disnea, edema y alteraciones en el ciclo sueño-vigilia (12).

Esta paciente estaba en su estado usual de salud hasta un mes antes de su admisión, cuando presentó disnea y edema; acudió al hospital donde se diagnosticó insuficiencia cardíaca, recibió tratamiento farmacológico y respondió favorablemente, egresó para continuar su abordaje diagnóstico como paciente externa. Dentro de los exámenes de laboratorio destacó hiponatremia severa de 100 mEq/L (12).

Ante los resultados de esta hiponatremia severa, se consideró uso de solución salina hipertónica; ante la asociación de insuficiencia cardíaca e hiponatremia grave, posteriormente decidieron continuar con solución salina isotónica, además de diurético vía intravenosa, logrando un balance negativo de agua y un balance positivo de sodio durante los días siguientes; la paciente requirió reposición de potasio vía intravenosa (12).

Se consideró como conclusión que la hiponatremia presentada por la paciente fue debió a múltiples estímulo como el uso de diuréticos de manera crónica, insuficiencia cardíaca, baja ingesta de solutos, uso de soluciones intravenosas hipotónicas antes de ir al hospital y enfermedad renal crónica, con lo cual estaría dañada la capacidad de dilución de la orina (12).

En el mismo lineamiento de la hiponatremia como base de estudio, en buenos Aires Argentina, en el Hospital de Clínicas José de San Martín, los doctores Ricardo Barcia, Castiglia Nora, et al, realizaron un estudio llamado “Hiponatremia como factor de riesgo de muerte en pacientes internados por neumonía adquirida en la comunidad” (13).

Estos doctores evaluaron adultos con neumonía adquirida en la comunidad, ingresados en el hospital en los últimos 9 meses, los factores de riesgo que mostraron asociación con evolución por análisis univariado, fueron sometidos a análisis de regresión logística, con un nivel de significación de 0.05. En el transcurso de los 9 meses se internaron 238 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad: 150 (63%) varones y 88 (36%) mujeres, entre 52 a 59 años de edad (13).

Como resultado de este estudio arrojó que fallecieron 25 de los 238 (10.5%). En análisis multivariado, se asociaron significativamente con evolución: enfermedad vascular encefálica (EVE) (B: 2.614, $p < 0.001$, RRE: 13.6, IC 95%: 3.7-49.6); hiponatremia al ingreso o durante la internación (B: 1.994, $p < 0.001$, RRE: 7.3, IC 95%: 2.5-20.8); urea plasmática elevada (B: 0.016, $p = 0.003$, RRE: 1.016, IC 95%: 1.005-1.02) (13).

El riesgo de fallecer por neumonía adquirida en la comunidad fue significativamente mayor entre quienes presentaron hiponatremia y urea plasmática elevada. (13)

En el año 2014 en Ecuador cuenca la tesis realizada por los autores, Duchí Érika y Juan Guamán, presentaron “prevalencia y factores asociados a la hiponatremia en adultos mayores hospitalizados en el hospital Vicente Corral Moscoso, basado en un estudio analítico transversal que permitió identificar la prevalencia y los factores asociados a la hiponatremia (14).

En este proyecto se revisaron las historias clínicas de los pacientes de las áreas: cirugía y emergencia., obteniendo como muestra un total de 325 pacientes adultos mayores, siendo el grupo de edad del Adulto Mayor Joven el más frecuente (43,7%) de los cuales el 52,6 % pertenece al sexo femenino, además la mayoría de pacientes se encontraban en Clínica (77%). La prevalencia de la hiponatremia fue del 31%. La insuficiencia cardiaca, es el factor que se asoció con una probabilidad de 2,4 de padecer hiponatremia (14).

Los fármacos antiarritmicos, se relacionan estadísticamente pues aumentan la probabilidad en 4,8 veces de padecer hiponatremia, seguidos por los antidepresivos que aumentan 3,2 veces (14).

En el mismo orden de ideas la Universitaria de Ciencias de la Salud Colombiana en el año 2015 presentan en su proyecto de investigación “Diagnóstico y manejo de la hiponatremia en adultos”, realizado por los doctores William Rojas, Henry Tovar elt, basado en un estudio de un caso en el hospital San José en el servicio de endocrinología, tomaron como muestra un paciente de 60 años de edad, quien ingresa al servicio de urgencias por cuadro de cinco días con vómito y dolor muscular generalizado (15).

Tomando en cuenta los síntomas presentado en el paciente estos doctores arrojando como diagnostico la hiponatremia, debido a que desde su ingreso se encuentran para-clínicos con valores de sodio plasmáticos disminuidos, irregularidades en el equilibrio de sodio y agua; a menudo ocurren simultáneamente y son anomalías de los electrolitos más comúnmente encontradas en el servicio de urgencias (15).

Aproximadamente el 10% de todos los pacientes en este servicio sufren de hiponatremia y 2% de hiponatremia, siendo el trastorno hidroelectrolítico más frecuente en la práctica clínica y se clasifica de acuerdo con el estado del volumen

corporal (hipovolemia, hipervolemia o euvolemia), lo que refleja las proporciones relativas de agua y de sodio en el cuerpo (15).

Agregando a lo anterior expuesto, los autores Henry Pérez, Rafael Ramírez alt, realizaron un estudio en Perú acerca de los factores clínicos y de laboratorio asociados a la hiponatremia de pacientes incidentes en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Cayetano Heredia, El tamaño de muestra fue de 20 casos y 40 controles (9).

Los casos fueron pacientes que tuvieron hiponatremia (sodio sérico < 135 mEq/l) al ingreso y los controles fueron pacientes que requirieron ser hospitalizados en tiempo contiguo al caso y que tenían un valor de sodio sérico normal (135-145 mEq/l) (9).

Estos casos y controles difirieron estadísticamente en los valores de cloro sérico y pH arterial. Solo hubo asociación estadísticamente significativa entre la existencia de mayor proporción de alcalosis metabólica, valores más bajos de la creatinina y razón urea/creatinina >50 de los casos en relación a los controles. En el análisis de regresión logística binaria la alcalosis metabólica fue la única variable estadísticamente significativa (9).

La hiponatremia adquirida en los pacientes estuvo relacionada principalmente a la presencia de alcalosis metabólica y secundariamente a la creatinina baja, probablemente reflejo de una contracción del volumen circulante efectivo en personas desnutridas (9).

Siguiendo con los estudios en Perú, el autor Julio Orlando Rodríguez Sagástegui de la universidad privada tenor Orrego, presenta en su tesis en el año 2014 "Hiponatremia como factor pronóstico de mortalidad en neumonía adquirida en la comunidad, hospital regional" (16).

Este doctor llevo a cabo un estudio de tipo analítico de casos y controles para determinar la frecuencia de pacientes fallecidos según la presencia de hiponatremia en pacientes con Neumonía del Hospital Regional Docente de Trujillo. Con una población de estudio constituida por 201 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (16).

En este proyecto tuvo como base fundamental medir a frecuencia de hiponatremia en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Los fallecidos y sobrevivientes fueron de 61% y 33% respectivamente. El ODDS ratio de hiponatremia en relación a mortalidad fue de 3.22 ($p < 0.05$) (16).

La hiponatremia es factor pronóstico de mortalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad sobrevivientes. No se apreciaron diferencias significativas entre los grupos de estudio en relación a las características edad, sexo y procedencia. (16).

2.2 Conceptos Básicos

La hiponatremia se produce cuando la concentración de sodio en la sangre es anormalmente baja. El sodio es un electrolito que ayuda a regular la cantidad de agua que hay dentro y alrededor de las células (17).

En la hiponatremia, uno o más factores, desde una enfermedad oculta hasta beber demasiada agua, hacen que el sodio de tu cuerpo se diluya. Cuando esto sucede, los niveles de agua de tu cuerpo aumentan y las células comienzan a edematizarse. Esta edematización puede provocar muchos problemas de salud, desde problemas leves hasta problemas que ponen en riesgo la vida (17).

El tratamiento de la hiponatremia tiene como objetivo resolver la enfermedad no diagnosticada. Según la causa de la hiponatremia, es posible que solo tengas que beber menos líquido. En otros casos de hiponatremia, es posible que necesites soluciones electrolíticas intravenosas y medicamentos (17).

3. Clasificación

La hiponatremia es el trastorno hidroelectrolítico más común en la práctica clínica, se define como una concentración sérica de sodio menor a 135 mEq/L y se divide según la gravedad bioquímica en (15):

- Hiponatremia leve, con una concentración sérica de 130 a 135 mEq/L la cual se ha estimado que puede ocurrir en el 30% de pacientes hospitalizados,

- Hiponatremia moderada con sodio sérico entre 129 y 125 mEq/L hasta en el 7% de los hospitalizados
- Hiponatremia severa con un nivel de sodio inferior a 125 mEq/L

Es posible también una clasificación según el tiempo de desarrollo de la misma, está entonces la (18):

- Aguda, la cual tiene duración inferior a las 48 horas
- Crónica, la cual ha sido documentada por la menos unas o más de 48 horas

Si se diese el caso que la hiponatremia no se pudiese clasificar por ninguna de estas dos variantes, pues por defecto se le asigna la clasificación de crónica.

