

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**“ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS MÁS FRECUENTES Y SUS
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES QUE
ACUDIERON A EMERGENCIA DE IREN SUR EL 2019”**

Tesis presentada por la Bachiller:

García Borja, Tracy Verónica

para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujana

Asesor:

Dr. Rosas Haro, Neiser Erick

Arequipa – Perú

2020



Universidad Católica
de Santa María

50

AREQUIPA-PERÚ

(51 54) 382038 ● <http://www.ucsm.edu.pe> ● [facebook.com/ucsm.edu.pe/](https://www.facebook.com/ucsm.edu.pe/)

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 084 - FMH-2020

Visto el Borrador de Tesis titulado:

“ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS MÁS FRECUENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON A EMERGENCIA DE IREN SUR EL 2019”

Presentado por el (la) Sr(ta):

GARCIA BORJA, TRACY VERONICA

Nuestro dictamen es:

PROCEDENTE

OBSERVACIONES:

Arequipa, 13 Marzo 2020


DRA. JACQUELINE MARÍA PORTUGAL

Dra. Jacqueline María Portugal
C.M.C. 11177
Jefe de Departamento de Medicina
Hospital III Yanahuara
MESA Salud


DR. ALDO LOPEZ TICONA

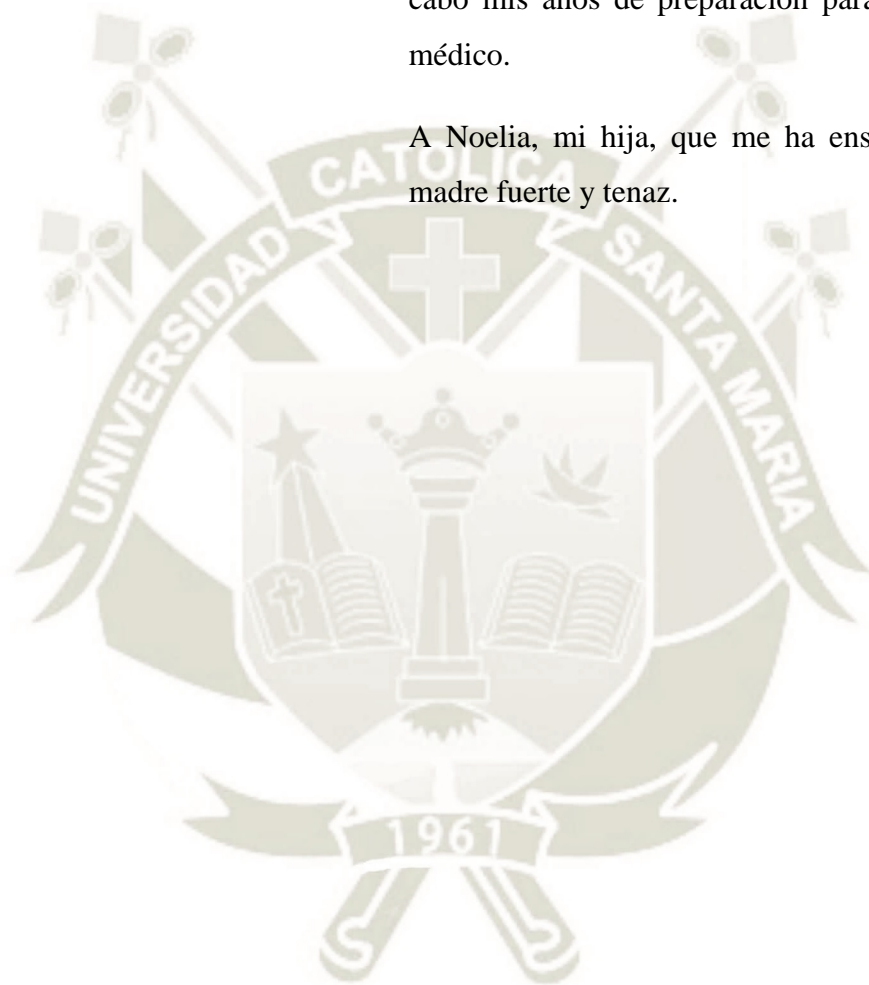

DRA. LILY MONTESINOS VALENCIA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, que hace posible todo, desde el amanecer hasta el final del día.

A mi familia y amigos que han permitido llevar a cabo mis años de preparación para convertirme en médico.

A Noelia, mi hija, que me ha enseñado a ser una madre fuerte y tenaz.

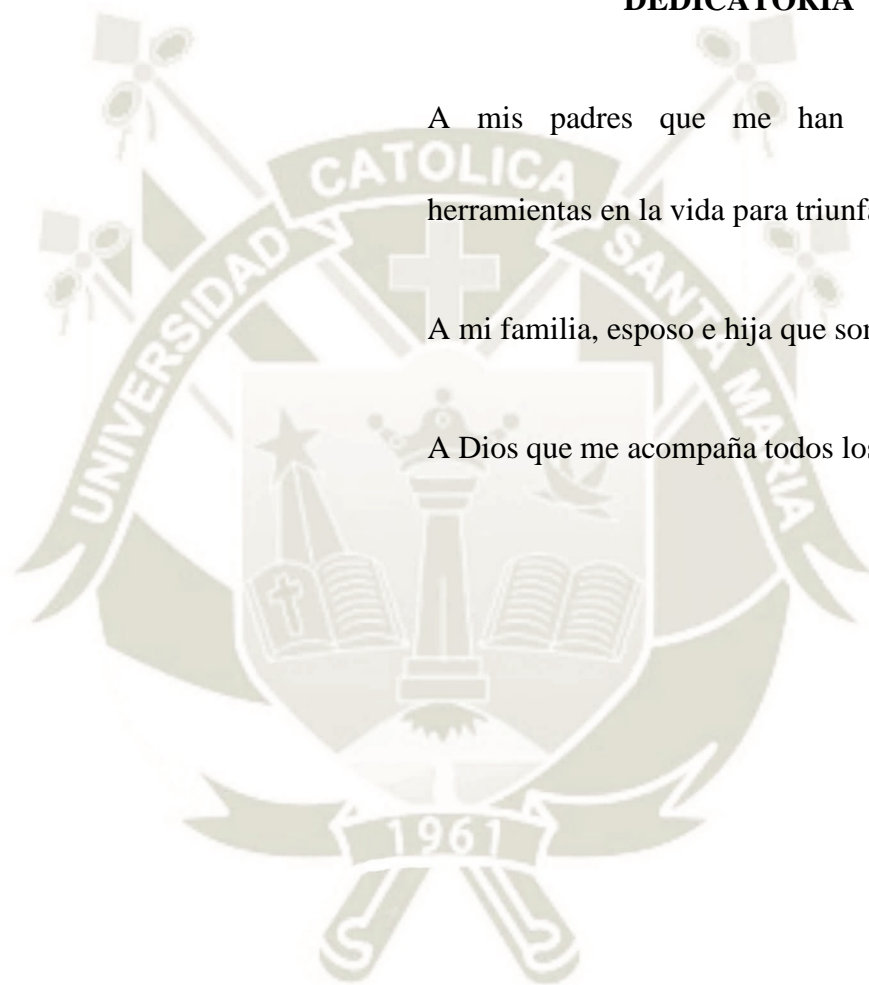


DEDICATORIA

A mis padres que me han dado todas las herramientas en la vida para triunfar.

A mi familia, esposo e hija que son mi fortaleza.

A Dios que me acompaña todos los días de mi vida.



RESUMEN

El presente trabajo de Investigación se realizó en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, en Arequipa. Es un estudio Retrospectivo y Descriptivo. Se ha recogido información desde Laboratorio e Historias Clínicas mediante plantilla de trabajo y posteriormente se ha organizado la información para presentarla en forma de frecuencias.

Esta investigación tiene como objetivo principal estimar la frecuencia de alteración de electrolitos en pacientes que ingresaron a Emergencia durante el año 2019.

La muestra fueron 98 pacientes que ingresaron a emergencia y presentaron algún grado de alteración en los electrolitos en sangre y se encontró una prevalencia del 22% de alteración en electrolitos durante el 2019; la mayoría de ellos fueron adultos y adultos mayores, el 95%. La alteración más frecuente fue la Hiponatremia, seguida de la Hipokalemia e Hipercalcemia. El trastorno médico más prevalente fue la depleción de volumen, seguida de la Sepsis e Insuficiencia Respiratoria. Se encontró que son las Neoplasias Gastrointestinales que están más relacionadas a las mencionadas alteraciones; la Hipercalcemia fue relacionada frecuentemente a Cáncer Intestinal, Estómago y Linfomas. Los fármacos más asociados fueron la Ciclofosfamida, los platinos, docetaxel y 5 fluorouracilo. Los pacientes en su mayoría llegaron a emergencia con funciones vitales dentro de lo normal, pero presentaron elevación en los niveles de urea y creatinina principalmente las Neoplasias Gastrointestinales.

Palabras Clave: Hiponatremia, Electrolitos, Oncológicos, Características, Alteración

ABSTRACT

This research work was carried out at the Regional Institute of Neoplastic Diseases of the South, in Arequipa. It is a Retrospective and Descriptive study. Information has been collected from the Laboratory and Medical Records through a work template and subsequently the information has been organized to present it in the form of frequencies.

This research has as main objective to estimate the frequency of electrolyte alteration in patients admitted to Emergency during the year 2019.

