

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA
MÉDICA



**Electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en
adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán
Barrón, Chimbote – 2021**

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología
Médica Con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Autor:

León Solórzano, Erick Omar

Asesor:

Bazán Linares, Pablo Iván (ORCID: 0000-0002-6259-9085)

Chimbote – Perú

2022

ACTA DE SUSTENTACION



ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 0017-2023

En la Ciudad de Chimbote, siendo las 9:00 pm horas, del 23 de enero del 2023, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 0055-2023-USP-FCS/D, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, integrado por:

Dr. Agapito Enríquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretaria
Mg. Patricia Cruz Cortez	Vocal
Lic. T.M. Miguel Budínich Neira	Accesitaria

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "ELECTROLITOS SÉRICOS COMO INDICATIVO DEL GRADO DE ENFERMEDAD RENAL EN ADULTOS MAYORES, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL ELEAZAR GUZMAN BARRON, CHIMBOTE – 2021", presentado por la/el bachiller:

León Solórzano Erick Omar.

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda APROBAR por UNANIMIDAD la tesis, quedando expedida(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Siendo las 9:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dr. Agapito Enríquez Valera
PRESIDENTE/A

Dr. Julio Pantoja Fernández
SECRETARIA/O

Mg. Patricia Cruz Cortez
VOCAL

c.c.: Interesada
Expediente
Archivo.

DEDICATORIA

A Dios por ser el responsable de avanzar y estar aquí presentando mi tesis.

A mi madre por sacrificarse para llegar hasta donde estoy.

A la familia Guerrero – Cruz por apoyarme en todo y estar pendiente en mí.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad San Pedro por la formación en mis estudios.

En especial al Licenciado Eladio Reyes Quezada y la Licenciada Susi Gutiérrez Acosta por guiarme en este proceso.

Agradecer a mi asesor por brindarnos la ayuda y guía en esta tesis.

León Solórzano Erick Omar

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, León Solórzano Erick Omar, con Documento de Identidad 72549443 autor de la tesis titulada “Electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, noviembre 2022



León Solórzano Erick Omar
72549443

INDICE

Tema	Página
CARÁTULA	
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
PALABRAS CLAVE	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de la investigación	12
3. Problema	12
4. Conceptuación y operacionalización de las variables	13
5. Hipótesis	14
6. Objetivos	14
METODOLOGÍA	15
1. Tipo y diseño de investigación	15
2. Población y muestra	15
3. Técnicas e instrumentos de investigación	16
4. Procesamiento y análisis de la información	16
RESULTADOS	17
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	22
RECOMENDACIONES	22

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXOS	31

INDICE DE TABLAS

N°	TÍTULO	PAG
	<i>Niveles de electrolitos séricos</i>	17
Tabla 1		
Tabla 2	<i>Grado de enfermedad renal</i>	18
Tabla 3	<i>Determinar que el sodio, potasio y cloro son indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.</i>	19

PALABRAS CLAVE

Electrolitos / marcadores séricos / enfermedades renales.

KEY WORDS:

Electrolytes / renal disease / serum markers

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Área	Ciencias Médicas y de Salud.
Sub-Área	Ciencias de la Salud.
Disciplina	Ciencias socio biomédica
Línea	Salud Pública
Sub Línea	Bioquímica

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es de tipo básica y descriptiva basado en el paradigma positivista lo cual evaluara la importancia de los electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021, la población estuvo entendido por pacientes adultos mayores del hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, del cual se obtuvo datos de 50 pacientes internados en el área de medicina y UCI para evaluar el grado de enfermedad renal. Para recolectar los datos se solicitó al jefe del nosocomio del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón los datos de los resultados de electrolitos séricos (sodio, potasio y cloro). Logrando el siguiente resultado los pacientes que presentan enfermedad renal crónica, en su mayoría los niveles de electrolitos séricos son bajos, el sodio representado en un 27(100%), potasio 11 (40,7%) y cloro 27(100%). En los pacientes que presentan enfermedad renal aguda, los niveles de sodio en su mayoría son altos en un 95.7%, en potasio son bajos en un 52.2% y en cloro en un 82.6%, por lo que se identifica que los electrolitos séricos son indicativos del grado de enfermedad. Se concluye que los electrolitos séricos son importantes como indicativo del grado de enfermedad renal en pacientes adultos mayores, dado que el sodio potasio y cloro en pacientes agudos son elevados y crónicos bajos, no obstante, el potasio se puede mantener o puede elevarse y bajar.

ABSTRACT

The present research work is basic and descriptive based on the positivist paradigm which will evaluate the importance of serum electrolytes as an indication of the degree of renal disease in older adults, treated at the regional hospital Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote - 2021, the population was comprised of older adult patients of the regional hospital Eleazar Guzmán Barrón, from which data was obtained from 50 patients hospitalized in the medical area and ICU to evaluate the degree of renal disease. To collect the data, the head of the hospital of the Eleazar Guzmán Barrón Regional Hospital was asked for the serum electrolyte results (sodium, potassium and chlorine). The following result was obtained for patients with chronic kidney disease, most of the serum electrolyte levels are low, sodium represented in 27 (100%), potassium 11 (40.7%) and chlorine 27 (100%). In patients with acute kidney disease, sodium levels are mostly high in 95.7%, potassium is low in 52.2% and chlorine in 82.6%, so it is identified that serum electrolytes are indicative of the degree of disease. It is concluded that serum electrolytes are important as an indication of the degree of renal disease in older adult patients, given that sodium, potassium and chlorine in acute patients are high and chronic patients low, however, potassium can be maintained or can rise and fall.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica.

Vélez et al. (2006) desarrolló un manual con el objetivo de estudiar los electrolitos y sus problemas ácido básico hacen aviso de los desafíos que se enfrentan la destreza médica a través de los días. La ejecución de gases arteriales y de algunos electrolitos séricos es rutinario y la valoración adecuada de los resultados es elemental para una evaluación apropiada. El 80% de los casos de hiperpotasemia se deben acuerdo a la excreción de K^+ originada por insuficiencia renal (por debajo del conjunto de nefronas, pero no por variación en la excreción por mecanismo nefronal). Puede ser significativo en pacientes con insuficiencia renal. Comúnmente se asocia con acidosis metabólica leve, estableciendo acidosis tubular renal tipo IV.

En el estudio de Castaño et al. (2007), profundiza que el riñón tiene un rol muy importante en la regulación interna del organismo. La insuficiencia renal aguda (IRA) se determina por un rápido desperfecto de la función renal con acumulación de productos nitrogenados como la urea y creatinina y la inestabilidad del agua y de los electrolitos. En general, los pacientes con IRA no filtran bien el sodio y el elemento se acumula en el cuerpo. Durante la poliuria, durante la fase de recuperación de la insuficiencia renal, se pueden desperdiciar grandes aumentos de sodio, potasio y agua es necesario restablecer. No obstante, aclara que la pica (anemia, alteración en electrolitos, mala absorción de micro y macronutrientes y desnutrición) están relacionados en la ERC (enfermedad renal crónica) lo cual es una complicación para alcanzar una excelente calidad en una rehabilitación de reemplazo renal. No obstante, en lo que es nutrición aun no es comprobado por la falta de estudios. (Orozco et al. 2019).