Es posible también una clasificación basada en los síntomas, para ello están las (19):

- hiponatremia «moderadamente sintomática» como cualquier grado de hiponatremia asociado a síntomas moderadamente graves de hiponatremia
- «gravemente sintomática» como hiponatremia asociada a síntomas graves de hiponatremia

4. Causas

La literatura sostiene las siguientes causas representadas en el cuadro (19):

Causas de hiponatremia aguda

- Periodo postoperatorio
- Posresección de la próstata, o poscirugía uterina endoscópica
- Polidipsia
- Ejercicio
- Inicio reciente de tratamiento con tiazidas
- 3,4-metilendioximetanfetamina (MDMA, XTC)
- Preparación para colonoscopia

Causas de hiponatremia aguda

- Ciclofosfamida (intravenosa)
- Oxitocina
- Inicio reciente de tratamiento con desmopresina, terlipresina, vasopresina

Fuente: GoceSpasovski et al.

El sodio se encuentra sobre todo en los líquidos corporales por fuera de las células. Es un electrolito (mineral). Este es muy importante para mantener la presión arterial. El sodio también se necesita para que los nervios, los músculos y otros tejidos corporales trabajen apropiadamente (20).

Cuando la cantidad de sodio en los líquidos por fuera de las células llega debajo de lo normal, el agua se traslada hacia estas para equilibrar los niveles. Esto provoca que las células se edematizen con demasiada agua. Las células del cerebro son especialmente sensibles a la hinchazón y esto provoca muchos de los síntomas de bajo nivel de sodio (20).

Cuando se tiene un nivel bajo de sodio (hiponatremia), este desequilibrio de líquidos con el sodio es causado por una de tres afecciones (20):

- Hiponatremia euvolémica: el agua corporal total se incrementa, pero el contenido de sodio del cuerpo permanece igual.
- Hiponatremia hipervolémica: el contenido tanto de agua como de sodio en el cuerpo aumentan, pero es mayor el aumento del agua.
- Hiponatremia hipovolémica: el cuerpo pierde tanto agua como sodio, pero la pérdida de sodio es mayor.

Otras fuentes sostienen que la hiponatremia puede ser causada por (20):

- Quemaduras que afectan una gran área del cuerpo
- Diarrea
- Diuréticos que incrementan el gasto urinario
- Insuficiencia cardíaca
- Enfermedades renales
- Cirrosis hepática

- Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética(SIHAD)
- Sudoración
- Vómitos

5. Datos y Cifras

La hiponatremia está presente en el 15-20% de los ingresos hospitalarios urgentes y en hasta el 20% de los pacientes críticos. Los síntomas clínicos de hiponatremia tienen un amplio espectro, desde sutiles a graves o incluso potencialmente letales (21).

La incidencia de este trastorno en la población ambulatoria es del 3%, aumenta a 20% en los pacientes hospitalizados por el servicio de medicina general, siendo el Síndrome de Secreción Inadecuada de Hormona Antidiurética (SIADH) la causa más frecuente. En los servicios de urgencias representa entre el 15 y el 20% de las consultas. Para finalizar, en las unidades de cuidados intensivos (UCI) se han documentado cifras de prevalencia del 15% al 30% (9).

6. Diagnósticos

La hiponatremia tiene varias formas de presentación, desde el hallazgo inesperado en un paciente sin síntomas, hasta las graves alteraciones del nivel de la conciencia (9)

El diagnóstico suele ser dividido en Las siguientes etapas (9):

Paso 1: Realizar la medición del sodio sérico y evaluar la presencia de signos de edema cerebral

Para considerar que un paciente tiene hiponatremia sus niveles de sodio plasmático deben ser menores de 135 mmol/L (22).

Los principales signos de edema cerebral que deben ser evaluados son: cambios en la visión, signos de focalización neurológica, depresión respiratoria y convulsiones (22).

Paso 2: Hallar la osmolaridad plasmática

EL líquido extracelular (LEC) y el líquido intracelular (LIC) tienden a mantener una misma osmolaridad, la cual normalmente se encuentra entre los 275 y 290mosm/L. La osmolaridad sérica puede ser calculada mediante la concentración en milimoles por litro de los principales solutos de suero (18).

Hiponatremia hiposmolar

Incluye en este tipo, La hiponatremia con valores de osmolaridad por encima de 290m0sm/L.

En estos pacientes se deben indagar causas como por ejemplo: la hiperglicemia (con valores por encima de 200 mg/dL, debido a que por cada 100 mg/dL de aumento sobre este valor se "disminuyen" 1,6 mmol/L en la concentración de sodio) y la realización de procedimientos médicos que incluyan la utilización de medios de contraste y cirugías donde se hagan irrigaciones con manitol, sorbitol y glicina (18).

Hiponatremia isosmolar o pseudohiponatremia

Comprende la hiponatremia con valores de osmolaridad entre 275-290 mOsm/L.

Las principales causas incluyen altas concentraciones de triglicéridos, ya que cuando estos se encuentran superiores a 100 mg/ dL, por cada 500mg/dL de aumento, el sodio sérico cae 1 mEq/L y la hiperproteinemia, que al tener valores por encima de 8g/dL, por cada 1 g/dL de proteínas, el sodio cae 4 mEq/L en su concentración, como sucede en el mieloma múltiple (23).

Es importante tener en cuenta que una toma inadecuada de la muestra o un artefacto de laboratorio puede dar lugar a una pseudohiponatremia (23).

Hiponatremia hiperosmolar

Es la hiponatremia con valores de osmolaridad inferiores a 275 mOsm/L.

Refleja unas concentraciones reducidas de sodio, que a diferencia de los otros tipos, no han sido modificadas por el efecto osmótico de otros solutos, por lo cual puede ser corregida con altas concentraciones de sodio (23).

Paso 3: Determinar del tiempo de evolución de la hiponatremia

La sintomatología de la hiponatremia es inespecífica, siendo evidente cuando los niveles de sodio se encuentran muy alejados de los rangos normales, por lo cual su diagnóstico es bioquímico. Los síntomas neurológicos de la hiponatremia son debidos al edema cerebral, producto del movimiento de agua desde el LEC al interior de las neuronas, ocasionando un incremento de la presión intracraneana; conforme los niveles de sodio disminuyen se hace inminente la herniación del tronco cerebral, provocando paro respiratorio, coma y muerte (24).

Existen personas más susceptibles a desarrollar edema cerebral, dentro de este grupo se encuentran los menores de 16 años debido al volumen de su bóveda craneal; las mujeres en edad fértil, las cuales presentan 25 veces más riesgo de secuelas neurológicas que los hombres o mujeres postmenopáusicas, debido al efecto inhibitorio de los estrógenos sobre la adaptación cerebral, y a los niveles superiores de vasopresina; y pacientes con un evento hipóxico subyacente, situación que dificulta el proceso de adaptación cerebral (24).

7. Fisiopatología

La hiponatremia es un trastorno de la regulación del balance del agua, producido en la mayoría de las veces por una ganancia neta de la misma. Eso no necesariamente implica que haya sodio en menor o mayor medida. Dicho incremento de agua corporal está asociado a la alteración de la ADH, que es la hormona que interviene en el balance del agua en el cuerpo (25).

El incremento de agua corporal guarda relación con el sentimiento de sed. El que a su vez está condicionado por el nivel de sodio y la concentración de vasopresina. Este balance oscila de manera correcta por los 135 y 145 mmol/l (26).

Es el sodio precisamente el principal catión del líquido extracelular y regulador más importante de osmolaridad sanguínea (siendo 280 y 295 mOsm/L lo correcto) (27).

En condiciones normales, los egresos de agua son iguales a los ingresos. No debe haber ni ganancia ni pérdida. Cuando se habla de agua, se hace referencia a agua pura, el agua contenida en los alimentos, y el agua endógena, generada por la metabolización de carbohidratos, proteínas y grasas. Los egresos son sudor, eliminación por orina y eliminación por deposiciones (27).

Cuando aumenta la osmolaridad, o sea fuera de los rangos normales antes explicados, las neuronas hipotalámicas sufren una disminución en su volumen por causas osmóticas. Esto estimula la sed lo que libera vasopresina con el fin de aumentar la toma de líquido (agua) y retención de la misma en el túbulo colector renal y así disminuir la osmolaridad. Este procedimiento, en caso de realizarse anormalmente, da como consecuencia la acumulación de sodio (28).