The sample was 98 patients who entered the emergency department and presented some degree of alteration in blood electrolytes and a prevalence of 22% in electrolyte alteration was found during 2019; most of them were adults and older adults, 95%. The most frequent alteration was Hyponatremia, followed by Hypokalemia and Hypercalcemia. The most prevalent medical disorder was volume depletion, followed by sepsis and respiratory failure. It was found that they are Gastrointestinal Neoplasms that are more related to the aforementioned alterations; Hypercalcemia was frequently related to Intestinal Cancer, Stomach and Lymphomas. The most associated drugs were cyclophosphamide, platinum, docetaxel and 5 fluorouracil. The patients mostly came to emergency with vital functions within the normal but presented elevation in urea and creatinine levels, mainly Gastrointestinal Neoplasms.

Keywords: Hyponatremia, Electrolytes, Oncology, Characteristics, Alteration

INTRODUCCION

El presente trabajo fruto de la inquietud de conocer las principales características que presentan los pacientes que tienen Cáncer y alteración en los niveles de electrolitos reportados en los ionogramas de Laboratorio del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas, muestra concordancia con estudios internacionales acerca del tema; las diferencias que saltan y allí encontramos el aporte principal al campo del conocimiento médico, es que fue realizado recolectando pacientes que ingresan a la emergencia de dicho nosocomio, lo mencionamos de esta manera debido a no encontrar estudios con las características mencionadas.

La elaboración del Proyecto de Tesis del presente trabajo, culmina con el presente informe estando seguros que ayudará a conocer de cerca al paciente con alteraciones en los niveles de electrolitos, proporcionará herramientas para mejorar el enfoque y manejo de estos desórdenes, sentará la base que el paciente Oncológico se parece en muchos casos al paciente que no tiene Cáncer pero mayoritariamente merece un enfoque distinto, con un umbral mucho más bajo frente a alteraciones sutiles como la Hiponatremia y la Hipokalemia (1).

Fue una motivación especial de hacer esta revisión de Historias Clínicas el hecho de haber conocido de la mano de Médicos Internistas, que este tipo de alteraciones desde ser muy LEVES o convertirse en SEVERAS, pueden marcar y modificar el curso natural de la enfermedad Oncológica, conociendo estudios que señalan asociarlos a alta morbi – mortalidad (2), más estancia hospitalaria, retraso en el inicio de tratamiento erradicador de la enfermedad oncológica, en peores la injuria de otros órganos como el Riñón, Corazón, Cerebro, etc.

Los métodos utilizados para concretar el presente estudio empezaron desde conocer los reportes de laboratorio de los exámenes de electrolitos, los cuales ofrecían una gama de pacientes de la Institución en estudio, desde la consulta externa hasta hospitalización y emergencia; nuestro interés se enfocó en pacientes que acudieron a emergencia el 2019, enseguida se ingresó en una plantilla de datos para luego hallar las historias clínicas de archivo y recolectar los datos necesarios de forma retrospectiva. Posteriormente se ingresaron a una tabla de Excel y se sometió al rigor de la estadística e informática. No suponiendo ser un estudio complejo en su elaboración.

Como todo estudio que se avoca a la recolección de variables ya acontecidas en la línea del tiempo, encontramos diversas limitaciones al momento de realizar la recolección de datos, por ejemplo los datos incompletos, historias perdidas, etc. Esto fue más penoso de pacientes con interesantes alteraciones de electrolitos.

Debemos señalar como limitación el hecho de no haber extendido el estudio unos años más, en consecuencia, el tamaño de la muestra y la generalización de los resultados hubiese sido más representativo al ser más grande y variada. Otro punto a resaltar al mencionar limitaciones fue tal vez no considerar probables causas de alteración de los electrolitos como el Síndrome de Secreción Inadecuada de la Hormona Antidiurética, Hipoalbuminemia, Enfermedad Renal Aguda o Crónica, Hiperaldosteronismo, etc. Ello implica la realización de estudios prospectivos, con mayor analítica con la que no contamos en historias clínicas revisadas.

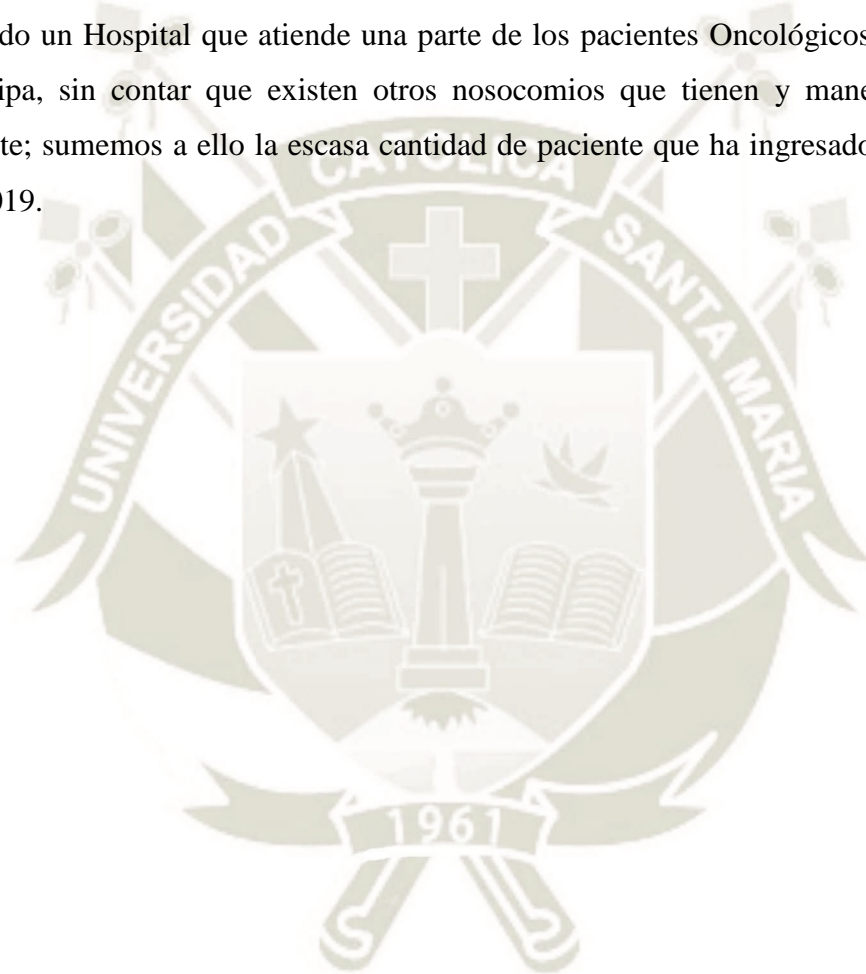
Del presente estudio debemos rescatar algunos puntos importantes: Se ha encontrado una frecuencia de presentación de casos con alteración de al menos un electrolito del 22% de pacientes que acuden a emergencia, es decir de cada 10 al menos 2 pacientes presentan alguna alteración; de estos pacientes la gran mayoría son adultos y adultos mayores. A su vez la alteración más frecuente hallada viene a ser la Hiponatremia seguido de la Hipokalemia y la Hipercalemia; la enfermedad médica más comúnmente acompañante fue la depleción de volumen, Septicemia e Insuficiencia Respiratoria. Las Neoplasias más relacionadas a la Hiponatremia fueron Estómago e Intestinos, pudiéndose explicar la mencionada alteración como consecuencia de estados hipovolémicos. También cabe mencionar la presentación de Hipokalemia, lo cual puede tener la importancia suficiente debido a su repercusión inflamatoria en el cuerpo e incluso provocar el desenlace de insuficiencia renal crónica.

También mencionaremos la predisposición de las neoplasias de presentar hipercalemia (93.75%) principalmente en los casos de Cáncer de Intestino, Estómago y Linfomas.

Los fármacos más asociados a alteración de electrolitos son; la Ciclofosfamida, los platinos, docetaxel, 5 fluorouracilo; la mayoría (>50%) de pacientes presentaron funciones vitales dentro de lo normal, pero presentaron elevación en los niveles de urea y creatinina principalmente en los tipos de Neoplasia gastrointestinal y Linfoma.

De otra parte habría que añadir inefablemente la limitación respecto a atribuir la influencia directa de las otras variables como causales respecto a las alteraciones laboratoriales, esto principalmente por la debilidad de todo estudio retrospectivo: limitación para demostrar causalidad, en el futuro sugeriríamos estudios prospectivos, así mismo seguimiento en el tiempo a los pacientes del estudio por varios años, para demostrar el valor predictivo en mortalidad y morbilidad acumulada (3).

Un factor adicional que deberíamos proponer como futura recomendación es el haber escogido un Hospital que atiende una parte de los pacientes Oncológicos de la Ciudad de Arequipa, sin contar que existen otros nosocomios que tienen y manejan este tipo de paciente; sumemos a ello la escasa cantidad de paciente que ha ingresado a emergencia el año 2019.



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCION.....	vii
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
CAPÍTULO II RESULTADOS	15
CAPITULO III DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	32
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXO 1 TABLAS DE DATOS	48
ANEXO 2 PROYECTO DE TESIS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS.....	16
TABLA 2 FRECUENCIA DE ENFERMEDAD ONCOLÓGICA Y SEXO	18
TABLA 3 ALTERACIONES DEL SODIO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS	19
TABLA 4 ALTERACIONES DEL POTASIO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS	21
TABLA 5 ALTERACIONES DEL CLORO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS.....	22
TABLA 6 ALTERACIONES DEL CALCIO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS	23
TABLA 7 QUIMIOTERAPIA RECIBIDA Y ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS FRECUENTES	25



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Características clínicas: Quimioterapia y Neoplasia estudiada.....	24
GRÁFICO 4 ENFERMEDAD MÉDICA Y ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS	27
GRÁFICO 2 CIRUGÍA RECIENTE SEGÚN NEOPLASIA EN ESTUDIO	28
GRÁFICO 3 COMORBILIDAD SEGÚN NEOPLASIA FRECUENTE.....	28
GRÁFICO 5 ALTERACIONES EN LA PRESIÓN ARTERIAL Y NEOPLASIA ESTUDIADA	29
GRÁFICO 6 Alteración de la Frecuencia Cardíaca y Neoplasia estudiada.....	29
GRAFICO 7 ALTERACIÓN EN LA FRECUENCIA RESPIRATORIA Y NEOPLASIA ESTUDIADA	30
GRAFICO 8 VALORES DE CREATININA Y NEOPLASIA ESTUDIADA	31
GRÁFICO 9 ALTERACIÓN EN LOS NIVELES DE ÚREA Y NEOPLASIA ESTUDIADA	31





1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1 Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de revisión documentaria: resultados de laboratorio e Historias Clínicas.