Loyola et al. (2004) define a la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) como un deterioro repentino e inesperado de la función renal, que se manifiesta por niveles elevados de nitrógeno y cambios severos en el equilibrio ácido-base de agua y electrolitos, y se asocia con una disminución de la producción de orina. Generalmente es reversible en días o semanas y se debe a una variedad de factores causales. 1-3 En los hospitales de cirugía clínica, el 5% de los pacientes hospitalizados desarrollan IRA y la mayor incidencia se observa en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) varía entre 7 y 23%.

Chávez et al. (2019) define a la pérdida súbita de la función renal como retención y desregulación de la urea y otros desechos de nitrógeno Volumen extracelular y electrolitos. El término AKI ha sido significativamente reemplazado Medición de la insuficiencia renal aguda (IRA), reflejando sus hallazgos Disminución mínima de la función renal que no conduce a la insuficiencia Los síntomas orgánicos tienen implicaciones clínicamente importantes Aumento de la morbilidad y mortalidad.

Moreno et al. (2011) presentó un estudio prospectivo de una serie de casos. Esta fue una muestra de todos los pacientes mayores de 15 años ingresados en la unidad de cuidados intensivos del HUSI de Bogotá que desarrollaron IRA. La IRA se definió de la siguiente manera: niveles de creatinina sérica superiores a 1,4 mg/dl (hombres) y 1,2 mg/dl (mujeres), o si se desarrolla oliguria. La creatinina aumenta en un 50% en comparación con el volumen de orina de menos de 400 cc o la ingesta en 24 horas. Las variables incluidas al ingreso del paciente incluyen edad, sexo, Apache, TISS, SOFA, indicaciones de cuidados intensivos, prevalencia asociada o actual, infección, sitio de infección, niveles de nitrógeno, electrolitos: sodio y potasio, gasometría arterial pH y bicarbonato.

Arrieta et al. (2007) en su estudio sobre la hiperkalemia es el desequilibrio electrolítico más importante en la enfermedad renal crónica. Pacientes con antecedentes de hipertensión arterial y diabetes tipo II, enfermedad renal crónica estadio 5 en tratamiento sustitutivo renal, episodios de hiperpotasemia durante la diálisis y que requieran datos electrocardiográficos asociados a este padecimiento. También para pacientes insuficiencia renal moderada, niveles séricos de dióxido de carbono La cantidad de carbono (tCO₂) en el suero se ha reducido significativamente. Su descenso inicial El tCO₂ se compensó con el aumento de los niveles séricos de cloruro sérico (Cl⁻) y aniones indeterminados (A). Los niveles séricos de aniones indeterminados (A⁻) permanecieron normales. En Más en pacientes con insuficiencia renal grave (Widmer et al., 1979).

Davenport (2007) afirma que no hubo cambios adversos o cardiovasculares importantes en los electrolitos séricos o el equilibrio ácido-base. No hubo evidencia de hemólisis clínicamente significativa en ninguno de los pacientes. El flujo sanguíneo promedio fue de 58-6 (DE 11-7) ml/min y el flujo de líquido de diálisis fue de 47-1 (7-8) ml/min. La tasa promedio de depuración de urea en plasma fue de 22-7 (5-2) ml/min y la tasa promedio de depuración de creatinina en plasma fue de 20-7 (4-8) ml/min. Después de reducir la dosis de heparina, se produjo la coagulación del acceso vascular en dos pacientes y el tiempo de tromboplastina parcial volvió a los rangos de referencia normales en ambos pacientes. En un paciente, la aguja de la fístula se salió, pero un mecanismo de seguridad evitó la pérdida de sangre y reemplazó la aguja para continuar con el tratamiento. Pero el objetivo de la terapia de reemplazo renal aguda es eliminar las toxinas endógenas y extrínsecas y mantener el equilibrio de líquidos, electrolitos y ácido-base hasta que se restablezca la función renal. La terapia de reemplazo renal puede realizarse mediante diálisis peritoneal, hemodiálisis intermitente y hemofiltración con o sin circuito de diálisis. Con la excepción de los recién nacidos y los lactantes, el uso de la diálisis peritoneal está disminuyendo,

mientras que el uso preferido de la hemofiltración por parte de los nefrólogos pediátricos está aumentando (Andreoli 2004).

Wallia et al. (1986) trabajó con catorce pacientes (20%), en su mayoría nefropatía diabética, tenían electrolitos séricos normales. Los pacientes con glomerulonefritis crónica mostraron la misma frecuencia de patrones de hipercloremia, y 2 de cada 4 pacientes con nefritis intersticial mostraron hipercloremia sin aumento del delta. Llegaron a la conclusión de que los artículos anteriores de que la hipercloremia es rara o no se descubre cuando la insuficiencia renal progresa a SRD ya no pueden respaldarse. Además, una minoría significativa de pacientes con ESRD puede necesitar iniciar diálisis cuando los electrolitos séricos se mantienen normales.

Gupta et al. (2005) estudió los parámetros de función renal (urea en sangre, creatinina sérica, electrolitos séricos, sodio y creatinina urinaria), se monitorearon inicialmente 24 horas después del nacimiento y luego 3 días después del nacimiento. Después de 3 días, los niños con función renal anormal fueron monitoreados para los parámetros de prueba cada dos días hasta la recuperación. Los lactantes con insuficiencia renal se manejaron de forma conservadora de acuerdo con los protocolos hospitalarios estándar. Se realizaron análisis de gases en sangre arterial, ECG y cálculos de excreción fraccional de sodio (FENa+) según fue necesario. Los criterios aceptados para identificar a los neonatos asfixiados con insuficiencia renal son volumen de orina < 0,5 mL/kg/hora, urea en sangre > 40 mg/dL, creatinina sérica > 1 mg/dL, hematuria significativa o proteinuria. Estos criterios se aplicaron al tercer día de vida y se puntuaron como evidencia de insuficiencia renal si se cumplían tres de los cuatro criterios.

Duerksen et al. (1998) afirma que la insuficiencia renal crónica a menudo se complica por niveles elevados de potasio, fosfato y magnesio séricos. Como resultado, las soluciones de nutrición parenteral (NP) utilizadas para tratar a pacientes desnutridos con insuficiencia renal crónica a menudo se

preparan con una baja suplementación de estos cationes. Se presentan cuatro pacientes con desnutrición con insuficiencia renal crónica y desequilibrio electrolítico. Los electrolitos de estos pacientes deben monitorearse cuidadosamente cuando se inicia el soporte nutricional y la suplementación debe iniciarse cuando los niveles comienzan a caer dentro del rango normal.