Se sostiene que la concentración plasmática de sodio afecta al volumen celular. Incluso el mismo término, hiponatremia, usualmente significa hipotonicidad (a excepción cuando hay otro solutos disueltos en el plasma, dígase hiperglicemia, hipertrigliceridemia, radiocontrastes, etc.) (29).

La literatura plantea que los mecanismos principales para el metabolismo del agua son (29):

- 1) la sed
- 2) secreción de ADH
- 3) efectos renales de la ADH.

A su vez la ADH se secreta por dos mecanismos en orden de potencia (29):

- 1) Disminución en el volumen circulante efectivo y su acción sobre los barorreceptores (aurícula izquierda, barorreceptores carotídeos y del arco aórtico)
- 2) Aumento de la tonicidad plasmática y su acción sobre los osmoreceptores de la hipófisis

8. Factores de riesgo asociados

Los autores entendidos en el tema arguyen los siguientes factores de riesgo:

Edad: en adultos mayor los cambios relacionados con la edad, la toma de ciertos medicamentos y tener mayor probabilidad de sufrir una enfermedad crónica que altere el equilibrio de sodio en el cuerpo son algunos de los factores (30).

Cuando se habla de cambios a una cierta edad se habla de (31):

- Reducción del contenido total de agua corporal
- Disminución del flujo renal y de la tasa de filtrado glomerular
- Alteración de la capacidad renal de dilución y de la reabsorción renal de sodio
- Aumento de la secreción de hormona atrial natriurética y de ADH
- Disminución de la actividad del eje renina angiotensina aldosterona
- Falta de supresión de la ADH en respuesta a estímulos osmóticos o farmacológicos y disminución de la respuesta renal a la ADH

Determinados medicamentos. Como el caso de diuréticos tiazídicos, antidepresivos y analgésicos se han relacionado con casos de hiponatremia, así como también se ha vinculado a la droga recreativa «éxtasis» con casos mortales de hiponatremia (31).

Los antidepresivos por ejemplo, en pacientes tratados con algún antidepresivo son de más del doble que en los no usuarios de este tipo de medicamento. Algunos estudios lo argumentan de manera pragmática, como el de Martínez Cortés en el año 2013 (32).

Afecciones que reducen la eliminación de agua por parte del cuerpo. Las enfermedades que aumentan el riesgo de padecer hiponatremia comprenden la enfermedad renal, el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética e insuficiencia cardíaca, entre otros (30). Uno de los estudios más importantes y recientes es el realizado por Rafael Pérez García et al en el año 2016 (33).

Actividades físicas intensas. La ingestión de demasiado líquido. Casi siempre personas que participan en maratones, ultramaratones, triatlones y otras actividades muy intensas en las que se recorren grandes distancias también corren un riesgo más alto (30).

Diferentes son los estudios al respecto, algunos antiguos y otros más modernos. La gama de autores son diversos y van desde D. P. Davis en el año 2001, hasta T.D. Hews en el año 2003. En todos se demuestra que los deportistas de triatlón y corredores de larga distancia tienen una predisposición connotada para la hiponatremia (34)

Existen otras escalas de predictores como el CURB-65 (con solo 5 variables), de la British Thoracic Society (BTS) empleado en muchos países occidentales europeos, en Norteamérica y algunos países latinoamericanos (35).

9. Definición de Términos Básicos

Hiponatremia: sodio sérico, menor de 135 mMol / L, es el más común desequilibrio electrolítico encontrado en la práctica clínica. Está asociado con múltiples resultados clínicos pobres, incluyendo caídas, fracturas, mayor duración de la estancia hospitalaria, institucionalización y mortalidad (35).

Electrolitos: son minerales presentes en la sangre, además de en otros líquidos corporales. Poseen carga eléctrica y afectan el funcionamiento del cuerpo en muchas maneras, ya sea por cantidad de agua en el cuerpo, niveles de acidez de la sangre, actividad muscular, entre otros (36).

Neumonía: es una infección de uno o dos de los pulmones. Son causadas por bacterias, virus, hongos, entre otros. Se estima que las personas mayores a los 65 son las más afectadas (37).

Enfermedad Renal: es el daño que ocurre en los riñones que genera en un mal funcionamiento del filtrado de sangre. Cuando esto ocurre, el cuerpo no desecha correctamente sustancias tóxicas. Es asintomática, y suele diagnosticarse con los años, casi siempre por enfermedades como la diabetes y la hipertensión arterial (37).

HIPÓTESIS

La prevalencia de hiponatremia en los adultos mayores con neumonía supera el 30%. La edad, el uso de medicación en los últimos 5 años, la enfermedad renal, el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética son los factores de riesgo asociados más determinantes.

CAPITULO III

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Evaluar la prevalencia y factores asociados a hiponatremia en adultos mayores con neumonía en el hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca en el período Enero - Agosto del 2017.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar las características sociodemográficas de los pacientes adultos mayores estudiados.
- Calcular la prevalencia de hiponatremia en los pacientes adultos mayores diagnosticados con neumonía.
- Identificar los grados de hiponatremia que presenten los pacientes adultos mayores diagnosticados de neumonía
- Describir los factores de riesgo asociados (edad, género, residencia, etnia, comorbilidades, medicamentos usados en los últimos 5 años y valor sérico de sodio) a la hiponatremia en pacientes adultos mayores diagnosticados con neumonía.
- Relacionar los factores de riesgo con la prevalencia de hiponatremia en adultos mayores diagnosticados con neumonía.

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño general del estudio

4.1.1. Tipo de estudio

El siguiente estudio es analítico, no experimental de tipo retrospectivo y corte transversal.

4.1.2 Área de investigación.

El estudio se realizó en el hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca desde Enero – Agosto 2017. El mismo se encuentra ubicado en la calle José Carrasco Arteaga entre Popayán y Pacto Andino, Camino A Rayoloma, de la ciudad de Cuenca. Pertenece al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Por lo que también es conocido como Hospital del IESS.

4.1.3 Universo de estudio

Todas las historias clínicas de los pacientes adultos mayores hospitalizados en el área de medicina interna de enero a agosto de 2017.

4.1.4 Selección y tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa EPIDAT, que es un programa para análisis epidemiológico de datos, en el cual se introdujo para el cálculo de la muestra: un tamaño de población o un universo (358), una proporción de ocurrencia esperada del 10%, una proporción de no ocurrencia del 90% y un nivel de confianza del 95%, con una precisión absoluta mínima del 1% y máxima de 6% la fórmula empleada fue $n = \frac{Nxpqxz^2}{e^2}$

En donde:

n= Muestra

N= Población (358)

p= Probabilidad de prevalencia 10% (0.1%)

q= Probabilidad de no ocurrencia 90% (0.90)

Z²= Nivel de confianza 95% (1.96²)

e²= Error de inferencia 4% (0.04²)

La prevalencia que se consideró es del 10% de acuerdo al estudio de Carreño V, Noblecilla H. con el tema “Determinación de la prevalencia, etiología y factores de riesgo para hiponatremia en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, mediante exámenes clínico, laboratorial e imagenológico en pacientes adultos mayores. Hospital homero castanier. 2013 - 2014” (8).

Siendo la muestra de un total de 135 historias clínicas de pacientes con neumonía en el periodo establecido

4.1.5. Población, muestreo y muestra.

4.1.5.1. Población: Todas las historias clínicas de los pacientes adultos mayores con diagnóstico de neumonía hospitalizados de enero a agosto de 2017.

4.1.5.2. Muestra: fueron seleccionados todos aquellos pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

4.1.5.3. Muestreo: Muestreo aleatorio.

4.1.6. Unidad de análisis y de observación.

Las historias clínicas de los pacientes seleccionados para el estudio.

4.2 Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo analítica con un diseño retrospectivo de prevalencia y factores de riesgo asociados.4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

4.3 Criterios de Inclusión y exclusión

4.3.1. Criterio de inclusión

- Historias clínicas que cuenten con la información completa

- Pacientes mayores a 65 años hospitalizados con diagnóstico de neumonía en el período enero – agosto 2017

4.3.2. Criterios de exclusión.

- Historias clínicas de pacientes que presentan VIH o SIDA.

4.4 Métodos, técnica e instrumentos para recolección de datos

4.4.1. Métodos de procesamiento de la información

El método empleado fue la Revisión documental.

4.4.2. Técnica:

Revisión de historias clínicas, información volcada en un formulario de recolección de datos.

4.4.3. Procedimiento para la recolección de la información y descripción de instrumentos a utilizar.

Autorización: Se realizó con previa autorización del Coordinador de investigación del Hospital José Carrasco Arteaga, se anexa solicitud de autorización (Anexo 2).

Capacitación: se realizó mediante revisión bibliográfica y la consulta a tutor y los asesores.