1.2 Instrumentos: Plantilla Excel de recolección de datos.

1.3 Materiales:

- Software, Microsoft Excel.
- Material de Escritorio
- Computadora Personal.

2. Campo de Verificación

2.1 Ubicación Espacial: El presente estudio se realizó en el Servicio de Emergencia del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur. (IREN SUR)

2.2 Ubicación Temporal: El estudio se realizó de forma retrospectiva revisando resultados de Laboratorio e Historias Clínicas en el período del año 2019.

2.3 Unidades de Estudio:

2.3.1 Universo: Pacientes Oncológicos que acuden a las Emergencias de los diferentes Nosocomios.

2.3.2 Población Blanco: Pacientes que han acudido a emergencia de IREN SUR el año 2019 y a su vez presentaron alteración en los niveles de electrolitos.

2.3.3 Muestra

El tamaño muestral se ha estimado a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

Se han atendido 1400 pacientes en EMERGENCIA de IREN SUR el 2019, dato obtenido de registros de Historias Clínicas de Emergencia, de los cuales estimamos que el 15% ⁽¹⁸⁾ presentan alguna alteración en los niveles de electrolitos (valor

variable en la revisado al respecto) constituyendo estos últimos nuestra población =
312

n= Tamaño de muestra **98**

N= Total de población

N= 312

Z= Nivel de confianza al 99% = 1.96

Z= 1.96

O²= Varianza poblacional piloto

O²= (5mEq/L)²

E²= Error de estimación

E²= 0.5

Dicha fórmula nos arroja el resultado **98**, es decir deberíamos tener al menos 66 Historias clínicas revisadas con adecuados parámetros para su representatividad.

2.4 Criterios de selección:

2.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de todas las edades que ingresaron a emergencia de IREN SUR y presentaron alteración en los niveles de electrolitos reportados en los registros Ionograma de Laboratorio.

2.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no cuenten con dicho examen debidamente reportado en historia clínica.
- Historias clínicas incompletas en la evaluación de las variables a estudiar.
- Pacientes que estuvieron hospitalizados en los últimos 7 días antes de su admisión a emergencia.
- Pacientes que hayan estado recibiendo tratamiento hidroelectrolítico parenteral en domicilio o en los últimos 7 días.

3. **Tipo de Investigación:** Estudio Descriptivo

4. **Nivel de investigación:** Es un estudio Observacional Retrospectivo

5. **Estrategia de recolección de datos**

PROCEDIMIENTO

El Proyecto de Investigación fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas mediante documento que autorizó la revisión de los registros de laboratorio e Historias Clínicas, gracias al cual se procedió según describimos:

- 1.- Se acudió como paso primero a los cuadernos de registro de Análisis de Gases y Electrolitos que se encuentra en Laboratorio de IREN SUR, allí se registran los nombres completos de los pacientes, edad y los valores de dicho reporte de laboratorio.
- 2.- Con dichos reportes ingresados a una plantilla Excel, se escogió los pacientes que se habían atendido solo en la emergencia y habían tenido alteración de al menos un valor de electrolito según reporte, agrupándolos en una plantilla diferente, de este estudio se obtuvieron 312 que constituyen finalmente la población a estudiar.
3. Se eligió como muestra a 98 pacientes -según la fórmula previamente detallada- de forma aleatoria mediante la opción “aleatorio” de Microsoft Excel, enseguida se procedió a la revisión de Historias Clínicas.

ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados son sistematizados en Microsoft Excel en forma de plantilla a partir del cual se obtuvieron las tablas y gráficos de frecuencias expuestos más adelante. No fue necesario aplicar alguna prueba estadística para los fines del presente estudio.

6. Objetivos:

6.1 General:

Estimar la frecuencia de alteración de electrolitos en pacientes que ingresaron a Emergencia de IREN SUR el año 2019.

6.2 Específicos:

- Estimar algunas características clínicas de las alteraciones de electrolitos en dicha población.
- Conocer sus características epidemiológicas.
- Dar a conocer las comorbilidades asociadas.
- Dar a conocer los casos en que recibieron quimioterapia o cirugía.
- Conocer las enfermedades médicas más frecuentemente asociadas.

- Conocer en cada caso que tipo de neoplasia estuvo asociada a alteraciones en electrolitos.





TABLA 1
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

**GRUPOS ETARIOS CON ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS SEGÚN
NEOPLASIA**

NEOPLASIA	ETAPAS DE VIDA								Total General	%
	Adolescentes		Juventud		Adultez		Adulto Mayor			
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%		
INTESTINO					8	8.16%	13	13.27%	21	21.43%
ESTOMAGO			2	2.04%	5	5.10%	9	9.18%	16	16.33%
LINFOMA	1	1.02%	2	2.04%	3	3.06%	4	4.08%	10	10.20%
VESICULA					3	3.06%	5	5.10%	8	8.16%
PIEL					2	2.04%	5	5.10%	7	7.14%
UTERO					3	3.06%	4	4.08%	7	7.14%
PROSTATA							6	6.12%	6	6.12%
PULMON							5	5.10%	5	5.10%
MAMA					1	1.02%	3	3.06%	4	4.08%
OVARIO					2	2.04%	1	1.02%	3	3.06%
PANCREAS					1	1.02%	1	1.02%	2	2.04%
RIÑÓN					1	1.02%	1	1.02%	2	2.04%
SARCOMA					1	1.02%	1	1.02%	2	2.04%
TIROIDES					1	1.02%	1	1.02%	2	2.04%
NO DETERMINADO					2	2.04%			2	2.04%
MIELOMA					1	1.02%			1	1.02%
Total general	1	1.02%	4	4.08%	34	34.69%	59	60.20%	98	100.00%

Fuente: Elaboración propia

El presente estudio halló una población de *312 casos de alteración de electrolitos en pacientes que acudieron a Emergencia del IREN SUR*, de cuya cifra se desprende 22% de frecuencia de presentación de alteración de electrolitos (1400 pacientes atendidos el año 2019) es decir de cada 100 pacientes evaluados y a los que se haya solicitado electrolitos en sangre 22 de ellos presentó algún tipo de alteración específicamente en los niveles de Sodio, Potasio, Cloro y Calcio dichos reportes nos lo aporta el Iono grama.

En relación a la **Tabla 1**, se ha estudiado una muestra representativa de 98 historias clínicas distribuidas según tipo de patología y grupo etario, evidenciando- mayor frecuencia de

aglomeración de casos en los adultos mayores, con 60.20 % de casos de presentación frente a un 34.69% de casos en la adultez, 4.08% en la juventud y 1.02% en la adolescencia; cifras que dan clara cuenta de la predominancia de alteraciones de electrolitos en los grupos etarios más añosos.

Dicha **Tabla 1**, nos muestra además en orden de frecuencia una mayor parte de casos de Cáncer Intestinal, en su mayoría fueron casos de Cáncer Colónico 13.27%, siguiendo en frecuencia los casos de Estómago 9.18%, Linfoma 4.08%, Vesícula 8.16%, Piel 7.14%, Útero 7.14%, Próstata y Pulmón entre otros.

La tabla que continuamos explicando además nos muestra que es el adulto y adulto mayor, los grupos de edad que con más frecuencia muestran alteraciones de electrolitos cuando hablamos de Cáncer Intestinal, mostrando 13.27% de casos en el grupo Adulto Mayor y 8.16% en caso del Adulto, esta tabla nos permite afirmar que es con mayoría el grupo de adultos mayores quienes han sido enrolados en este estudio, encontrando muy escasa cantidad de adolescentes y jóvenes –casos de Linfoma y Cáncer Gástrico.

TABLA 2
FRECUENCIA DE ENFERMEDAD ONCOLÓGICA Y SEXO

TIPOS DE CÁNCER	Sexo				Total General	%
	Mujeres		Varones			
	Cant.	%	Cant.	%		
INTESTINO	10	10.20%	11	11.22%	21	21.43%
ESTOMAGO	7	7.14%	9	9.18%	16	16.33%
LINFOMA	4	4.08%	6	6.12%	10	10.20%
VESICULA	5	5.10%	3	3.06%	8	8.16%
PIEL	4	4.08%	3	3.06%	7	7.14%
UTERO	7	7.14%			7	7.14%
PROSTATA			5	5.10%	6	6.12%
PULMON	3	3.06%	2	2.04%	5	5.10%
MAMA	2	2.04%	2	2.04%	4	4.08%
OVARIO	3	3.06%			3	3.06%
PANCREAS	2	2.04%			2	2.04%
RIÑON			2	2.04%	2	2.04%
SARCOMA			2	2.04%	2	2.04%
TIROIDES	2	2.04%			2	2.04%
NO DETERMINADO	1	1.02%	1	1.02%	2	2.04%
MIELOMA	1	1.02%			1	1.02%
Total general	52	53.06%	46	46.94%	98	100.00%

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 2**, nos hace referencia a la distribución de la muestra estudiada según sexo, y tenemos algunos resultados interesantes que resaltar, por ejemplo, que con escaso margen encontramos un 53.06% frente a un 46.94% de mujeres y varones, es decir una distribución casi equivalente; denotando además al dirigirnos hacia la distribución según neoplasia estudiada que los varones presentan en orden de frecuencia Cáncer de Intestino, Estómago, Linfoma y Próstata, en cambio las damas presentaron Cáncer Intestinal, Estómago, Útero, Vesícula y Linfoma.