Huang et al. (2007) en su estudio del medicamento de la colchicina que se ha utilizado durante mucho tiempo para combatir la artritis gotosa. Sin embargo, la sobredosis de colchicina provoca insuficiencia multiorgánica. Hasta la fecha, ningún estudio ha revelado el sitio del daño o la disfunción renal. Este estudio describe el caso de un hombre con antecedentes de gota que ingirió grandes cantidades de colchicina y desarrolló trastornos renales, hematopoyéticos, gastrointestinales, musculares, electrolíticos y hepáticos. Se observó diabetes durante la hospitalización. Se ha demostrado que la intoxicación por colchicina daña el túbulo proximal. Se han observado desequilibrios electrolíticos graves como hipo magnesio, hipofosfatemia e hipocalcemia.

Bodonyi et al. (2008) en su estudio sobre la hipernatremia suele ser el resultado de una pérdida de agua del cuerpo que excede la pérdida de electrolitos. La orina diluida a menudo se considera pérdida de agua libre en la orina, pero también puede ocurrir en orina relativamente concentrada, como después de la administración de diuréticos osmóticos. Presentaron un caso de hipernatremia asociada a la resolución de insuficiencia renal aguda. El análisis cuantitativo de las pérdidas urinarias y el concepto de excreción de agua libre de electrolitos ayudan a explicar la aparición y persistencia de la hipernatremia en este caso. La orina en estos casos suele ser rica en urea (presión osmótica no relacionada con el sodio plasmático) y baja en sodio y potasio (presión osmótica que determina la concentración plasmática de sodio). Por lo tanto, en términos de la presión osmótica que domina el sodio

plasmático (sodio y potasio), esta orina hiperosmolar en realidad se "diluye", se pierde agua libre y aumenta la concentración de sodio plasmático.

Torres et al. (2010) impulsó una investigación con el objetivo de diseñar, implementar y evaluar pacientes con insuficiencia renal crónica. Las pruebas de laboratorio en pacientes con insuficiencia renal crónica alteran los resultados en otras pruebas especialmente los electrolitos (potasio y sodio). La autora incluyó un examen de glucosa puesto que relataban con diagnósticos de diabetes de largo progreso.

Chotia et al. (2022) en su estudio sobre la hiperpotasemia es un desequilibrio electrolítico común en pacientes hospitalizados. Los datos sobre la prevalencia, las causas y las consecuencias de los pacientes con hiperpotasemia son escasos en África. El propósito es determinar la incidencia de hiperpotasemia y los factores de riesgo de muerte intrahospitalaria en adultos hospitalizados. En pacientes hospitalizados, la hiperpotasemia es un trastorno electrolítico común que puede causar arritmias cardíacas potencialmente mortales si no se maneja de manera óptima. En una revisión sistemática exhaustiva reciente, la prevalencia general de hiperpotasemia en pacientes hospitalizados por cada 100 años-persona fue del 8-6 %, la incidencia fue de 5-1 y el valor de [K] fue de 5. Se define como ≥ 5 mmol/L.

Caravaca-Fontán et al. (2020) en su estudio sobre la hiperpotasemia (HK) es un desequilibrio electrolítico común, principalmente en la enfermedad renal crónica (ERC) en etapa avanzada. El balance positivo de potasio debido a la disminución de la capacidad de excreción renal.

Gorordo-Delsol et al. (2021) fundamentó una estadística que el 67,8% eran varones y la edad media era de 54,5 años. Realizó análisis de electrolitos séricos: sodio 136,1 mEq/l, potasio 4.315 mEq/l, cloro 102,3 mEq/l,

Magnesio 2.222 mg/dl, Fósforo 3.702 mg/dl, Calcio 8,05 mg/dl, sin diferencia significativa en población general. Sin embargo, los subanálisis por severidad mostraron cambios en potasio, cloro, magnesio y fósforo, así como diferencias en potasio, cloro y calcio en relación con la mortalidad. Se encontraron diferencias significativas en las concentraciones séricas de algunos electrolitos que pueden estar asociados con la enfermedad más grave o resultado clínico adverso.

Ñamendys et al. (2020) comenta que cuando un paciente ingresa en la UCI, se sugiere un hemograma completo, química sanguínea, análisis de gases en sangre arterial o venosa, análisis de electrolitos séricos y electrocardiograma. Si la condición clínica del paciente no ha cambiado cuando el paciente fue examinado en el departamento de emergencia y trasladado a la unidad de cuidados intensivos.

Cieza et al. (2018) El desequilibrio electrolítico más frecuente observado en 206 pacientes fue la hipocalcemia (46,7%). Le siguen la hiperfosfatemia (32,3 %), la hiponatremia (24,7 %) y la hipermagnesemia (18,9 %). Se presentó hipoalbuminemia $<3,0$ g/dl en el 50,56% y $<2,6$ g/dl en el 31,4% de los casos. La albuminemia solo mostró una correlación significativa con la hipercalcemia ($r = 0,47$; $p = 0,002$) y la sodioemia ($r = 0,233$; $p = 0,028$). La hiperfosfatemia se asoció con creatinina sérica, alcalosis respiratoria y modelos dependientes de cáncer. La hipomagnesemia y la hipermagnesemia se asociaron con niveles bajos y altos de creatinina y urea.

La enfermedad de Gitelman se caracteriza por hipopotasemia, hipomagnesio, hipocalciuria y alcalosis metabólica. Los signos y síntomas incluyen antojo de alimentos salados, normal o hipotensión, intolerancia al ejercicio, retraso en el crecimiento y baja estatura. Las pruebas iniciales de laboratorio mostraron potasio sérico de 2,8 mEq/L, sodio de 132 mEq/L, cloruro de 84,26 mEq/L, magnesio de 1,4 mEq/L y calcio de 11,3 mEq/L.

Gasometría venosa a pH 7,42, pCO₂ 34,1 mmHg, PO₂ 36,8 mm, bicarbonato 31 mmol/L. (Chipa et al., 2018).

Cieza et al. (2018) en su estudio descriptivo, trabajo con pacientes cuyos datos fueron recogidos en el momento del ingreso. Se realizó un análisis variado para definir las variables asociadas al cambio de magnesio y finalmente se realizó un análisis de regresión logística binaria. La hipomagnesemia estuvo presente en el 16,4% de las muestras analizadas y la hipermagnesemia estuvo presente en el 18%. Se encontraron relaciones entre algunas de las variables estudiadas y diferentes niveles de magnesio sérico ($p < 0,05$).