Supervisión: fue realizada por el Director de Tesis: Dr. Carlos Flores

Instrumento: Formulario de recolección de datos (Anexo 3), en el que constan las variables empleadas en este estudio.

Los datos del formulario de recolección de datos, se reunieron en una base de datos confeccionada en Excel 2013.

4.4.3.1. Tablas

Las tablas fueron simples y de doble entrada.

4.4.3.2. Medidas estadísticas

El análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v. 19,0 para Windows. Para el análisis descriptivo se utilizaron las variables cuantitativas y las cualitativas categorizadas, mostrándose a través de frecuencias y porcentajes, en tablas. Para la edad y los valores de sodio, se calcularon medidas de tendencia central (media), y de dispersión (desviación estándar), así como los valores máximo y mínimo.

Se calculó la Razón de Riesgo (OR) con intervalo de confianza IC-95% y el estadígrafo Chi cuadrado (χ^2) para evaluar la relación entre la prevalencia de hiponatremia y los factores de riesgo asociados, se consideró estadísticamente significativo valores de $p < 0,05$.

4.5. Variables

Las variables intervinientes a utilizarse en esta investigación son: género, edad, residencia, etnia.

Las variables independientes son los factores de riesgo asociados: comorbilidades, toma de medicación, resultados de laboratorio (Na).

Las variables dependientes es el grado de hiponatremia en sangre.

4.5.1 Operacionalización de las variables

	VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Factores de riesgo	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la consulta	Biológica Cronológica	Número de años cumplidos	-65 a 79 -80 y más
	Sexo	Características fenotípicas que diferencian entre hembra y varón	Biológica	Fenotipo	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino
	Residencia	Lugar donde vive actualmente	Geográfica	Historia Clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Urbana • Rural
	Etnia	Conjunto de personas que pertenecen a una misma raza y comunidad lingüística y cultural.	Social	Historia Clínica	<ul style="list-style-type: none"> -Mestiza. -Indígena. - Afroecuatoriana. -Blanca. -Montubia
	Comorbilidad	Uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario.	Biológica Fisiológica	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad renal • Insuficiencia cardíaca • Síndrome depresivo • HTA • SIHAD 	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
	Medicación	Uso de medicación ya sea por decisión propia o con receta médica	Terapéutica	<ul style="list-style-type: none"> • Antidepresivos • Analgésicos. • Antihipertensivos • Digitálicos • Diuréticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No
	Grado de Hiponatremia	Niveles de sodio en el cuerpo después de análisis de laboratorio	Biológica Fisiológica	Cantidad mmol/L	<ul style="list-style-type: none"> • Leve: 130 - 135 • Moderada: 125 - 129, • Grave: < 125

CAPITULO V

5. RESULTADOS

5.1. Análisis de la distribución de los pacientes según las variables sociodemográficas.

Tabla 1. Distribución de los 135 pacientes estudiados según las variables sociodemográficas.

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS		N	%
EDAD (años)	65 a 79	51	37,8
	80 y más	84	62,2
	Media	81,91	
	Desviación Estándar	8,15	
SEXO	Masculino	70	51,9
	Femenino	65	48,1
ETNIA	Mestiza	134	99,3
	Blanca	1	0,7
RESIDENCIA	Urbana	111	82,2
	Rural	24	17,8
TOTALES		135	100

Fuente: Formulario de Recolección de Datos.
Autor: Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Interpretación:

La edad de los 135 pacientes del estudio osciló entre los 66 y 103 años, con un promedio de $81,91 \pm 8,15$ años, predominaron los(as) pacientes de 80 años o más (62,2%). Hubo un predominio muy ligero de pacientes masculinos (51,9%), por un 48,1% de mujeres.

La etnia predominante fue la mestiza (99,3%). La mayoría residen en zonas urbanas (82,2%), solo el 17,8% vive en regiones rurales.

5.2. Análisis de la prevalencia de Hiponatremia en los adultos mayores estudiados.

Tabla 2. Prevalencia de Hiponatremia en los pacientes adultos mayores que padecen neumonía del Hospital José Carrasco Arteaga, de enero a agosto de 2017.

PREVALENCIA DE HIPONATREMIA	N	%
CON HIPONATREMIA	47	34,8
NO	88	65,2
TOTAL DE PACIENTES ESTUDIADOS	135	100

Fuente: Formulario de Recolección de Datos.
Autor: Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Interpretación:

Durante el período de enero a agosto 2017 fueron diagnosticados con Hiponatremia, en el Hospital José Carrasco Arteaga, 47 pacientes adultos mayores que padecían neumonía, para un 34,8% del total de pacientes (135) estudiados.

Tabla 3. Distribución de los pacientes estudiados según los valores de sodio y el Grado de hiponatremia.

VALORES DE SODIO	N	%
Hiponatremia Leve (130-134 mmol/L)	36	76,6
Hiponatremia Moderada (125-129 mmol/L)	8	17,0
Hiponatremia Grave (<125 mmol/L)	3	6,4
Normal \geq 135 mmol/L	88	
Media	136,93	
Desviación Estándar	6,97	
TOTALES	135	100

Fuente: Formulario de Recolección de Datos.
Autor: Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Interpretación:

Los valores de sodio oscilaron entre 102 y 160 mmol/L, con una media de 136,93 \pm 6,97 mmol/L. De los 47 pacientes con Hiponatremia, en el 76,6% de los casos era Leve, en el 17% Moderada y 3 pacientes (6,4%) tenían Hiponatremia Grave.

5.3. Análisis de los factores de riesgo asociados a Hiponatremia en los adultos mayores estudiados.

Tabla 4. Distribución de los 135 pacientes según los factores de riesgo asociados (comorbilidades, medicación).

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS		N	%
COMORBILIDADES	HTA	83	61,5
	Enfermedad renal	15	11,1
	Insuficiencia Cardíaca	14	10,4
	Cáncer	4	3,0
	Síndrome depresivo	4	3,0
	2 o más	23	17,0
	Ninguna	39	28,9
MEDICACIÓN	Antihipertensivos	87	64,4
	Analgésicos	69	51,1
	Diuréticos	29	21,5
	Antidepresivos	11	8,1
	Digitálicos	5	3,7
	2 tipos o más	31	23,0
	Ninguno	7	5,2
TOTALES		338	100

Fuente: Formulario de Recolección de Datos.
 Autor: Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Interpretación:

La comorbilidad más frecuente fue la HTA (61,5%), seguida de la Enfermedad renal en cualquiera de sus estadios (11,1%) y la Insuficiencia cardíaca (10,4%). Hubo un 17% de pacientes que sufrían más de una patología y el 28,9% ninguna.

En cuanto a la medicación, la mayoría tiene terapia con antihipertensivos (64,4%), más del 50% emplea analgésicos (51,1%) y el 21,5% diuréticos, antidepresivos (8,1%) y digitálicos el 3,7%. El 23% se medica con al menos dos tipos de medicamentos y solo 7 pacientes (5,2%) no reciben medicación.

5.4. Análisis de la relación de la prevalencia de Hiponatremia con los factores de riesgo asociados.

Tabla 5. Relación de la Prevalencia de Hiponatremia con los factores de riesgo sociodemográficos (Edad, Sexo y Residencia).

FACTORES DEMOGRÁFICOS	HIPONATREMIA			Estadígrafo
	SI	NO	TOTAL	
EDAD	N (%)	N (%)	N (%)	
65-79 años	22 (43,1)	29 (56,9)	51 (100)	OR= 1,79 IC95 (0,867-3,697) p= 0,114
80 años y más	25 (29,8)	59 (70,2)	84 (100)	
SEXO	N (%)	N (%)	N (%)	
Masculino	25 (35,7)	45 (64,3)	70 (100)	OR= 1,086 IC95 (0,534-2,207) p= 0,820
Femenino	22 (33,8)	43 (66,2)	65 (100)	
RESIDENCIA	N (%)	N (%)	N (%)	
Urbana	40(36,0)	71(64,0)	111 (100)	OR= 1,368 IC95 (0,523-3,579) p= 0,522
Rural	7 (29,2)	17 (70,8)	24 (100)	
TOTALES	47 (34,8)	88 (65,2)	135 (100)	

Fuente: Formulario de Recolección de Datos.
Autor: Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Interpretación:

Los sujetos de mayor edad (80 años y más) tuvieron menor prevalencia de Hiponatremia que los de 65 a 79 años, mostrando un riesgo 1,79 veces mayor de

padecer la patología, aunque la diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa.

El sexo de los pacientes no mostró tener relación con el padecimiento de Hiponatremia.

En cuanto a la zona de residencia, los sujetos que viven en zonas urbanas muestran una mayor prevalencia, aunque tampoco es estadísticamente significativa la diferencia.

Tabla 6. Relación de la Prevalencia de Hiponatremia con los factores de riesgo asociados (Comorbilidades más frecuentes).