TABLA 3
ALTERACIONES DEL SODIO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS

ALTERACIÓN DEL SODIO	ÓRGANOS															Total general	%	
	ESTOMAGO	INTESTINO	LINFOMA	MAMA	MELOMA	OVARIO	PANCREAS	PIEL	PROSTATA	PULMON	RIÑON	SARCOMA	TIROIDES	UTERO	VESICULA			NO DETERMINAD
Hipernatremia Leve		1	1												1		3	3.8%
Hipernatremia Moderada	3	3	3		1		1	2	2						3		18	23.4%
Hipernatremia Severa		4	2			1						1	1	1	1		11	14.3%
Hiponatremia Leve	1	4								1				1			7	9.1%
Hiponatremia Moderada	5	5	3				1	1	2					3	3	1	24	31.2 %
Hiponatremia Severa	3	1	1	2		1		2	1	2				1			14	18.2%
Total general	12	18	10	2	1	2	2	5	5	3	0	1	1	6	8	1	77	100.00%

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 3** muestra los grados de alteración del Sodio según órgano afectado con Cáncer, observando de esta forma que el trastorno más frecuente es la Hiponatremia Moderada (31.2%) seguida de la Hipernatremia moderada, resultados interesantes de contrastar con estudios similares realizados. Observamos además que en orden de frecuencia se presentaron casos de Hiponatremia Severa (14%) e Hipernatremia Severa (11%) respectivamente, resultados que son comparables y extrapolables al resto de la población en estudio.

La **Tabla 3** además nos muestra en su última fila, el resumen de neoplasias con alteración del Sodio, es así como nos damos cuenta que la Neoplasia de Intestino que en su mayoría la conforma el Cáncer de Colon, es la neoplasia con mayor porcentaje de alteración del Sodio (18%) y además observamos que la alteración más frecuente es la Hiponatremia moderada, presentándose 5 casos. Siendo la Neoplasia de Estómago la que presentó mas alteraciones en segundo lugar, y fue la Hiponatremia Moderada también el desorden más frecuente. Seguidamente tenemos al Linfoma con 10 casos de alteraciones en el Sodio, siendo las Hipo – Hiper natremia moderada los casos más frecuente dentro de esta Neoplasia.

Concluimos con la **Tabla 3** mencionando que fueron en total 77 casos de alteraciones en los niveles de Sodio de la muestra estudiada, esto se traduce en un 78.6% del total de la muestra que habrían presentado algún tipo de alteración en dichos niveles, porcentaje que es amplio respecto a otras alteraciones.



TABLA 4
ALTERACIONES DEL POTASIO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS

ALTERACIÓN DEL POTASIO	ESTOMAGO	INTESTINO	LINFOMA	MAMA	MELOMA	OVARIO	PANCREAS	PIEL	PROSTATA	PULMON	RIÑÓN	SARCOMA	TIROIDES	UTERO	VESICULA	NO DETERMINAD	Total general	%
Hiperkalemia Leve	2	1	1	1				1						3	1		10	18.87%
Hiperkalemia Moderada	1							1		1							3	5.66%
Hiperkalemia Severa	1					1	1					1		1	1	1	7	13.21%
Hipokalemia Leve		4	2	1		1	1		1				2				12	22.64%
Hipokalemia Moderada	3	3	1			1		1	1		1						11	20.75%
Hipokalemia Severa	2	1		1				1	1	2	1				1		10	18.87%
Total general	9	9	4	3	0	3	2	4	3	3	2	1	2	4	3	1	53	100.00%

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 4**, nos informa de las alteraciones relacionadas a la Kalemia según tipo de órgano comprometido, y consideramos mostrar los datos de esta forma porque podemos ver en extenso la casuística por cada grado de alteración, y se puede discutir de mejor forma. Por ejemplo, se desprende que los casos de alteración en el Potasio fueron 53 pacientes, siendo el 54% de pacientes de la muestra que presentaron entonces alguna alteración en los niveles de Potasio.

Al seguir observando esta tabla, y agrupando los casos observamos que la alteración más frecuente es la Hipokalemia, y el grado de alteración más frecuente es la Hipokalemia Leve (22.64%) seguida de la Hipokalemia Moderada. (20.75%); los siguen de cerca la Hipokalemia Severa y la Hiperkalemia leve (ambos 18.87%).

Si observamos las columnas de órganos afectados por el Cáncer vemos que en orden de frecuencia, las Neoplasias que exhiben más casos de diskalemias son: Estómago, Intestino, Linfoma, Piel, Útero, Mama, Ovario, Vesícula, etc.

TABLA 5
ALTERACIONES DEL CLORO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS

ALTERACIÓN DEL CLORO	ESTOMAGO	INTESTINO	LINFOMA	MAMA	MELOMA	OVARIO	PANCREAS	PIEL	PROSTATA	PULMON	RIÑÓN	SARCOMA	TIROIDES	UTERO	VESICULA	NO DETERMINADO	Total general	%
Hipercloremia	3	9	5	2		1	1	1	4		1	1		1	2		31	51.67%
Hipocloremia	5	5	4	1		1		3	1	1	1		1	2	4		29	48.33%
Total general	8	14	9	3	0	2	1	4	5	1	2	1	1	3	6	0	60	100.00%

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 5** muestra las alteraciones más frecuentes del Cloro en sangre – en total 60 casos- principalmente la Hipercloremia que representó el 31% de alteración versus la Hipocloremia con el 29% respectivamente, además observamos que el Cáncer Intestinal presenta 14 casos (23%) y es el tipo de cáncer con más casuística de hipercloremia seguido de cerca por el Linfoma y el Cáncer de Piel, la alteración del Cloro a veces se distingue como un cuadro secundario que no debe corregirse.

TABLA 6
ALTERACIONES DEL CALCIO Y NEOPLASIAS ESTUDIADAS

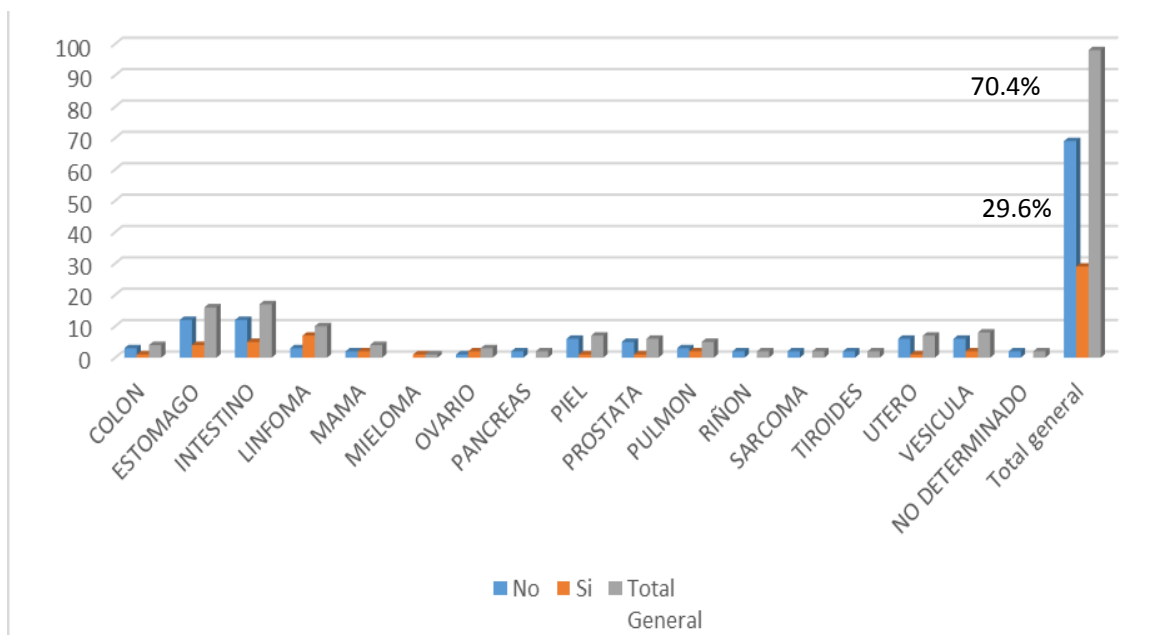
ALTERACIÓN DEL CALCIO	COLON	ESTOMAGO	INTESTINO	LINFOMA	MAMA	MIELOMA	OVARIO	PANCREAS	PIEL	PROSTATA	PULMON	RIÑÓN	SARCOMA	TIROIDES	UTERO	VESICULA	NO DETERMINADO	Total general	%
Hipercalcemia	1	5	6	4	1				2	2	3		1		3	1	1	30	93.75%
Hipocalcemia														1	1			2	6.25%
Total general	1	5	6	4	1	0	0	0	2	2	3	0	1	1	4	1	1	32	100.00%

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 6** nos muestra las alteraciones principales del Calcio (Hipo –Hiper calcemia), que estén asociadas a las Neoplasias en estudio, encontrando una casuística de 32 pacientes, lo que se traduce en 32.7 % del total que es la muestra.