Existen diferencias en los cambios en el ambiente interno de los pacientes adultos mayores en comparación con los adultos jóvenes asociados a una emergencia en un hospital general de Lima. Se realizó un estudio de casos y controles en 117 pacientes: 57 adultos mayores de 65 años y 62 adultos menores de 65 años fueron muestreados aleatoriamente de septiembre a octubre de 2014. La creatinina sérica y los electrolitos se midieron al ingreso en todos los casos y controles. Se registraron los niveles de urea, calcio, fósforo, gasometría arterial y proteínas séricas a solicitud del médico tratante. Evaluó variables clínicas y de laboratorio que se correlacionaron con cambios en electrolitos y gases en sangre arterial, y comparamos los resultados entre ambos grupos. (Alva et al., 2017)

Miyahira (2018) el magnesio (Mg) es un catión divalente que se almacena principalmente en los compartimentos intracelulares de los huesos, músculos y tejidos blandos. Menos del 1% del magnesio en todo el cuerpo se encuentra extracelularmente, principalmente en el plasma. El equilibrio de magnesio del cuerpo depende del equilibrio entre la absorción intestinal y la excreción renal. El 80% del magnesio plasmático se filtra a través del glomérulo. Se absorbe el 95%. A diferencia de otros iones, el 60-70% de la reabsorción de magnesio ocurre en el asa de Henle. Solo el 15-25% del

magnesio filtrado se reabsorbe en el túbulo proximal. El túbulo distal es el punto de control final para la excreción de magnesio, donde se reabsorbe del 5 al 10% del magnesio filtrado. En el asa de Henle, el magnesio es reabsorbido pasivamente por el calcio a través de vías para celulares formadas por uniones estrechas célula-célula.

Barrios et al. (2019) en sus pacientes recientes con inicio de HCH, mayores de 18 años, y mediciones esenciales de magnesio sérico, creatinina sérica, electrolitos séricos y gases en sangre. Las variables registradas son: Edad y género. Creatinina, magnesio y electrolitos séricos, gases arteriales, fósforo y calcio sérico total. Otras variables clínicas consideradas fueron la presión arterial, la frecuencia cardiaca y respiratoria, los reflejos osteotendinosos. Los trastornos de los gases en sangre arterial se clasifican en acidosis metabólica, acidosis respiratoria, alcalosis metabólica y alcalosis respiratoria. El magnesio sérico se trató cuantitativamente como un número continuo y cualitativamente como una variable estratificada según los criterios normal, bajo y alto aceptados en la literatura.

En su informe sobre la medición de electrolitos séricos. Estos electrolitos están contenidos en la sangre del paciente y se pueden utilizar para analizar el estado del paciente. Los electrolitos séricos incluyen sodio, potasio, calcio y más. Cada uno de ellos juega un papel muy importante en el funcionamiento de nuestro organismo, y gracias a las investigaciones realizadas sabemos cuánto debemos tener en nuestra sangre para aumentar. Al medir estos electrolitos, el médico puede determinar la condición del paciente. Hoy en día, este papel lo juega la ingeniería eléctrica en el campo de la ingeniería biomédica, lo que ha permitido reducir el tiempo de respuesta de los exámenes de salud y obtener mejores resultados de las muestras procesadas. (Cabrera 2010).

Perez et al. (2016) estudió que la hiponatremia en la comunidad es un aspecto poco investigado y se sabe poco sobre su prevalencia y los factores

que la provocan. Estudiar los factores clínicos y experimentales asociados a la hiponatremia en pacientes de urgencias en el servicio de urgencias de un hospital general. El caso fue un paciente con Na^+ sérico <135 mEq/L al momento de su ingreso al servicio de urgencias del Hospital Cayetano Heredia, y el control fue un paciente con Na^+ sérico <135 - 145 mEq/L que ingresó al mismo tiempo que el caso. Pero la hemodiálisis (HD) es un tratamiento crónico costoso de la enfermedad renal terminal cuyo objetivo es mantener y optimizar la vida del paciente, pero la composición óptima de iones en el baño de diálisis (modelado de sodio y potasio). Estandarización de los potencialmente dañinos a corto plazo (hemodiálisis: hipotensión, convulsiones, cefalea, náuseas, vómitos, etc.) y a largo plazo (acidosis crónica, hipopotasemia, hipernatremia, etc.) Efecto del perfil de sodio aplicado en hemodiálisis en ionogramas de pacientes diagnosticados de enfermedad renal crónica terminal. (Fiestas 2004).

Cruz et al. (2022). Evaluar la relación entre el índice de uremia (IU) y la función renal medida por el aclaramiento de creatinina (ClCr) en individuos sanos y pacientes con enfermedad renal crónica (ERC). También se utiliza para comparar la función renal extrapolada con creatinina sérica con la función renal calculada según algunas fórmulas recomendadas en la literatura internacional. Pero la importancia de la disfunción renal se asocia con un aumento de la morbimortalidad en las urgencias. Explicar el estado de la función renal y el medio interno de los pacientes adultos del servicio de urgencias de Lima-Perú, un hospital de referencia. Estudio descriptivo transversal de pacientes con medición de gasometría arterial, creatinina, sodio, potasio y cloruro sérico entre 2014 y 2017.

Gómez et al. (2006). Durante los últimos veinte años, se ha producido un aumento sorprendente de la prevalencia de enfermedad renal en la población geriátrica. La mejora de la supervivencia de los pacientes con enfermedades que contribuyen al deterioro de la función renal significa que cada vez más personas mayores están siendo derivadas a los servicios de nefrología para su estudio. El diagnóstico de la enfermedad renal

en personas es especialmente complejo por muchos motivos. La enfermedad renal crónica (ERC). Los estudios poblacionales de países desarrollados, describió una prevalencia media de 7,2% (individuos mayores de 30 años). afecta aproximadamente al 10% de la población adulta española y a más del 20% de los mayores de 60 años la prevalencia de ERC puede alcanzar el 35-40%. (Sellares 2022).

2. Justificación de la investigación

Los electrolitos séricos son minerales que tienen carga eléctrica y ayudan a controlar la cantidad de líquidos en el cuerpo. También es conocido en el laboratorio como análisis de electrolitos en suero, es una prueba de sangre que mide los niveles de los principales electrolitos del cuerpo.

- Sodio
- Potasio
- Cloro

Los niveles anormales de los electrolitos pueden ser un peligro para la salud que puede llegar a un nivel crítico. Entre las enfermedades están los riñones, presión arterial alta y problemas cardiovasculares.

En presente trabajo pretende que los electrolitos séricos sean añadidos al perfil renal para así poder dar un diagnóstico eficaz para el paciente.

3. Problema

¿Son importantes los electrolitos séricos como indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021?