COMORBILIDADES	HIPONATREMIA			Estadígrafo
	SI	NO	TOTAL	
HTA	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	30 (36,1)	53 (63,9)	83 (100)	<i>OR= 1,165</i> <i>IC95 (0,56-2,424)</i> <i>p= 0,682</i>
NO	17 (32,7)	35 (67,3)	52 (100)	
Enferm. renal	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	6 (40,0)	9 (60,0)	15 (100)	<i>OR= 1,285</i> <i>IC95 (0,428-3,858)</i> <i>p= 0,655</i>
NO	41 (34,2)	79 (65,8)	120 (100)	
Insuf. cardíaca	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	6 (42,9)	8 (57,1)	14 (100)	<i>OR= 1,463</i> <i>IC95 (0,476-4,501)</i> <i>p= 0,505</i>
NO	41 (33,9)	80 (66,1)	121 (100)	
Número	N (%)	N (%)	N (%)	
2 o más	16 (42,1)	22 (57,9)	38 (100)	<i>OR= 1,455</i> <i>IC95 (0,576-3,673)</i> <i>p= 0,427</i>
Sin comorbilidad	13 (33,3)	26 (66,7)	39 (100)	
TOTALES	47 (34,8)	88 (65,2)	135 (100)	

Fuente: Formulario de Recolección de Datos.
Autor: Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Interpretación:

Las comorbilidades mostraron que cuando están presentes la prevalencia de Hiponatremia aumenta, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa. La insuficiencia cardíaca fue la que mayor riesgo mostró (OR=1,463).

Los pacientes con 2 o más comorbilidades presentan un riesgo mayor (OR=1,455) de padecer Hiponatremia que los que no o padecen ninguna comorbilidad, igualmente esta diferencia no llega a ser estadísticamente significativa.

Tabla 7. Relación de la Prevalencia de Hiponatremia con los factores de riesgo asociados (Medicación).

MEDICACIÓN	HIPONATREMIA			Estadígrafo
	SI	NO	TOTAL	
Antidepresivos	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	4 (36,4)	7 (63,6)	11(100)	OR= 1,076 IC95 (0,298-3,883) p= 0,910
NO	43 (34,7)	81 (65,3)	124 (100)	
Antihipertensivos.	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	30 (34,5)	57(65,5)	87(100)	OR= 0,960 IC95 (0,459-2,0082) p= 0,913
NO	17 (35,4)	31 (64,6)	48 (100)	
Analgésicos	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	21(30,4)	48(69,6)	69 (100)	OR= 0,673 IC95 (0,330-1,372) p= 0,275
NO	26 (39,4)	40 (60,6)	66 (100)	
Digitálicos	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	2(40,0)	3(60,0)	5 (100)	OR= 1,219 IC95 (0,203-7,813) p= 0,804
NO	45 (34,6)	85 (65,4)	130 (100)	
Diuréticos	N (%)	N (%)	N (%)	
SI	9 (31,0)	20 (69,0)	29 (100)	OR= 0,805 IC95 (0,334-1,944) p= 0,630
NO	38 (35,8)	68 (64,2)	106 (100)	
TOTALES	47 (58,6)	88 (31,4)	135 (100)	

Fuente: Formulario de Recolección de Datos.
Autor: Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Interpretación:

La influencia de la medicación mostró resultados variables. Los pacientes que consumen antidepresivos y/o digitálicos muestran una ligera mayor prevalencia de Hiponatremia, aunque la diferencia no es significativa.

Mientras los pacientes que consumen antihipertensivos, analgésicos y/o diuréticos reflejan una menor prevalencia de Hiponatremia, diferencia que tampoco muestra significación estadística.

CAPITULO VI

6. DISCUSIÓN

Durante el período de enero a agosto 2017 fueron diagnosticados con Hiponatremia, en el Hospital José Carrasco Arteaga, un 34,8% del total de pacientes estudiados. El 76,6% de los casos era Leve, en el 17% Moderada y 3 pacientes (6,4%) tenían Hiponatremia Grave. Estos valores son altos puesto que la Hiponatremia, como plantean Meza y cols, se asocia muchas veces con la existencia de enfermedades pulmonares (7).

Resultado similar obtuvieron Duchi y Guamán (14), en Cuenca, en 2014, con 325 pacientes adultos mayores, donde la prevalencia de la hiponatremia fue del 31%. Por otro lado, Karki, y cols en Nepal, en 2016, con 72 pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, cuya edad promedio fue de 51 años y en donde la hiponatremia estuvo presente en el 34,72% de los casos, en las diferentes variantes de hiponatremia: leve, moderada y severa (3).

Otros estudios muestran valores más altos de prevalencia de Hiponatremia, como el de Molina, en Loja, en 2015, donde en 55 adultos mayores; de determinó que el 60 % presentaba hiponatremia (38). Siza y cols refieren que esta enfermedad es frecuente en grupos de edad avanzada' (39).

En otras comunidades los resultados muestran valores más bajos, como el realizado en el Dallas Heart Study, de Estados Unidos, en 2017. En el mismo los datos de prevalencia por neumonía se sostienen en un 23% (4).

En Quito Carreño y Noblecilla, en 2015, con adultos mayores a 65 años. Los arrojaron un 10,65% de prevalencia de Hiponatremia de un total de 169 adultos diagnosticados con neumonía en dicho estudio (8). En China, en 2017, se analizaron un total de 154,378 adultos. Las cifras arrojadas fueron del 0.26% de prevalencia por hiponatremia (10).

La incidencia de hiponatremia varía según el hospital y la región, según Rojas y cols, la hiponatremia adquirida en el hospital alcanza entre el 20% y el 25%, en la UCI está alrededor del 30% y en salas de cirugía en el 4,4% de los pacientes en posoperatorio, incluso a la semana de la cirugía (40).

La comorbilidad más frecuente fue la HTA, seguida en mucha menor proporción de la Enfermedad renal en cualquiera de sus estadios y la Insuficiencia cardíaca. Hubo un 17% de pacientes que sufrían más de una patología y menos del 30% ninguna. El haber trabajado con adultos mayores lleva a que estén presentes muchas comorbilidades, algo común a estas edades, lo que conlleva a que consuman muchos medicamentos para diversas patologías.

Los sujetos de mayor edad (80 años y más) tuvieron menor prevalencia de Hiponatremia que los de 65 a 79 años, aunque la diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa. Esto puede deberse a que los pacientes de edades muy avanzadas tienen el metabolismo muy alterado y se producen desequilibrios electrolíticos con mayor facilidad tanto por defecto como por exceso de electrolitos.

El sexo de los pacientes no mostró tener relación con el padecimiento de Hiponatremia. Sin embargo en el estudio de Molina el sexo masculino presentó hiponatremia en un 36 % y el sexo femenino 64 % (38). Lo mismo plantean los autores de la Guía Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de la Hiponatremia, que refieren que ésta es más frecuente en pacientes mayores de 70 años y en mujeres (41).

Hay que mencionar que no existen muchos estudios relacionados que demuestren a que género afecta mayoritariamente la Hiponatremia, pero el sexo femenino, según refiere Molina, está cuatro veces más susceptible de desarrollarla, en parte por factores hormonales, por un manejo del transporte celular de sodio y por un volumen de distribución del agua corporal diferente (38).

Las comorbilidades mostraron que cuando están presentes la prevalencia de Hiponatremia aumenta, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa. Los pacientes con 2 o más comorbilidades presentan un riesgo mayor.

La insuficiencia cardíaca fue la que mayor riesgo mostró. Resultado similar obtuvieron Duchi y Guamán, en Cuenca, en 2014, donde la insuficiencia cardíaca, fue el factor que se asoció con una probabilidad de 2,4 de padecer hiponatremia (14). Lo mismo plantea Pose, en 2016, en cuyo estudio esta patología fue más

frecuente en los pacientes con insuficiencia cardiaca, con un 20% de los pacientes (6).

Algo similar refieren Berchtold y cols, que indican que la hiponatremia aumenta en las poblaciones con comorbilidades como la Insuficiencia Cardiaca Congestiva (ICC) NYHA III-IV, donde se estima que el 20-30% de los pacientes tienen hiponatremia debido a la liberación aumentada de Hormona Antidiurética (ADH) y al uso de diuréticos para controlar la sobrecarga hídrica. La disfunción renal, igualmente es proclive a esta patología ya que la activación de mecanismos compensadores, disminuyen la eliminación de agua a través del riñón produciendo una hiponatremia dilucional en el 30-35% de los casos (42).

La nefropatía perdedora de sal se manifiesta en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) avanzada, nefropatía intersticial, enfermedad renal poliquística, nefropatía por analgésicos y uropatía obstructiva, causando hiponatremia debido a que los riñones son incapaces de reabsorber el sodio durante la formación de la orina (43).