Resaltar de este cuadro que los casos de Hipocalcemia fueron minúsculos (2 casos) frente a los casos de Hipercalcemia que constituyeron sorprendentemente el 93.75% de casos estudiados. Analizando la **Tabla 6**, observamos a su vez una ligera aglomeración de casos en torno a las siguientes neoplasias: Intestino, Estómago, Linfoma, Pulmón y útero.

Gráfico 1:
Características clínicas: Quimioterapia y Neoplasia estudiada



Fuente: Elaboración propia

El **Gráfico 1** nos ilustra acerca de los pacientes que habían recibido previamente a su admisión a emergencia su Quimioterapia, la variable estudiada es dicotómica, así es que de color azul tenemos a los que no recibieron Quimioterapia previamente (70.4%) y de color naranja a los que si recibieron (29.6%).

La **Tabla 7** explora un poco más profundamente **la Gráfica 1**, detallándonos el tipo de Fármaco que recibieron los pacientes en los últimos días (menos de 14 días) los cuales podrían estar relacionados al desorden laboratorial en cuestión. Muestra la **Tabla 7** que 59 *pacientes* recibieron previamente quimioterapia, es decir el 60% de ellos, a su vez vemos una confluencia de casos en torno al Carboplatino (15.25%), Docetaxel (11.86%)

TABLA 7
QUIMIOTERAPIA RECIBIDA Y ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS
FRECUENTES

Quimioterapia	Hipernatremia	Hiponatremia	Hiperkalemia	Hipokalemia	Hipercloremia	Hipocloremia	Hipercalemia	TOTAL	%
Anastrozol				1				1	1.695
Capecitabina	1				1		1	3	5.085
Carboplatino	2			3	1	2	1	9	15.25
Ciclofosfamida		3		1	1	1	1	7	11.86
Cisplatino	1	1		1	1	1		5	8.475
Docetaxel	1	1		2	1	1	1	7	11.86
Doxorrubicina	1							1	1.695
Etoposido	1			1	1			3	5.085
FLOT		1	1					2	3.39
Fluorouracilo	1	2		1		2		6	10.17
Folfox	1	2	1					4	6.78
Gemcitabina	1				1			2	3.39
Ifosfamida			1		1			2	3.39
Paclitaxel			1					1	1.695
RCHOP	1	1	1		1	1	1	6	10.17
Total general	11	11	5	10	9	8	5	59	100

Fuente: Elaboración propia

Fluorouracilo y RCHOP (10.17% para ambos). Observamos claramente la confluencia de casos de Hiponatremia y uso de Ciclofosfamida; también el Carboplatino en consonancia con la hipokalemia. Desglosando las alteraciones a las que está relacionada el Carboplatino, tenemos la hipokalemia, la Hipernatremia, la hipercloremia; por otro lado Docetaxel coincide con desórdenes como: Hipokalemia, Hiponatremia e Hipernatremia.

Los **Gráficos 2 y 3** muestran de forma dicotómica las variables: Cirugía recibida y Comorbilidad, en ambos casos si éstas han sido recibidas o no; respecto a la primera gráfica queremos hacer notar que la gran mayoría de casos no recibió Cirugía recientemente (81%),

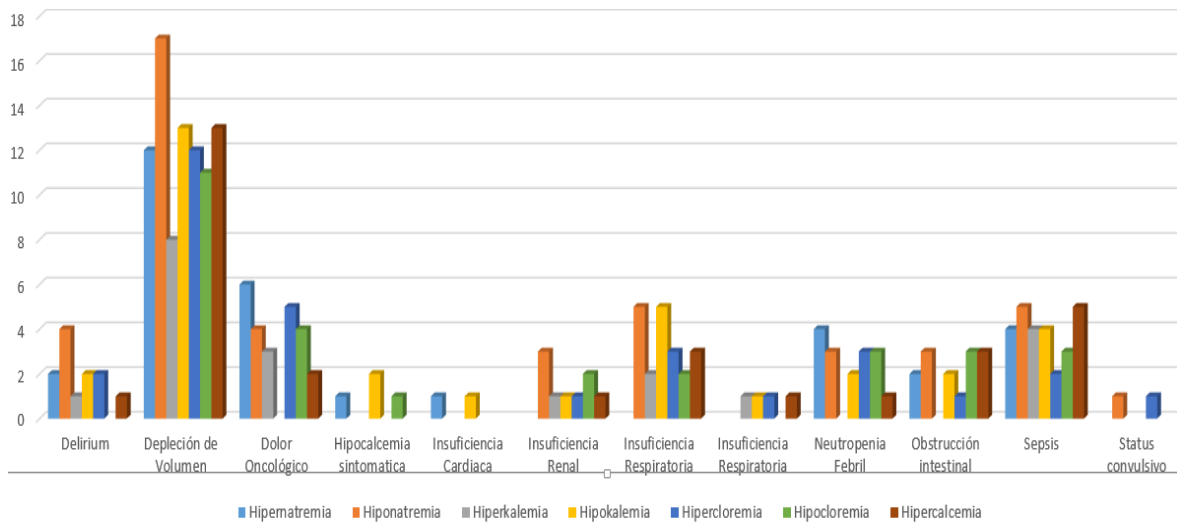
dato que es importante dado que conocemos de las alteraciones que provoca el acto quirúrgico en el post operatorio con más frecuencia.

El **Gráfico 3** nos muestra la presencia o no de Comorbilidad, tal como Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, etc. Y observamos claramente que el 74.5% no presentó comorbilidad alguna, pero cuando se ostentó esta variable fue en los casos de Cancer Intestinal, Estómago y Próstata.

El Gráfico 4 es muy ilustrativo respecto al conglomerado de datos alrededor de la Hiponatremia por ejemplo, desorden muy frecuente asociado a la Depleción de Volumen (20%), diagnóstico CIE10 que englobó a distintos desórdenes como la hemorragia digestiva, diarrea, vómitos entre otros, y que no especificamos en el gráfico mostrado; por otro lado las columnas agrupadas en torno a la depleción de volumen son también la Hiponatremia (20%), Hipokalemia (15%) e Hipercalemia (15%) Hipercloremia (14%)

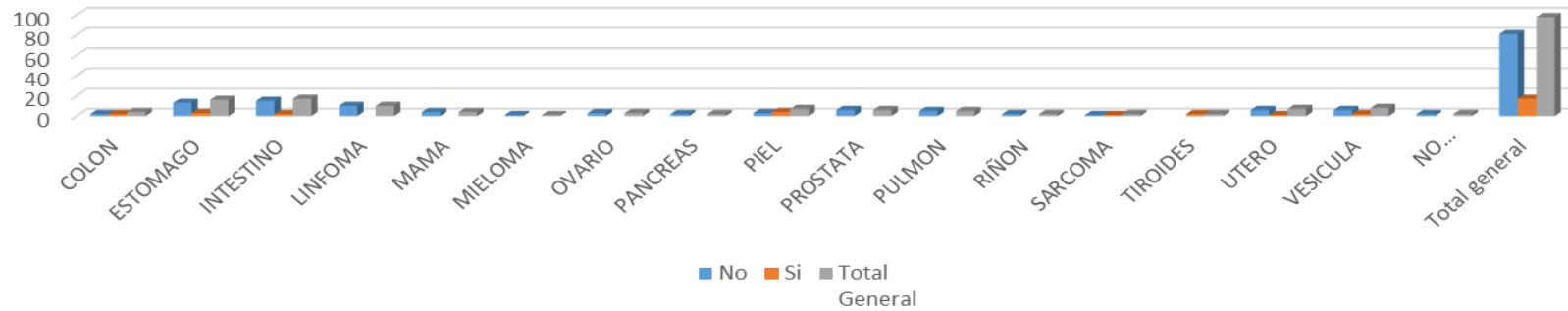
La Sepsis también se asoció a trastornos como Disnatremia, Hipercalemia, Diskalemia; Otro desorden médico notorio resultó la Insuficiencia Respiratoria, la cual englobó principalmente a la Neumonía Y Embolismo Pulmonar.

GRÁFICO 4
ENFERMEDAD MÉDICA Y ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS



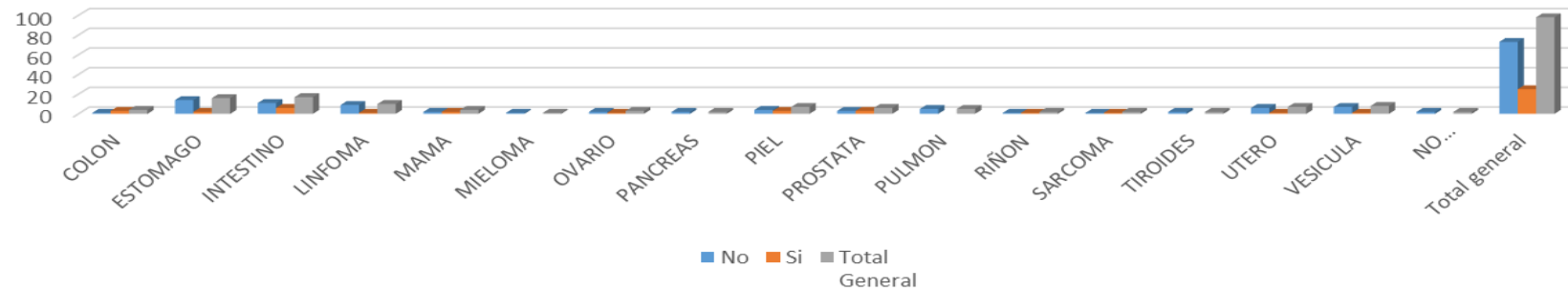
Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 2
CIRUGÍA RECIENTE SEGÚN NEOPLASIA EN ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 3
COMORBILIDAD SEGÚN NEOPLASIA FRECUENTE