4. Conceptualización y operacionalización de las variables

Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Tipos de escala de medición
<p>Electrolitos séricos:</p> <p>Los electrolitos son sustancias que carga positiva y negativa están en un medio acuoso, los electrolitos se consumen por alimentos sólidos o líquidos. Ortega (2016).</p>	Sodio	<p>Bajo: <135.00</p> <p>Normal: 135 - 145</p> <p>Alto: >145.00</p>	Intervalo
	Potasio	<p>Bajo: < 3.50</p> <p>Normal: 3.50 – 4.50</p> <p>Alto: > 4.50</p>	Numeral
	Cloro	<p>Bajo: <98.00</p> <p>Normal: 98 – 106</p> <p>Alto: >106.00</p>	Numeral
<p>Enfermedades renales:</p> <p>Es un daño temporal o permanente a los riñones, que resulta en una pérdida de la función renal normal. Hay dos tipos de insuficiencia renal: aguda y crónica. La insuficiencia renal aguda comienza repentinamente y es potencialmente reversible. La enfermedad renal crónica se desarrolla lentamente durante un período de al menos tres meses y puede conducir a una insuficiencia renal permanente. Las causas, los síntomas, el tratamiento y las consecuencias de la insuficiencia renal aguda y crónica son diferentes. Medicine Stanford (S/F)</p>	Enfermedad renal aguda	<p>Hipernatremia</p> <p>Potasio normal (puede estar elevado o bajo)</p> <p>Hipercloremia</p>	Intervalo
	Enfermedad renal crónica	<p>Hiponatremia</p> <p>Potasio normal (puede estar elevado o bajo)</p> <p>Hipocloremia</p>	Intervalo

5. Hipótesis

Hi: Los electrolitos séricos si son importantes como indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.

Ho: Los electrolitos séricos no son importantes como indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.

6. Objetivos

Objetivo General

Evaluar la importancia de los electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.

Objetivos Específicos:

1. Determinar los niveles de electrolitos séricos en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.
2. Identificar el grado enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.
3. Determinar que el sodio, potasio y cloro son indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.

7. Metodología

7.1. Tipo y Diseño de investigación

La presente investigación es de tipo básica y descriptiva basado en el paradigma positivista.

Descriptiva: Carlos Sabino define a la investigación descriptiva en su obra El proceso de investigación (1992) como “el tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes” (Martínez, 2018)

Diseño de investigación:

El diseño selección en el estudio fue no experimental, cuyo diagrama fue el siguiente.

MO

Donde:

M: Muestra

O: Observación

7.2. Población - Muestra

Población

La población estuvo constituida por adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.

Muestra

La muestra estuvo conformada por pacientes adultos mayores con indicación del examen de electrolitos séricos atendidos en los meses mayo a setiembre del 2021, siendo una selección de edad 60 años hacia adelante y que tengan presente con algún tipo de enfermedad renal, por tal motivo será necesario los criterios de selección de la muestra.

Criterios de inclusión: El paciente con electrolitos séricos en enfermedad renal

- Es mayor de 60 años y menor de 100 años
- No **estar** tomando determinados medicamentos.

Criterios de exclusión

Pacientes que estén con medicamentos.

7.3 Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación es la observación y se utilizó ficha de recolección de datos como instrumento de investigación.

8. Procesamiento y análisis de la información

Los datos fueron organizados en tablas y gráficos estadísticos que faciliten su lectura y análisis. La información obtenida fue ingresada en una base de datos del paquete estadístico SPSS versión 27.

RESULTADOS

Tabla 1

Niveles de electrolitos séricos

Electrolitos séricos	Niveles	N	%
Sodio	Bajo	27	54.0
	Normal	1	2.0
	Alto	22	44.0
	Total	50	100.0
Potasio	Bajo	23	46.0
	Normal	18	36.0
	Alto	9	18.0
	Total	50	100.0
Cloro	Bajo	31	62.0
	Alto	19	38.0
	Total	50	100.0

Fuente: Ficha de evaluación

De acuerdo tabla 1, se determinó que, en pacientes adultos mayores, los electrolitos séricos en los niveles de sodio en su mayoría son bajo en 54%, en un 44% alto y en un 2% normal. Respecto a los niveles de potasio en un 46% es bajo, 36% normal y 18% alto, por último, en los niveles de cloro el 62% es bajo y el 38% alto.

Tabla 2

Grado de enfermedad renal

Grado de enfermedad Renal	Frecuencia	Porcentaje
Aguda	23	46,0
Crónica	27	54,0
Total	50	100,0

Fuente: Ficha de evaluación

De acuerdo tabla 2, se determinó que la enfermedad renal crónica tiene el mayor porcentaje con un 54% con una frecuencia de 27 pacientes. Respecto a la enfermedad aguda tiene un porcentaje de 46% con una frecuencia de 23 pacientes.

Tabla 3.

Determinar que el sodio, potasio y cloro son indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.

Electrolitos séricos	Niveles	Enfermedad Renal					
		Aguda		Crónica		Total	
		N	%	N	%	N	%
Sodio	Bajo	0	0.0%	27	100.0%	27	54.0%
	Normal	1	4.3%	0	0.0%	1	2.0%
	Alto	22	95.7%	0	0.0%	22	44.0%
	Total	23	100.0%	27	100.0%	50	100.0%
Potasio	Bajo	12	52.2%	11	40.7%	23	46.0%
	Normal	7	30.4%	11	40.7%	18	36.0%
	Alto	4	17.4%	5	18.5%	9	18.0%
	Total	23	100.0%	27	100.0%	50	100.0%
Cloro	Bajo	4	17.4%	27	100.0%	31	62.0%
	Alto	19	82.6%	0	0.0%	19	38.0%
	Total	23	100.0%	27	100.0%	50	100.0%

Fuente: Ficha de evaluación

De acuerdo a los resultados, los pacientes que presentan enfermedad renal crónica, en su mayoría los niveles de electrolitos séricos son bajos, el sodio representado en un 27(100%), potasio 11 (40,7%) y cloro 27(100%). En los pacientes que presentan enfermedad renal aguda, los niveles de sodio en su mayoría son altos en un 95.7%, en potasio son bajos en un 52.2% y en cloro en un 82.6%, por lo que se identifica que los electrolitos séricos son indicativos del grado de enfermedad.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

El resultado del presente estudio, permitió investigar y comparar los resultados estadísticos, para así diferenciar Enfermedad Renal Aguda y Enfermedad Renal Crónica y poder fijar los resultados, considerando los antecedentes.

Respecto al primer objetivo específico, la tabla 1 indica que los electrolitos séricos en los niveles de sodio en su mayoría son bajos en un 54%, en un 44% alto y en un 2% normal. Respecto a los niveles de potasio en un 46% es bajo, 36% normal y 18% alto, por último, en los niveles de cloro el 62% es bajo y el 38% alto; datos que muestran discordancia con Cieza et al. (2018) quien reportó hiponatremia en un 24,7% de pacientes observados, probablemente la diferencia radica en el tipo de muestra y población estudiada.