La influencia de la medicación mostró resultados variables. Los pacientes que consumen antidepresivos y/o digitálicos muestran una ligera mayor prevalencia de Hiponatremia, aunque la diferencia no es significativa. Eso corrobora, aunque en menor grado, lo encontrado por Duchi y Guamán en su investigación, donde los fármacos antiaritmicos, aumentan la probabilidad en 4,8 veces de padecer hiponatremia, seguidos por los antidepresivos que aumentan 3,2 veces (14).

Lo contrario ocurrió con los que consumen antihipertensivos, analgésicos y/o diuréticos que reflejan una menor prevalencia de Hiponatremia, diferencia que tampoco mostró significación estadística. Sobre esto los criterios difieren de lo encontrado en nuestro estudio Heras y Taboada indican que los diuréticos son muy influyentes en que se presente la Hiponatremia, luego de una larga revisión de hiponatremias secundarias a tratamiento diurético, el 73% de los casos estaban producidos por diuréticos tiazídicos o clortalidona sola (44).

Algo similar plantean Rojas y cols refiriéndose a que el uso de diuréticos en adultos mayores desarrolla como consecuencia hiponatremia (40). Por otra parte Castellanos y cols en su investigación encontraron que el uso de diuréticos tipo tiazida es el responsable de un tercio de los ingresos hospitalarios, convirtiéndose en la causa más común de hiponatremia inducida por drogas (43).

Por lo constatado en nuestra investigación, la prevalencia de Hiponatremia en los adultos mayores estudiados tiene causas multifactoriales, no influyen los factores por separado, sino todo parece indicar es la conjunción del efecto de cada uno.

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- En los 135 pacientes del grupo de estudio, predominaron los de 80 años o más. Hubo un predominio muy ligero de pacientes masculinos y casi su totalidad pertenecían a la etnia mestiza. La mayoría residen en zonas urbanas.
- Durante el período de enero a agosto 2017 fueron diagnosticados con neumonía en el Hospital José Carrasco Arteaga, la tercera parte fue diagnosticada con hiponatremia. De ellos la mayoría con Hiponatremia Leve.
- La comorbilidad más frecuente fue la HTA, seguida en mucha menor proporción de la Enfermedad renal en cualquiera de sus estadios y la Insuficiencia cardíaca. Poco más de la décima parte sufrían más de una patología y menos de la tercera parte, ninguna. La mayoría tiene terapia con antihipertensivos y más de la mitad emplea analgésicos.
- Los sujetos de mayor edad (80 años y más) tuvieron menor prevalencia de Hiponatremia que los de 65 a 79 años, mostrando un riesgo 1,79 veces mayor de padecer la patología. El sexo de los pacientes no mostró tener relación con el padecimiento de Hiponatremia. Los sujetos que viven en zonas urbanas muestran una mayor prevalencia, aunque en ningún caso resultó ser estadísticamente significativa la diferencia. Cada una de las comorbilidades y los medicamentos por sí solos no constituyen factores de riesgo para padecer Hiponatremia.
- Por lo constatado en este estudio la prevalencia de Hiponatremia en estos pacientes tiene causas multifactoriales, no influyen los factores por separado en estos adultos mayores.

7.2 Recomendaciones

1. Teniendo en cuenta que la hiponatremia es una condición potencialmente controlable y reversible, el personal médico especializado debe considerar manejo precoz de este trastorno hidroelectrolítico a partir de estrategias farmacológicas y no farmacológicas, apegado al algoritmo; debido a la fragilidad de los adultos mayores.
2. Conociendo que la población geriátrica con hiponatremia presenta mayor incidencia de caídas, fracturas y mortalidad según los estudios recientes, su identificación y tratamiento a tiempo, tendría gran validez para la mejora de la calidad de vida de estos pacientes.
3. Por lo obtenido en esta investigación; se recomienda la realización de estudios multicéntricos con mayor muestra poblacional y en otros grupos etarios, para conocer el comportamiento de la patología y los factores de riesgo asociado con mayor precisión.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández S. Complicaciones asociadas a la administración de nutrición parenteral: hiponatremia como marcador bioquímico. Tesis de grado. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2018. Report No.: Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/32004/1/Tesis1422-181005.pdf>.
2. Sanchez C, Fernández S, Serrano O, Sánchez JM. Neumonías adquiridas en la comunidad en el Hospital Universitario de Salamanca. Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León. 2015; 55(25-31) Disponible en: https://www.sccalp.org/documents/0000/2153/BolPediatr2015_55_25_31.pdf.
3. Karki L, Thapa B, Kumar M. Hyponatremia in Patients with Community Acquired Pneumonia. J Nepal Med Assoc. 2016 Abril-Junio; 54(2) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27935926>.
4. Gankam-Kengne F, Couturier BS, Soupart A, Brion JP, Decaux G. Osmotic stress-induced defective glial proteostasis contributes to brain demyelination after hyponatremia treatment. J. Am. Soc. 2017; 28(6) Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2016050509>.
5. Vargas S. Factores pronósticos de letalidad en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital Belén. MINSA. Trujillo. 2010-2014. Tesis de grado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2015. Report No.: Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1572/1/Vargas_Brice%C3%B1o_Pronostico_Letalidad_Neumonia.pdf.
6. Pose A. Manejo de la hiponatremia en el anciano. Papel de los vaptanes. [Internet].; 2016 [cited 2018 Febrero 11. Disponible en: <https://www.academia.cat/files/425-11001-DOCUMENT/Pose1920Oct16.pdf>.

7. Meza A, Cieza JA. Frecuencia y características de las alteraciones electrolíticas en pacientes hospitalizados en servicios de Medicina en un hospital general. Rev Med Hered. 2016 Octubre-Diciembre; 27(4) Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2016000400007).
8. Carreño V, Noblecilla H. Determinación de la prevalencia, etiología y factores de riesgo para hiponatremia en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, mediante exámenes clínico, laboratorial e imagenológico en pacientes adultos mayores. Hospital homero castanier. 2013 - 2014. Tesis de grado. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de medicina; 2015. Report No.: Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec:8080/bitstream/25000/4729/1/T-UCE-0006-130.pdf>.
9. Pérez H, Ramírez R, Cieza J. Factores asociados a hiponatremia adquirida en la comunidad. Rev Med Hered. 2016; 27(89-95) Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v27n2/a04v27n2.pdf>).
10. Hao J, Li Y, Zhang X, et al. The prevalence and mortality of hyponatremia is seriously underestimated in Chinese general medical patients: an observational retrospective study. BMC Nephrology. 2017 Octubre; 18(328) Disponible en: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12882-017-0744-x>).
11. Gómez E. Prevalencia de hiponatremia en pacientes con nutrición parenteral. Morbimortalidad asociada. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina; 2017. Report No.: Disponible en: <http://eprints.ucm.es/41427/1/T38459.pdf>.

12. Hernández R, Madero M. Hiponatremia. Rev. de Investigación Clínica. 2013 Enero; 65(1) Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2013/nn131i.pdf>).
13. Barcia R, Castiglia N, Villaverde V, Lanosa G, Ujeda Ca. Hiponatremia como factor de riesgo de muerte en pacientes internados por neumonía adquirida en la comunidad. rev. medicina de buenos aires. ; 66(6) Disponible en:).
14. Duchi E, Guamán J. Prevalencia y factores asociados a la hiponatremia en adultos mayores hospitalizados en el hospital vicente corral moscoso, cuenca-2014. Tesis de grado. Ecuador: Universidad de Cuenca, Medicina; 2014. Report No.: Disponible:[http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25356/1/ TESIS.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25356/1/TESIS.pdf).
15. Rojas W, Tovar H, Alvarado A, Tejeda M, Rivera A. Diagnóstico y manejo de la hiponatremia en adultos. Proyecto de estudio. Colombia: Universitaria de Ciencias de la Salud, Medicina ; 2015. Report No.: Disponible en : <file:///C:/Users/Windows/Downloads/97-1-778-1-10-20170327.pdf>.
16. Rodriguez J. Hiponatremia como factor pronóstico de mortalidad en neumonía adquirida en la comunidad. hospital regional. minsa. trujillo. 2014. Tesis de grado. Peru: Universidad privada Antenor Orrego., Medicina humana; 2015. Report No.: Disponible en: https://search.yahoo.com/yhs/search?hspar=Lkry&hsimp=yhs-newtab&publisherid=51892&type=YHS_VBD_400&%20p=Per%C3%BA%2c+el+autor+Julio+Orlando+Rodr%C3%ADguez+Sag%C3%A1stegui+de+la+universidad+privada+tenor+Orrego¶m1=na3P9yVrJHjByPy95QQKn.
17. Mayo Clinic. Mayo Clinic. [Internet]. [cited 2018 Diciembre 06. Disponible en:<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/hyponatremia/symptoms-causes/syc-20373711>.