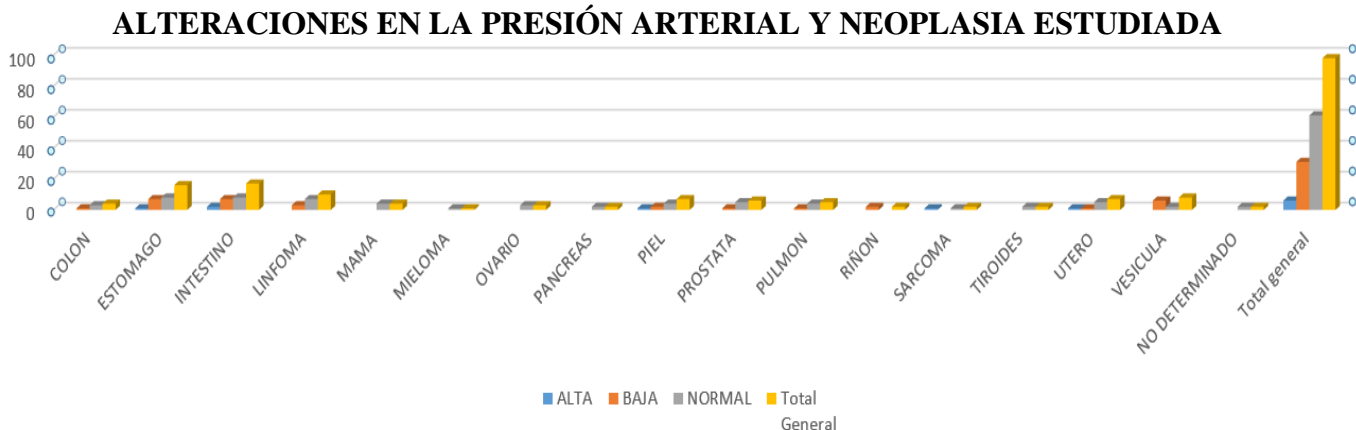


Fuente: Elaboración propia

Un desorden mostrado en el **Gráfico 4** y pudo pasar desapercibido es el Delirium (Secundario), término bajo el cual se englobaron diagnósticos como encefalopatía aguda, confusión, alteración del nivel de conciencia, etc. Recalcamos su estricta relación con la Hiponatremia y las Diskalemias, como causantes per se de dicho estado mental.

GRÁFICO 5

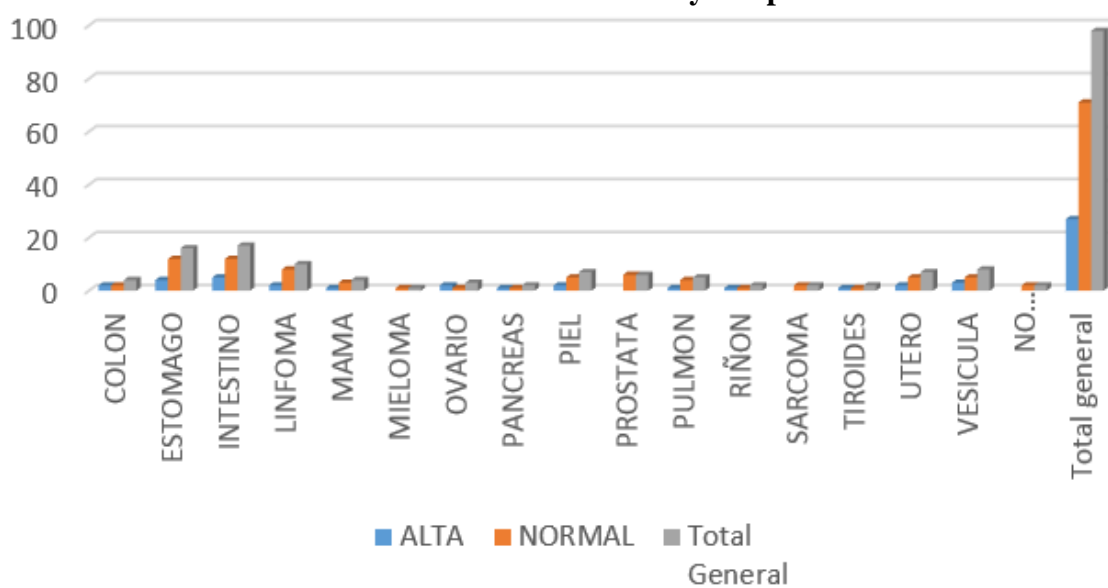
ALTERACIONES EN LA PRESIÓN ARTERIAL Y NEOPLASIA ESTUDIADA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 6

Alteración de la Frecuencia Cardíaca y Neoplasia estudiada

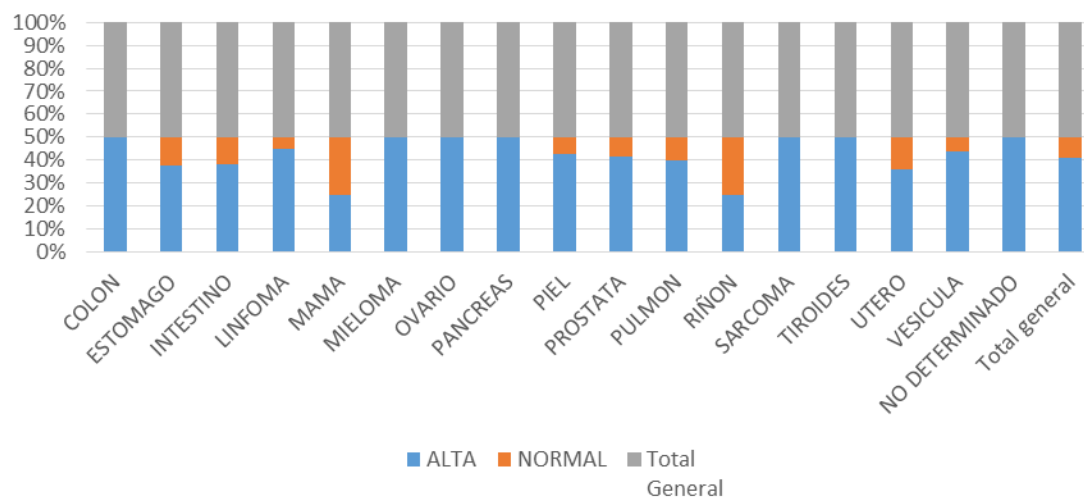


Fuente: Elaboración propia

Los **Gráficos 5 y 6** muestran alteraciones en cuanto a las funciones vitales: Presión Arterial y Frecuencia Cardíaca, esto según la Neoplasia relacionada.

El **Gráfico 5** enfoca las variaciones en cifras de Presión Arterial, evidenciando que 61% acudió con valores de presión dentro de lo normal, el 31% de pacientes presentó hipotensión en el momento de la admisión y sólo el 6% exhibió una presión alta. El **Gráfico 6**, nos muestra la variación en la frecuencia cardíaca, mostrándonos que el 72.5% presentó frecuencia cardíaca normal, y el 27.6% de pacientes tuvo frecuencia cardíaca aumentada.

GRAFICO 7
ALTERACIÓN EN LA FRECUENCIA RESPIRATORIA Y NEOPLASIA ESTUDIADA



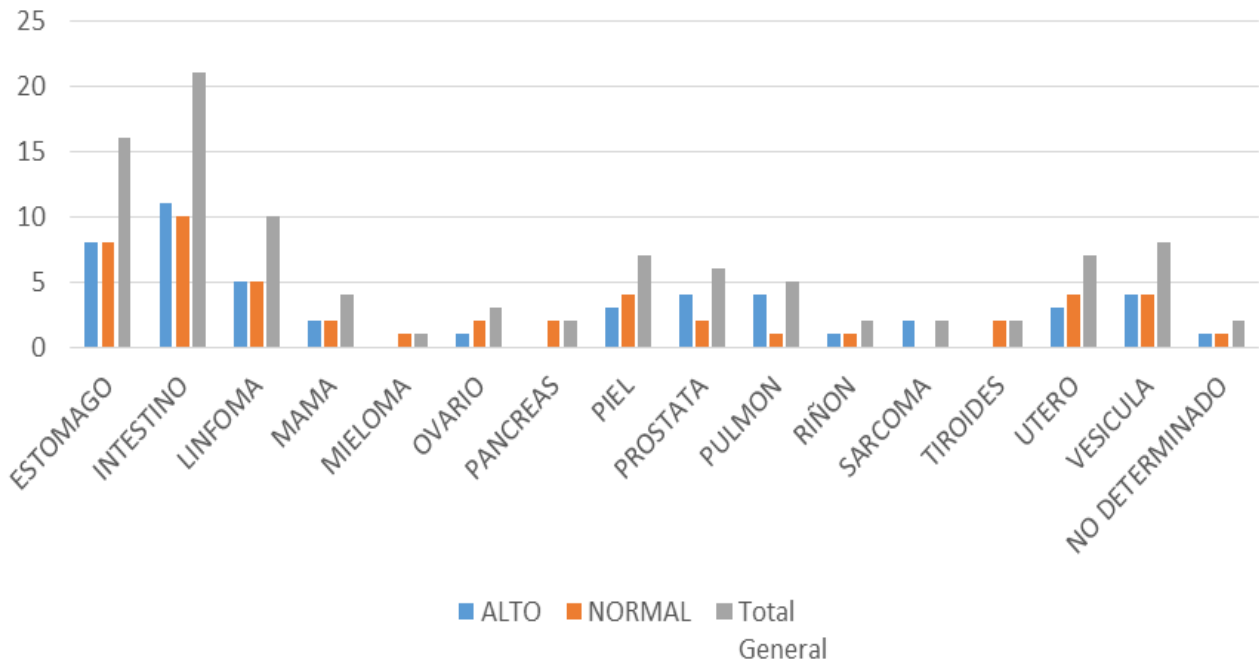
Fuente: Elaboración propia

Encontramos así el **Gráfico 7** que nos muestra la alteración a nivel respiratorio, y Neoplasia estudiada, visualizando de esta manera que el 80% de pacientes de la muestra en estudio exhibieron elevación en esta variable; es decir por diferentes causas no respiraban normalmente, lo hacían de forma acelerada siendo las Neoplasias de Intestino y Estómago que concordaron en frecuencias altas.