Los resultados obtenidos en el segundo objetivo específico, en la tabla 2, la enfermedad renal crónica tiene el mayor porcentaje en un 54% con una frecuencia de 27 pacientes, la enfermedad renal aguda tiene un porcentaje de 46% en 23 pacientes. Los datos muestran similares con Sellares (2022) quien manifiesta que adultos mayores de 60 años puede alcanzar una enfermedad renal crónica a un 35 – 40%; no obstante, en enfermedad renal aguda hay un dilema porque Gómez et al. (2006) en su estudio habla que los pacientes geriátricos son los más vulnerables a ERA cuando en el área de UCI los pacientes de cualquier edad son vulnerables a enfermedades renales así sea aguda o crónica.

Respecto al tercer objetivo específico, en la tabla 3 se muestra que los pacientes que presentan enfermedad renal crónica, en su mayoría los niveles de electrolitos son bajos: en los pacientes que presentan enfermedad renal aguda, los niveles de sodio en mayoría son altos en un 95.7 %. Existiendo concordancia con Vélez et al. (2006) en su estudio manifiesta que es significativo en pacientes con insuficiencia renal pero no solo indica el grado de enfermedad renal también asocia con acidosis metabólica y en una parte los ácidos tubulares renal

Respecto al objetivo general, en la tabla 3 se observa que los pacientes que presentan enfermedad renal crónica los niveles de electrolitos son bajos el sodio esta presentado por un 100%, potasio 40,7 %y cloro 100% no obstante en enfermedad renal aguda el sodio en su mayoría es altos en un 95.7%, potasio son bajos en un 52.2% y en cloro en un 82.6%, por lo que se identifica que los electrolitos séricos son indicativos de grado de enfermedad renal. Existe una similitud con Castaño et al. (2007) quien menciona que los electrolitos pueden estar alterados ya que no pueden filtrar y se acumula en el cuerpo grandes cantidades de sodio, potasio y cloro; sin embargo, con Torres et al. (2010) hay una discrepancia debido a que en su investigación se muestran alterados los resultados de electrolitos, pero no menciona los resultados de los pacientes que evaluó con enfermedad renal crónica.

CONCLUSIONES

Considerando los objetivos específicos formulados inicialmente, se llegó a las siguientes conclusiones.

- Los niveles de electrolitos séricos tanto en enfermedad renal aguda y enfermedad renal crónica en su mayoría es bajo en un 54%, alto en un 44% y 2% normal. En el caso del potasio un 46% es bajo, 18% alto y 36% normal, por último, en el cloro un 62% es bajo y 38% alto. En el caso del potasio puede estar normal en enfermedad renal aguda o crónica.
- La enfermedad renal crónica tiene un ligero mayor porcentaje (54%) y la enfermedad renal aguda un 46%.
- Los electrolitos séricos que son indicativos del grado de enfermedad renal crónica, constituyen el sodio (Na^+), potasio (K^+) y cloro (Cl^-).
- La evaluación de electrolitos séricos es importante como indicativo del grado de enfermedad renal en pacientes UCI, dado que la mayoría de electrolitos en pacientes con enfermedad renal aguda son elevados.

RECOMENDACIONES

- Solicitar al personal médico que los electrolitos se manejen junto a los otros exámenes para ver riñones (urea y creatinina) porque tiene que ir de la mano.
- Pedir a las autoridades de salud hospitales de Ancash, adquieran un equipo de electrolitos para brindar unos resultados rápido y que cubra el SIS y no recurrir a ciudades por estas pruebas que son especiales y no es accesible al bolsillo del paciente.
- Socializar los resultados de la presente investigación con todo el personal de salud del centro donde realizó la investigación de manera que sirvan como base para continuar con estudios posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alva-Rodriguez, D., Cieza, J., & Málaga, G. (2017). El medio interno del adulto mayor comparado con el del adulto joven de pacientes que acuden al servicio de emergencia de un hospital general de Lima-Perú, estudio de casos y controles. *Acta médica peruana*, 34(2), 101–105. <https://doi.org/10.35663/amp.2017.342.317>
- Arrieta, J. G. R., Paternina, M. P., Garcia, K. C., & Jaramillo, M. M. (2020). Concepciones diagnósticas y manejo de hiperkalemia en el paciente con enfermedad renal crónica: Revisión a propósito de un caso clínico. *Archivos de medicina*, 16(2), 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7467864>
- Andreoli, S. P. (2004). Acute renal failure in the newborn. *Seminars in Perinatology*, 28(2), 112–123. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2003.11.003>
- B.D. Gupta, Pramod Sharma, Jyoti Bagla, Manish Parakh and J.P. Soni. (2005). Renal Failure in Asphyxiated Neonates. *Indian Pediatrics*, 42, 928-934. <https://www.indianpediatrics.net/sep2005/sep-928-934.htm>
- Barrios Juárez, Luis Enrique, Ortega Bazalar, Renzo Javier, Vega Quiñones, Juan Carlos, & Cieza Zevallos, Javier Antonio. (2019). Nivel del magnesio sérico y su relación con el medio interno en pacientes incidentes al servicio de emergencia médica de un hospital general. *Revista Medica Herediana*, 30(3), 163-169. <https://dx.doi.org/10.20453/rmh.v30i3.3583>
- Bodonyi-Kovacs, G., Lecker, S.H. Electrolyte-free water clearance: a key to the diagnosis of hypernatremia in resolving acute renal failure. *Clin Exp Nephrol* 12, 74–78 (2008). <https://doi.org/10.1007/s10157-007-0021-6>
- Cabrera Xamin, A. (2010). *Medición de electrolitos séricos*. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_4e97d6ea1fe1604e885d75ac51766780/Description
- Caravaca-Fontán, F., Valladares, J., Díaz-Campillejo, R., Barroso, S., Luna, E., & Caravaca, F. (2020). Manejo renal del potasio en la enfermedad renal crónica avanzada: diferencias entre pacientes con o sin hipercaliemia. *Nefrología (English Edition)*, 40(2), 152–159. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2019.04.011>
- Castaño, Iris, & Rovetto, Consuelo. (2007). Nutrición y enfermedad renal. *Colombia Médica*, 38(1), 56-65. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-9534200700500009&lng=en&tlng=es.
- Cieza Zevallos, J. A., & Orihuela Jesús, C. B. (2018). Características de los electrolitos de pacientes adultos que acuden por emergencia médica a un hospital general de Lima, Perú. *Revista medica herediana : organo oficial de la Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru*, 29(3), 158. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i3.3404>