18. Castellanos L, Cárdenas L, Carrillo ML. Revisión Hiponatremia. Horiz. Med. 2016 Octubre- Diciembre; 16(4) Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2016000400010&script=sci_arttext).
19. Spasovski G, al e. Guía de práctica clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hiponatremia. Sociedad Española de Nefrología. 2017 Agosto; 37(4) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699517300942>).
20. Munene E. Prevalence of hyponatremia in patients admitted with heart failure at the kenyatta national Hospital. Tesis de grado. Nairobi: University of Nairobi; 2016. Report No.: Disponible en: <http://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/97131/edgar%20%20Final%20Dissertation%20October.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
21. European Dialysis and Transplant Association. Guía de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hiponatremia. [Internet].; 2015 [cited 2017 Enero 30. Disponible en: <http://www.european-renal-best-practice.org/sites/default/files/u33/short%20version%20hyponatraemia%20231214%20spanish%20FINAL.pdf>.
22. Ruiz G, Ruiz A. Fundamentos de interpretación clínica de los exámenes de laboratorio. 3rd ed. Buenos Aires: Médico Panamericana; 2017.
23. Prieto JM, Yuste JR. La clínica y el laboratorio. 21st ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
24. Henry J. Laboratorio Madrid: Marban; 2015.
25. Baji PP, Borker SS. Clinico-etiological profile and outcome of hyponatremia in hospitalised adult patients. Int J Sci Rep. 2015 Noviembre; 1(7) Disponible en: <https://www.sci-rep.com/index.php/scirep/article/view/94>).

26. Zomp A, Alexander E. Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética y síndrome de depleción salina cerebral. AACN Critical Care. 2012; 23(3) Disponible en: <http://www.intramed.net/contenido/ver.asp?contenidoID=77471>).
27. Alyarez E, González E. Bases fisiopatológicas de los trastornos del sodio en pediatría. Rev. chil. pediatr. 2014 Junio; 85(3) Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062014000300002).
28. Paniagua L. Hipernatremia: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Rev. Med. de Costa Rica y Centroamérica. 2015; 617(Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/617/art24.pdf>).
29. De La Cruz J. Hiponatremia. [Internet].; 2017 [cited 2018 Febrero 6. Disponible en: <http://blog.estudiosmyc.com/2017/01/19/hiponatremia/>].
30. Mayo Clinic. Hiponatremia. [Internet].; 2016 [cited 2018 Febrero 13. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/hyponatremia/symptoms-causes/syc-20373711>].
31. Pedrós C, Arnau J. Hiponatremia y SIADH por medicamentos Drug-induced hyponatraemia and SIADH. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2010 Julio-Agosto; 45(4) Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-hiponatremia-siadh-por-medicamentos-S0211139X10000855>).
32. Martínez M, Ogando N, Pecino B, Pérez V. Hiponatremia recurrente inducida por antidepresivos: a propósito de un caso. Actas Esp Psiquiatr. 2013; 41(6) Disponible en: <https://www.actaspsiquiatria.es/repositorio/15/86/ESP/15-86-ESP-361-364-757418.pdf>).
33. Pérez H, Palomares I, Merello JI. Hiponatremia, mortalidad y hemodiálisis: una asociación no explicada. Nefrología. 2016; 36(1) Disponible en:

<http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-hiponatremia-mortalidad-hemodialisis-una-asociacion-no-explicada-S0211699515001903>).

34. Diego J. Hiponatremia en deportes de resistencia. [Internet].; 2014 [cited 2018 Febrero 12. Disponible en: <https://mundoentrenamiento.com/hiponatremia-deportes-resistencia/>.
35. Cumming K, Hoyle GE, Hutchinson JD, Soiza RL. Prevalence, Incidence and Etiology of Hyponatremia in Elderly Patients with Fragility Fractures. Plos. 2014 Febrero; 9(2) Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0088272&type=printable>).
36. Karki L, Thapa B, Sah MK. Hyponatremia in Patients with Community Acquired Pneumonia. JNMA J Nepal Med Assoc. 2016 Abril-Junio; 54(202) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27935926>).
37. Kasper J, Fauci K, Hauser D, Longo L, Jameson J, Loscalzo D. Harrison: Principios de Medicina Interna. 19th ed. México D.F.: McGrawhill; 2018.
38. Molina SS. Hiponatremia y su relación con la administración de diuréticos en adultos mayores hipertensos del hogar de ancianos “Daniel Alvarez Sánchez” y Centro del Día “San José” de la Ciudad de Loja. Tesis de licenciatura en Laboratorio Clínico. Loja: Universidad Nacionalde Loja; 2015. Report No.: Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13689/1/SILVIA%20SUSANA%20MOLINA%20CARRI%C3%93N.pdf>.
39. Soiza R, Cumming K, Clarke J, Wood K, Myint P. Hyponatremia: Special Considerations in Older Patients. J Clin Med. 2014 Agosto; 3(3) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4449639/>: p. 944-58.

40. Rojas W, Tovar H, Alvarado A, Tejeda M, Rivero A. Diagnóstico y manejo de la hiponatremia en adultos. Énfasis en síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo*. 2015 Agosto; 2(3) Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/97/188>): p. 56-63.
41. ERBP. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. *Nephrol Dial Transplant*. 2014; 29(Disponible en: <http://www.european-renal-best-practice.org/sites/default/files/u33/short%20version%20hyponatraemia%20English%20FINAL.pdf>): p. 1-139.
42. Berchtold L, Martin PY, Ponte B. Diagnostic et prise en charge de l'hyponatrémie: revue des recommandations actuelles. *Praxis. Ecotent*. 2015; 104(7) Disponible en: <https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/1661-8157/a001961>): p. 341-7.
43. Castellanos L, Cárdenas L, Carrillo ML. Revisión Hiponatremia. *Horiz Med*. 2016; 16(4) Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000400010): p. 60-71.
44. Heras j, Taboada M. Hiponatremia secundaria a diuréticos. *Scielo*. 2013; 11(5) Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682001000500008).
45. Medline Plus. Nivel bajo de sodio. [Internet].; 2015 [cited 2017 Febrero 11. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000394.htm>.

46. Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Fauci AS, Longo DL, Loscalzo J. Endocrinología y metabolismo. In Jameson JL. Harrison: Tratado de Medicina de Harrison. México D.F.: McGrawhill; 2016. p. 2251.

ANEXOS

ANEXO 1: OFICIO DE COMITÉ DE BIOETICA



Cuenca, 09 de octubre 2018

El Comité Institucional de Bioética en Investigación en Seres Vivos de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina.

CERTIFICA

Que ha conocido, analizado y aprobado el **proyecto de investigación** titulado "Prevalencia y factores asociados a Hipernatremia en adultos mayores con Neumonía en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, enero-agosto 2017".

Trabajo de titulación realizado por la Sr. Diego Leonardo Galarza Ibáñez

Código: Ma9 DiGa63143



DR. CARLOS FLORES MONTESINOS

RESPONSABLE COMITÉ DE BIOÉTICA

ANEXO 2: OFICIO DE COORDINACION DE INVESTIGACION



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA Y ENFERMERÍA

Cuenca, 10 de octubre de 2018.

Señor Doctor
Rivera Ullauri Marco
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA - IESS
Su despacho. -

De mis consideraciones:

Con un atento saludo me dirijo a usted, para solicitar de la manera más comedida su autorización para que el estudiante de la Carrera de Medicina DIEGO LEONARDO GALARZA IBAÑEZ con CI: 0706685963, puedan permitirle realizar su trabajo de investigación en su distinguida hospital, con la finalidad de recopilar información, que requiere para el desarrollo de su trabajo de titulación cuyo tema aprobado es **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A HIPONATREMIA EN ADULTOS MAYORES CON NEUMONIA EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA ENERO – AGOSTO 2017”**. La Investigación será dirigida por la Dr. Carlos Flores, especialista en Medicina Interna, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca.

En espera de poder contar con su apoyo para el desarrollo de esta importante actividad académica, agradezco de antemano y me suscribo de usted.

Atentamente:


UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
Dra. Karla Aspiazú H.
Responsable del Criterio de Investigación
Facultad de Medicina
UCACUE

Manual Vega y Pío Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175
www.ucacue.edu.ec

ANEXO 3: FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A HIPONATREMIA EN ADULTOS MAYORES CON NEUMONÍA EN EL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, CUENCA ENERO - AGOSTO 2017”

Número de historia clínica: _____

DATOS DEL PACIENTE.

1. Edad:

2. Sexo:

1. Masculino

2. Femenino

3. Residencia.

Rural

Urbana

4. Etnia

Mestizos.

Indígenas.

Afroecuatorianos.

Blancos.