La **Gráfica 8 y 9** nos informa de las alteraciones de los valores de Urea y Creatinina en sangre en los pacientes de la muestra; dato importante de la Gráfica 8 son los valores altos de creatinina, en rango de insuficiencia renal en los casos de Cáncer Gastrointestinal, asociado como se vió a procesos de depleción de volumen.

GRAFICO 8

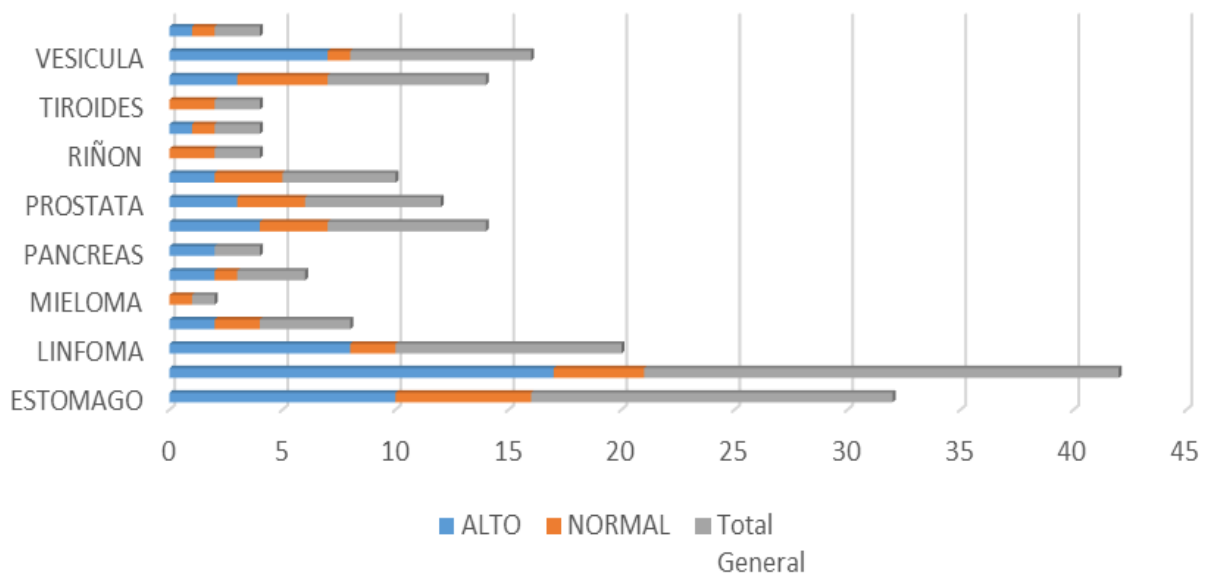
VALORES DE CREATININA Y NEOPLASIA ESTUDIADA



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 9

ALTERACIÓN EN LOS NIVELES DE ÚREA Y NEOPLASIA ESTUDIADA



Fuente: Elaboración propia



CAPITULO III
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

DISCUSIÓN

El presente estudio de perfil Retrospectivo y eminentemente descriptivo, buscó el objetivo principal de hacer una descripción de las características que presentaron las alteraciones en los niveles de electrolitos, dicho sea de paso no hemos encontrado estudios similares, con el mismo diseño hacia la búsqueda de aglomerar las alteraciones más frecuentes en la emergencia de un Hospital Oncológico, por lo que la discusión será en torno a las alteraciones de electrolitos por separado de varios estudios.

De esta forma obtuvimos una muestra de 98 Historias clínicas a partir de las cuales exponemos el presente trabajo, remarcando siempre encontrar aquella visita a emergencia del paciente y a partir de la ficha de ese episodio, coleccionar los datos que nos autoimpusimos.

Una de las principales motivaciones para concluir este estudio fue el saber que estos desórdenes estudiados, pueden marcar la morbimortalidad del paciente y hoy en día no se le da mucha relevancia y cabida en la evaluación y el manejo del paciente (4). Numerosos estudios focalizan la atención acerca de su rol incluso pronóstico para la cantidad de años que vivirá un paciente (5); casos de Cáncer Pulmonar, Gástrico (6).

Al presentar los resultados de este estudio, tenemos que discutir necesariamente todos los escenarios que nos plantea esta tesis, por ejemplo que las alteraciones de electrolitos pueden ser producto de varios pequeños escenarios: los mismos fármacos empleados para tratamiento del Cáncer, una enfermedad médica como la Deshidratación Severa, el tipo de Neoplasia per se puede desencadenar determinado tipo de cambio electrolítico, y ello a su vez puede repercutir en otras variables como las funciones vitales: presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria (7).

Numerosos estudios desnudan la realidad de enfoque que se da en las salas de Urgencia Oncológica del mundo (8); dan cuenta que muchas veces el clínico no busca el origen del trastorno, y por consiguiente no podrá corregir adecuadamente la alteración electrolítica en cuestión; además que pequeños cambios en los valores de Sodio, por ejemplo, determinan ya alteraciones moleculares, a nivel microscópico y alteraciones macro como el Delirium (9).

Respecto a la **Tabla 1**, debemos mencionar lejos de repetir, que muestra la realidad Oncológica del país, son los pacientes adultos y adultos mayores en quienes se presenta con más frecuencia complicaciones médicas o mortalidad; a decir verdad, esta distribución

difiere de algunos estudios donde se ha encontrado mayor población pediátrica y adulta (10); respecto a este punto debemos mencionar que el centro estudiado no cuenta con la misma densidad de paciente en el área de pediatría como si la cantidad de pacientes Adultos y mayores a quienes trata actualmente.

Se halló una importante cifra de Neoplasia Gastro Intestinal, en el grupo adulto y adulto mayor, solo seguido en cifras por el Linfoma, y Vesícula. Esto puede deberse a la fácil descompensación aguda que puede llevar a una emergencia a un paciente con una enfermedad sangrante del tracto digestivo, el dolor asociado a náuseas, vómitos, la deshidratación por falta de aporte oral tanto de alimentos como de líquidos.

Mencionaremos aquí un estudio realizado en la ciudad de Lima el año 2017, respecto a la influencia de la edad en el medio interno y valores de electrolitos en sangre, no encontrando valor significativo salvo la mayor incidencia de insuficiencia renal con valores de creatinina superiores a 2mg/dL (13).

Mencionaremos la **Tabla 2**, y toca decir que la distribución de la población estudiada estuvo casi equitativa, tanto varones como mujeres, presentando ambos más casos de Cáncer Gastrointestinal. Mencionar que algunas neoplasias diferentes a Útero y que no se presentaron en este estudio pueden determinar cuadros como la Secreción Inadecuada de la Hormona Antidiurética en mujeres, caso de Cáncer de Ovario.

En la **tabla 3** encontramos que la Hiponatremia en general (58.5%) fue el desorden más frecuente, y se presentó con mayor frecuencia en las Neoplasias Gastrointestinales (Estómago, Colon, Intestino Delgado), subrayando a su vez la Hiponatremia Moderada el sub trastorno más frecuente.

Esto condice con varios estudios, uno de ellos el de Cieza (13), el cual encontró entre población oncológica y no oncológica a la hiponatremia como desorden más frecuente. El mismo en consonancia con el estudio de Liamis (12), dicho estudio además demostró la asociación principalmente con algunos fármacos Quimioterápicos.

En la **Tabla 4** además engloba los desórdenes del Potasio, y hallamos globalmente más casos de Hipokalemia (32 casos) frente a los casos de Hiperkalemia (20 casos) encontrando mayor cantidad, debemos mencionar a su vez que un estudio en 1088 pacientes halló aproximadamente 50% de casos de Hipokalemia Leve además dicho estudio halló una fuerte asociación con náuseas y vómitos (14), pero además dicho estudio consideró los niveles de

Magnesio, alteración consonante a las Diskalemias, el mencionado estudio además resalta el hecho de considerar este tipo de alteración –Hipokalemia- como marcador de toxicidad gastrointestinal.

El dato mencionado es muy interesante debido a que en consonancia a ésta Tesis hemos hallado que las Neoplasias Gastrointestinales son las que con mayor frecuencia se asocian a Hipokalemia, ya sea persé o debido a algún tratamiento instaurado. Debemos valorar así mismo los casos de Hiperkalemia (18.9%) con una distribución maso menos uniforme en las distintas neoplasias estudiadas, observando una ligera aglomeración de casos en torno a estómago, intestino y útero (15).

Debemos discutir a su vez la **Tabla 5** las alteraciones relacionadas al Cloro, no considerada en otros estudios y poco entendida, el 31% de pacientes presentó Hipercloremia sobre todo en Cáncer Intestinal, Linfoma y de Piel. Denotar que la Hipercloremia está muy relacionada a alteraciones del estado ácido base del paciente, situación que no se ha estudiado en el presente estudio, pero si se asocian síntomas claramente como: Confusión, temblores, bradipsiquia e incluso fiebre alta; la otra parte –Hipocloremia- puede generar síntomas como agitación, convulsiones, arritmias, calambres musculares entre otros (16). La evidencia actual señala el Cloro como un elemento de cuidado al tener relación a daño celular en los riñones, y generar un estado acidótico perse de aniones en niveles normales. Debemos considerar su pronta alteración al utilizar soluciones cloradas para la hidratación de los pacientes en emergencia (17).