- Cieza Zevallos, J. A., Agurto García, C. S., & Gayoso Liviác, D. D. (2018). Evaluación y relevancia del magnesio sérico en pacientes adultos incidentes a la sala de emergencia de un hospital general de Lima, Perú. *Revista medica herediana : organo oficial de la Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru*, 29(2), 69. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i2.3345>
- Cruz Llanos, L. E., & Cieza Zevallos, J. A. (2022). Relación entre el índice urémico y la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica y en personas sanas. *Revista Medica Herediana : Organo Oficial de La Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru*, 32(4), 216–223. <https://doi.org/10.20453/rmh.v32i4.4118>
- Chavez, R., & Alberto, J. (2019). *Complicaciones de preeclampsia con signos de severidad y resultados perinatales adversos en el Hospital La Caleta 2018*. Universidad San Pedro. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/11978>
- Chipa, W., García-Moreno, K. M., Aguilar-Hulloque, M. M., Estupiñán, M., & Ayon, C. (2018). GITELMAN syndrome first case report in Peru. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 18(3). <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/1597>
- Chothia, M.-Y., Chikte, U., Zemlin, A., Moodley, D., Fitchat, N., Wessels, A., van Vuuren, E., Davids, T., & Davids, M. R. (2022). Outcomes of hospitalised patients with hyperkalaemia at a South African tertiary healthcare
- Davenport, A., Gura, V., Ronco, C., Beizai, M., Ezon, C., & Rambod, E. (2007). A wearable haemodialysis device for patients with end-stage renal failure: a pilot study. *Lancet*, 370(9604), 2005–2010. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61864-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61864-9)
- Duerksen, D. R., & Papineau, N. (1998). Electrolyte abnormalities in patients with chronic renal failure receiving parenteral nutrition. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 22(2), 102–104. <https://doi.org/10.1177/0148607198022002102>
- Fiestas Mogollón, M. (2004). *Impacto del perfil de sodio en el monograma del paciente en hemodiálisis en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen Essalud –Lima –Perú -2004*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Gáinza de los Ríos FJ. Nefrología al día. Insuficiencia Renal Aguda. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/317>

- Gorordo-Delsol, L. A. (2021). Guías de la red EQUATOR y sus listas de verificación: herramientas para publicar con calidad. *Revista de Educación e Investigación en Emergencias*, 3(4). <https://doi.org/10.24875/reie.m21000014>
- Huang, W.-H., Hsu, C.-W., & Yu, C.-C. (2007). Colchicine overdose-induced acute renal failure and electrolyte imbalance. *Renal Failure*, 29(3), 367–370. <https://doi.org/10.1080/08860220601166644>
- Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. Nefrología al día. Enfermedad Renal Crónica. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/136> Yera Loyola, Lourdes Elena, Hernández Rodríguez, Miguel Ángel, Rodríguez Pérez, Iván, & Castañer Moreno, Juan. (2004). Fracaso renal agudo en el paciente crítico. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 33(3) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-6557200400030001&lng=es&tlng=es.
- Miyahira, J. (2018). Magnesio, un electrolito algo olvidado. *Revista medica herediana : organo oficial de la Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru*, 29(2), 67. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i2.3344>
- Mogamat-Yazied, Ch. y Col. (2022). Resultados de pacientes hospitalizados con hiperpotasemia en un centro de salud terciario de Sudáfrica. *eClinical Medicine*, 50 (101536). [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(22\)00266-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(22)00266-8/fulltext)
- Moreno, Adriana, Insuasty, María Isabel, Londoño, Darío, D'Achiardi, Roberto, & Garcia, Paola. (2011). Características clínicas de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario de San Ignacio con insuficiencia renal aguda y factores asociados con mortalidad. *Acta Medica Colombiana*, 36(4), 168-172. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-2448201100400002&lng=en&tlng=es.
- Ñamendys-Silva, S., & Domínguez-Cherit, G. (2020). Recomendaciones de tratamiento para pacientes adultos graves con COVID-19. *Gaceta medica de Mexico*, 156(3). <https://doi.org/10.24875/gmm.20000127>
- Orozco-González, C. N., Cortés-Sanabria, L., Márquez-Herrera, R. M., & Núñez-Murillo, G.K. (2019). Pica en enfermedad renal crónica avanzada: revisión de la literatura. *Nefrología (English Edition)*, 39(2), 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.08.001>
- Pérez Sierra, H., Ramírez Zegarra, R., & Cieza Zevallos, J. (2016). Factores asociados a hiponatremia adquirida en la comunidad. *Revista Medica Herediana : Organo*

Oficial de La Facultad de Medicina “Alberto Hurtado”, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Peru, 27(2), 89.
<https://doi.org/10.20453/rmh.v27i2.2843>

Torres T. (2010). Diseño, implementación y evaluación de un programa de Intervención Educativa para pacientes con insuficiencia renal crónica. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual / Latin American Journal of Behavioral Medicine* 1 (1) 38 – 46
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283021975005>

Velez, H. et al. (2006). *Manual de Líquidos y Electrolitos*. Corporacion para Investigaciones Biológicas, Medellin, Colombia.
<http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/1229.%20Manual%20de%20C3%ADquidos%20y%20electrolitos.pdf>

Wallia, R., Greenberg, A., Piraino, B., Mitro, R., & Puschett, J. B. (1986). Serum electrolyte patterns in end-stage renal disease. *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 8(2), 98–104. [https://doi.org/10.1016/s0272-6386\(86\)80119-6](https://doi.org/10.1016/s0272-6386(86)80119-6)

Widmer B, Gerhardt RE, Harrington JT, Cohen JJ. Serum Electrolyte and Acid Base Composition: The Influence of Graded Degrees of Chronic Renal Failure. *Arch Intern Med*. 1979;139(10):1099–1102.
[doi:10.1001/archinte.1979.03630470021010](https://doi.org/10.1001/archinte.1979.03630470021010)

Zevallos, C., & Antonio, J. (2018). *Estado de la función renal y el medio interno en pacientes atendidos en la Emergencia de un hospital de referencia de Lima-Perú entre los años 2014-2017*.
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2501918>

Gómez Navarro, R. (2009). Prevalencia de la enfermedad renal crónica determinada mediante la aplicación de ecuaciones predictivas en personas hipertensas atendidas en atención primaria. *Revista española de salud pública*, 83(3), 463–469.
<https://doi.org/10.1590/s1135-57272009000300011>

Insuficiencia renal - Stanford Medicine Children's Health. (s/f). Stanfordchildrens.org. Recuperado el 5 de noviembre de 2022, de <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=overview-of-renal-failure-in-children-90-P06204>

ANEXOS

ANEXO 1

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

La presente investigación es conducida por León Solórzano, Erick Omar de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es:

Evaluar la importancia de los electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Dr. Benjamín Paredes Ayala, director del hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

Chimbote, enero del 2023



León Solórzano Erick

Omar

72549443

ANEXO 2

Instrumentos para recolección de la información

Paciente: Edad: DNI: Historia Clínica: Nro. Orden: Fecha:
--

Análisis clínicos	Resultado	Unidad	Rango de referencia
--------------------------	------------------	---------------	----------------------------

BIOQUIMICA

SODIO SERICO:		mmol/L	135 - 145
----------------------	--	---------------	------------------

POTASIO SERICO:		mmol/L	3.50 – 4.50
------------------------	--	---------------	--------------------

COLORO SERICO:		mmol/L	98 - 106
-----------------------	--	---------------	-----------------

ANEXO 3

Informe de conformidad del asesor



INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS

A : Dra. Jenny Cano Mejía
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

De : Mg. Iván Bazán Linares.
Asesor de Tesis

Asunto : Culminación de Informe de Tesis

Fecha : Chimbote, octubre 18 de 2022

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°391- 2022 – USP - EAPTM/D (Resolución de designación de asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el INFORME DE TESIS titulado: “Electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en un nosocomio público, Chimbote – 2021”, del egresado, LEÓN SOLÓRZANO ERICK OMAR del Programa de Estudios de Tecnología Médica en Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Iván Bazán Linares', written over a horizontal line.