Montubio

Mulato

5. Comorbilidad:

Enfermedad renal aguda

Enfermedad renal crónica

Síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética

Insuficiencia cardíaca

Hipertensión arterial

Síndrome depresivo

Ninguna

6. Laboratorio:

Na:

() 130 y 134.9 mmol/L

() 125 y 129.9 mmol/L

() < 125 mmol/L

Otro: _____

7. Medicación que ha utilizado los últimos 5 años

Antidepresivos

Analgésicos.

Antihipertensivos

Digitálicos

Diuréticos

Ninguno

RESPONSABLE: _____

ANEXO 4: PLAGIO

Informe final Diego Galarza

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE
INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

1%

★ www.medicinabuenosaires.com

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 20 words

Excluir bibliografía

Activo

ANEXO 5: RUBRICA 5.1



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
 COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
 FACULTAD DE MEDICINA
 UNIDAD DE TITULACIÓN
 M.D. KARLA GARCÍA BARRERA M.D.S.
 SUBDIRECCIÓN CARRERA MEDICINA



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR – CARRERA DE MEDICINA – UNIDAD DE TITULACIÓN

Rubrica 5 Pares Revisores

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formaran parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema: <u>Prevalencia y factores Asociados a Hipertensión en Adultos Mayores con Nausemia en el Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca Enero - Agosto 2017.</u>
Nombre del estudiante: <u>Diego Leonardo Galarza Ibarra</u>
Director: <u>Dr. Carlos Flores</u>
Nombre de par revisor:

PROCESO	EVALUACIÓN			
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación
Estructura de tesis				1 /1
Redacción Científica				1 /1
Pensamiento crítico				1 /1
Marco teórico				1 /1
Anexos				1 /1
Total				5 /5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	
Tesis apta para sustentación con modificaciones	X
Tesis no apta para sustentación	

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

Dr. Jorge Buelvas M.
 MEDICINA INTERNA
 C.I. 0106999303
 SENESCYT: 1007-10-712585

Firma y sello de responsable

Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pío Bravo
 Teléfonos: 830752 – 4123175

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
 UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
 CARRERA MEDICINA

DEPARTAMENTO UNIDAD TITULACIÓN





Rubrica 5 Pares Revisores

La presente rubrica hace referencia a la revisión que realizarán dos docentes de la carrera de medicina, uno afín al tema y otro por parte del Departamento de Titulación, quienes a posterior formaran parte del jurado de sustentación de tesis, se evaluará el cumplimiento de las normativas de presentación de trabajo final de tesis y su contenido. Este documento es calificado sobre 5 puntos por cada docente designado, obteniéndose una calificación total de los dos docentes de 10 puntos.

Tema: Prevalencia y Factores Asociados del tipo de hemia en Adultos Mayores con Neumonía en el Hospital José Canasaca Pileaga, Cuenca Enero - Agosto 2017.

Nombre del estudiante: Diego Leonardo Galarrza Ibañez.

Director: Dr. Carlos Flores

Nombre de par revisor:

PROCESO	EVALUACIÓN			
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación
Estructura de tesis				0,5 n
Redacción Científica				1 n
Pensamiento crítico				1 n
Marco teórico				0,5 n
Anexos				1 n
Total				4,5

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	
Tesis apta para sustentación con modificaciones	X
Tesis no apta para sustentación	

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

- COMPLEMENTAR MARCO TEÓRICO SEGUN LAS RECOMENDACIONES REALIZADAS EN FINJO.
PRETRATAMIENTO DEL PROBLEMA OPTIMIZ RELACION DE HEMIASTREMIA
Y HEMATOMIA.


Firma y sello de responsable


Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pio Bravo
Teléfonos: 830752 - 4123175

WWW.UCACUE.EDU. EC UNIDAD DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA MEDICINA

DEPARTAMENTO UNIDAD TITULACIÓN



ANEXO 6: RUBRICA DE DIRECCION DE CARRERA



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR - CARRERA DE MEDICINA - UNIDAD DE TITULACIÓN

Rubrica - Revisión final por parte de Dirección de Carrera de Medicina

Tema: PREVALENCIA Y FACTORES SOCIADOS A HIPONATREMIA EN ADULTOS MAYORES CON NEUMONIA EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA ENERO -AGOSTO 2017	
Nombre del estudiante: GALARZA IBÁÑEZ DIEGO LEONARDO	
Nombre del responsable de la calificación	
Director:	Dr. Carlos Enrique Flores Montesinos
Aesor:	Bra. Carem Prieto

PROCESO	EVALUACIÓN				
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Calificación	
				Aprobado	reprobado
Estructura de tesis	X				
Redacción Científica	X				
Pensamiento crítico	X				
Marco teórico	X				
Anexos	X				

* Marcar con una x lo que corresponda

CONCLUSIÓN*	
Tesis apta para sustentación	X
Tesis apta para sustentación con modificaciones	
Tesis no apta para sustentación	

* Marcar con una x lo que corresponda

Observaciones y recomendaciones:

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
DR. FREDDY CÁRDENAS H.
DIRECTOR DE CARRERA DE MEDICINA

Firma y sello del Director o Representante de
Dirección de la Carrera de Medicina

Firma de aceptación del estudiante

Manuel Vega y Pío Bravo
Teléfonos: 830752 - 4123175
www.ucacue.edu.ec

ANEXO 7: DERECHOS DE AUTOR



PERMISO DEL AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo DIEGO LEONARDO GALARZA IBAÑEZ portadora de la cedula de ciudadanía No 0706685963. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A HIPONATREMIA EN ADULTOS MAYORES CON NEUMONIA EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA ENERO – AGOSTO 2017", de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos; Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, a 16 de enero de 2019

F: 

Manuel Vega y Pio Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175
www.ucacue.edu.ec

ANEXO 8: OFICIO FINAL DEL DIRECTOR DE TESIS



UNIDAD ACADÉMICA DE MEDICINA, ENFERMERÍA Y CIENCIAS DE LA
SALUD CARRERA DE MEDICINA Y ENFERMERÍA

Cuenca, 14 de Enero del 2019

Dra. Mgs.
Karla Aspiazu
RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Dra. Mgs
Carem Prieto
RESPONSABLE DE UNIDAD DE TITULACIÓN CARRERA DE MEDICINA

Su despacho.

De mi consideración:

Por medio del presente me permito indicar a su persona que el trabajo de grado, de título: "PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A HIPONATREMIA EN ADULTOS MAYORES CON NEUMONIA EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA ENERO – AGOSTO 2017". Realizado por el estudiante DIEGO LEONARDO GALARZA IBAÑEZ, ha cumplido con las recomendaciones sugeridas por los pares revisores asignados motivo por el cual me permito sugerir que se de paso a la sustentación del mismo.

Con sentimientos de distinguida consideración.



Atentamente
Dr. CARLOS FLORES MONTESINOS

Manuel Vega y Pío Bravo
Teléfonos: 830752 – 4123175
www.ucacue.edu.ec

ANEXO 9: INFORME DE CULMINACION DE TRABAJO DE TITULACION “TESIS”



UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA

INFORME DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACION “TESIS”

Antecedentes: para el internado septiembre 2017 – agosto 2018, se realizó el respectivo cronograma para la realización del trabajo de titulación tesis, para su estricto cumplimiento por parte de los estudiantes, el mismo que fue aprobado por el departamento de titulación y de dirección de carrera. Para culminar el trabajo de titulación el estudiante debe haber conseguido todas las rubricas de calificación de director y asesor, y finalmente las rubricas de pares revisores, para poder solicitar sustentación del trabajo con el oficio de aval del director de tesis.

Informe: el alumno, GALARZA IBAÑEZ DIEGO LEONARDO ha cumplido todos los requisitos para solicitar fecha de sustentación de la tesis titulada: PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A HIPONATREMIA EN ADULTOS MAYORES CON NEUMONIA EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA, CUENCA ENERO -AGOSTO 2017, obteniendo las siguientes notas:

1. Rubricas de director y asesor: 40/40
2. Rubrica de pares revisores: 10/10
3. Sustentación de tema tesis: pendiente/50
4. Total: 50/100


Revisores: DR JORGE BUELVAS/DRA KARINA PUCHA

Conclusiones: de acuerdo a lo antes expuesto se concluye:

5. el alumno ha cumplido los requisitos de ley para poder sustentar su tema de tesis y obtener los 50 puntos restantes de la nota global de su tesis.

Recomendaciones: de acuerdo a todo lo expuesto en este presente informe se recomienda lo siguiente:

a. Realizar los trámites pertinentes para la designación de jurado y fecha de sustentación de tema de tesis del alumno antes mencionado.

Atentamente,

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN

Lda. Carola Prieto M. Sc.

Responsable (S) de Titulación de la Carrera de Medicina de la UCACUE

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
15 ENE 2018
FIRMAS