Mg. Iván Bazán Linares
Asesor de Tesis

ANEXO 4

SOLICITUD PARA LA OBTENCION Y PROTECCION DE DATOS

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANIA NACIONAL”

SOLICITO: Permiso para realizar trabajo de investigación

DR. BENJAMIN PAREDES AYALA

DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL REGIONAL ELEAZAR GUZMAN BARRON

Yo, Erick Omar León Solórzano, identificado con el DNI N° 72549443 con el domicilio Av. Camino Real. Asent. H. 10 de Setiembre Mz. B LT. 19 del distrito de Chimbote. Ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo: Habiendo culminado la carrera profesional de **Tecnología Médica** en la especialidad de **Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica** en la Universidad San Pedro, solicito a Ud. Permiso para realizar trabajo de investigación en su Institución sobre **“ELECTROLITOS SÉRICOS COMO INDICATIVO DEL GRADO DE ENFERMEDAD RENAL EN PACIENTES UCI, ATENDIDOS EN UN NOSOCOMIO PUBLICO, CHIMBOTE – 2021”** para optar el grado de Tecnólogo Médico.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder mi solicitud.

Chimbote, 27 de Julio del 2022


LEÓN SOLÓRZANO ERICK
DNI N° 72549443



ANEXO 5

Constancia de similitud emitida por el Vicerrectorado de Investigación de la USP.



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021" del (a) estudiante: Erick Omar León Solórzano, identificado(a) con Código N° 1116100276, se ha verificado un porcentaje de similitud del 27%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 21 de Diciembre de 2022


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

ANEXO 6

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP.



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
León Solórzano Erick Omar		72549443	erick.morrison98@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹				
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>
			Maestría	<input type="checkbox"/>
			Doctorado	<input type="checkbox"/>
4. Título del Documento de Investigación				
Electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021				
5. Programa Académico				
TECNOLOGÍA MÉDICA – LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>	
			Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo				

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

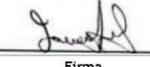
B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	07	02	2023

Huella Digital





Firma

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016- USMEDI-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
 - Ley N° 30035: Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 008-2015-PCM.
 - Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
 - En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra de acuerdo a la directiva N° 004-2016- CONCYTEC-DEGC (Numerales 52 y 67) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
 - Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
 - Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales- RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluye no los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuáles serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio AUCIA".
- Nota:* - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27844, art. 32, n.º. 32.3).

ANEXO 7

Base de datos.

PACIENTE	SEXO	ELECTROLITOS		
		SODIO	POTASIO	CLORO
1	M	153	3.8	117
2	M	130	3.7	88
3	M	146	6.5	110
4	F	147	3.3	117
5	F	126	3.7	87
6	M	131	3.7	89
7	F	146	4.1	127
8	F	124	4.4	85
9	F	125	5.3	88
10	F	127	4.9	87
11	M	149	3.5	111
12	M	147	3.4	88
13	M	154	2.9	111
14	F	154	4.3	116
15	M	154	4.3	116
16	M	128	3.6	87
17	F	133	4.4	81
18	F	129	3.7	85
19	M	124	5.6	84
20	F	129	3.1	89
21	M	147	6.4	111
22	F	127	4.8	89
23	M	126	3.6	88
24	F	122	3.1	85
25	M	122	3.4	78
26	M	119	2.8	81
27	F	153	3.5	122
28	M	158	4.5	111
29	M	127	5.1	89
30	F	121	3.1	89
31	M	128	3.2	89
32	M	146	3.3	112
33	M	120	3	88

34	M	136	3.6	77
35	M	148	3.2	13
36	F	148	3.4	111
37	M	172	3	126
38	F	149	7.6	112
39	M	152	4.7	88
40	M	178	2.7	132
41	M	178	2.9	132
42	F	121	3.2	81
43	M	180	4	134
44	M	149	3.1	113
45	F	116	3.8	87
46	M	131	4.3	87
47	M	128	3.5	88
48	F	128	3.5	88
49	M	121	3.3	85
50	F	125	4.1	84

ANEXO 8

Título: “Electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021”							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable(s)	Dimensiones	Escala	Metodología	Población y muestra
¿Son importantes los electrolitos séricos como indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021?	<p>Objetivo General</p> <p>Evaluar la importancia de los electrolitos séricos como indicativo del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote - 2021.</p> <p>Objetivo Específico:</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar los niveles de electrolitos séricos en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021. Identificar 	<p>Hi: Los electrolitos séricos si son importantes como indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote - 2021.</p> <p>Ho: Los electrolitos séricos no son importantes como indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.</p>	<p>Electrolitos séricos:</p> <p>Los electrolitos son sustancias que carga positiva y negativa están en un medio acuoso, los electrolitos se consumen por alimentos sólidos o líquidos. Ortega (2016).</p> <p>Enfermedades renales:</p> <p>Es un daño temporal o permanente a los riñones, que resulta en una pérdida de la función renal normal. Hay dos tipos de insuficiencia renal: aguda y crónica. La insuficiencia renal aguda comienza repentinamente y es potencialmente reversible. La enfermedad renal crónica se desarrolla lentamente durante un período de al menos tres meses y puede conducir a una insuficiencia renal permanente. Las causas, los síntomas, el tratamiento y las consecuencias de la insuficiencia renal aguda y crónica son diferentes. Medicine Stanford (S/F).</p>	<p>Sodio</p> <p>Potasio</p> <p>Cloro</p> <p>Enfermedad Renal Aguda</p> <p>Enfermedad Renal Crónica</p>	Nominal	La presente investigación es de tipo básica y descriptiva basado en el paradigma positivista.	<p>Población:</p> <p>La población estuvo constituida por adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote - 2021</p> <p>Muestra:</p> <p>La muestra estuvo conformada por pacientes adultos mayores con indicación del examen de electrolitos séricos atendidos en los meses mayo a setiembre del 2021, siendo una selección de edad 60 años hacia adelante y que tengan presente con algún tipo de enfermedad renal, por tal motivo será necesario los criterios de selección de la muestra.</p>

	<p>el grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote – 2021.</p> <p>3. Determinar que el sodio, potasio y cloro son indicativos del grado de enfermedad renal en adultos mayores, atendidos en el hospital regional Eleazar Guzmán Barrón, Chimbote - 2021.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--