De otro lado, enfoquemos el **Gráfico 1**, nos muestra claramente que la muestra escogida no recibió en su mayoría los agentes Quimioterápicos (el 70.4%), y el 29.6% si recibieron algún tipo de Quimioterapia.

Añadir que en la Tabla 7, ampliamos la información respecto al tipo de fármaco recibido, y aquí tenemos puntos para discutir en extenso; para comenzar Carboplatino fue el Quimioterápico más utilizado sobre todo en las Neoplasias relacionadas al aparato digestivo, asociándose a principalmente a la Hipokalemia, la Hipernatremia y la Hipocloremia; así mismo el Cisplatino –otro derivado del Platino- fue asociado a las mismas alteraciones laboratoriales (18).

Oronsky y col (19), ya estudiaron a los derivados de los Platinos como causantes de desórdenes de electrolitos, recomendando tener un umbral bajo respecto a alteraciones

subclínicas relacionadas a su administración. Pero la alteración ligada a la administración de estos medicamentos, es la hipomagnesemia, cuya alteración se debe principalmente a su excreción inducida a través del tracto digestivo y la orina. Los niveles disminuidos encontrados en este estudio de magnesio estuvieron relacionados a niveles bajos de Potasio, y se ha comprobado que, al corregir los niveles disminuidos de Potasio, debe corregirse a su vez con Sulfato de Magnesio. Antes de asumir que se debe a la administración de una Platino, la Hipokalemia debe ser analizada en el contexto de otros medicamentos que haya recibido el paciente, por ejemplo: Aminoglucósidos, Corticosteroides, Beta agnenergicos, Diuréticos de asa y tiazídicos (20).

La **Tabla 7**, muestra además al fármaco Ciclofosfamida asociado en su mayoría a Hiponatremia (3 casos), esta relación está bien demostrada si revisamos literatura actual (21), mencionando algunos estudios que dicho desorden puede iniciarse desde pocos minutos de administrada Ciclofosfamida hasta días después, esto principalmente mediado por el Síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética. Dichos casos pueden llegar a ser tan severos que el paciente puede ingresar a la emergencia por cuadros neurológicos severos como convulsiones, trastorno de conciencia y coma; esto puede confundir momentáneamente al clínico que evalúa el caso (22).

De forma comparativa hallamos el estudio hecho en China (13), donde se encontró una prevalencia del 58% de alteración en electrolitos más disturbios acido base -de un total de 25881 pacientes estudiados- hallando con mayor frecuencia la hipocalcemia (27.8%), seguido de hipofosfatemia, hipocloremia e hiponatremia.

Haciendo mención a la **Tabla 7**, debemos decir que en el mismo estudio se ha encontrado que Ciclofosfamida, Vincristina y Polimixina B mostraron clara nefrotoxicidad e influencia sobre los niveles normales de electrolitos (13), resaltando a su vez el rol de Ciclofosfamida como inductor de Hiponatremia a través de dos mecanismos: secreción inadecuada de hormona antidiurética y afectación de la función tubular; el mismo estudio hizo un hincapié en el rol potenciador de los fármacos y las alteraciones en los niveles de electrolitos para instaurar en los pacientes arritmias letales. La recomendación respecto a los Antineoplásicos en pacientes de riesgo es dar un estrecho seguimiento de parte del Nefrólogo y Oncólogo, antes, durante y después del manejo Quimioterápico (14).

Un estudio tan grande como el mencionado mostró una mortalidad dos veces más elevada respecto a pacientes con niveles de electrolitos dentro de lo normal, siendo las alteraciones

más asociadas a muerte y en orden: Hiperkalemia e Hipernatremia. Así mismo el coste de las alteraciones dichas implican una estancia hospitalaria más prolongada (4-11 días más) (22).

El estudio de Liamis G. resulta interesante respecto a la tabla que nos encontramos discutiendo, donde menciona los principales mecanismos relacionados a la alteración laboratorial según el fármaco que se viene administrando, observándose la interferencia principalmente a nivel renal de dichos fármacos.

El **Gráfico 2**, nos ofrece la variable Cirugía realizada según tipo de Neoplasia con respuesta dicotómica, encontrando que el 79% de pacientes no recibió Cirugía y el restante 21% que si la recibió en los últimos 14 días previos a la visita del paciente a emergencia. En el estudio de Yang Li, se encontró una significancia importante respecto a que la Cirugía juega un rol influyente en la alteración posterior en niveles de electrolitos (p menor que 0001), encontró a su vez que podría constituir en un factor modificable (23).

El **Gráfico 3**, nos muestra la presencia de comorbilidades respecto al tipo de Neoplasia en estudio, encontrándose 70% de ausencia de comorbilidades y el restante de pacientes presentó Comorbilidad –Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Trombosis Venosa Profunda. En el mismo estudio en comparación –Yang Li- se menciona las principales comorbilidades presentadas –Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus- significando el 61% de la muestra estudiada, significando factores influyentes no modificables en la alteración de electrolitos.

Mucho dependerá del estado actual de la enfermedad catalogada como comorbilidad, actuando como variable confusora, dando cuenta de un aspecto que nos permite decir que las alteraciones en los niveles de electrolitos son multifactoriales, influenciadas en mayor o menor grado por varias variables y condiciones (24).

El **Gráfico 4**, muestra en detalle las principales enfermedades médicas que fueron el motivo de atención en emergencia, esta información contrastada según alteración de electrolitos frecuente. Vemos una clara predominancia del diagnóstico “Depleción de Volumen” en torno al cual se encuentran las alteraciones más frecuentes de electrolitos; destacar la Hiponatremia como desorden más frecuente con 17 casos, seguido de la Hipercalcemia, Hipokalemia e Hipercloremia.

Estos datos son consonantes con otros estudios que concuerdan con la frecuencia de presentación de dichas alteraciones (25); la Sepsis –un diagnóstico bastante frecuente- ofrece un abanico de alteraciones, siendo la Hipercalcemia la mayor alteración prevalente, así mismo la Hiponatremia; resaltar que el paciente infectado con Septicemia, puede presentar alteraciones en el medio interno diversas, pero el factor Oncológico como se sabe ofrece un terreno más proclive para desarrollar modificaciones más profundas en los electrolitos, se conoce de la alteración a nivel endotelial en los casos de sepsis, siendo más predispuestos a una inflamación desventajosa en el paciente.

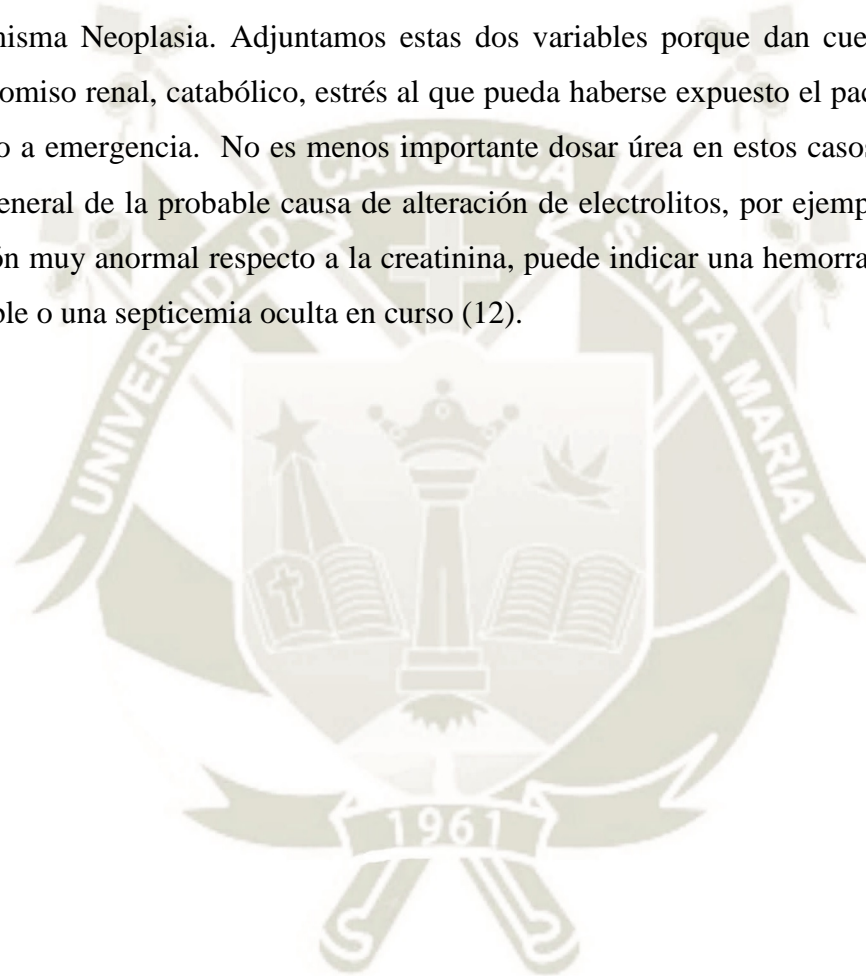
El dolor oncológico así mismo ofrece otras alteraciones relacionadas, como Hipocloremia e Hipercloruremia. La enfermedad médica puede producir variaciones importantes y directas en el medio interno y los niveles de electrolitos en sangre, la mayoría que tienen que ver directamente con alteraciones mencionadas son las relacionadas al manejo hídrico del paciente (4).

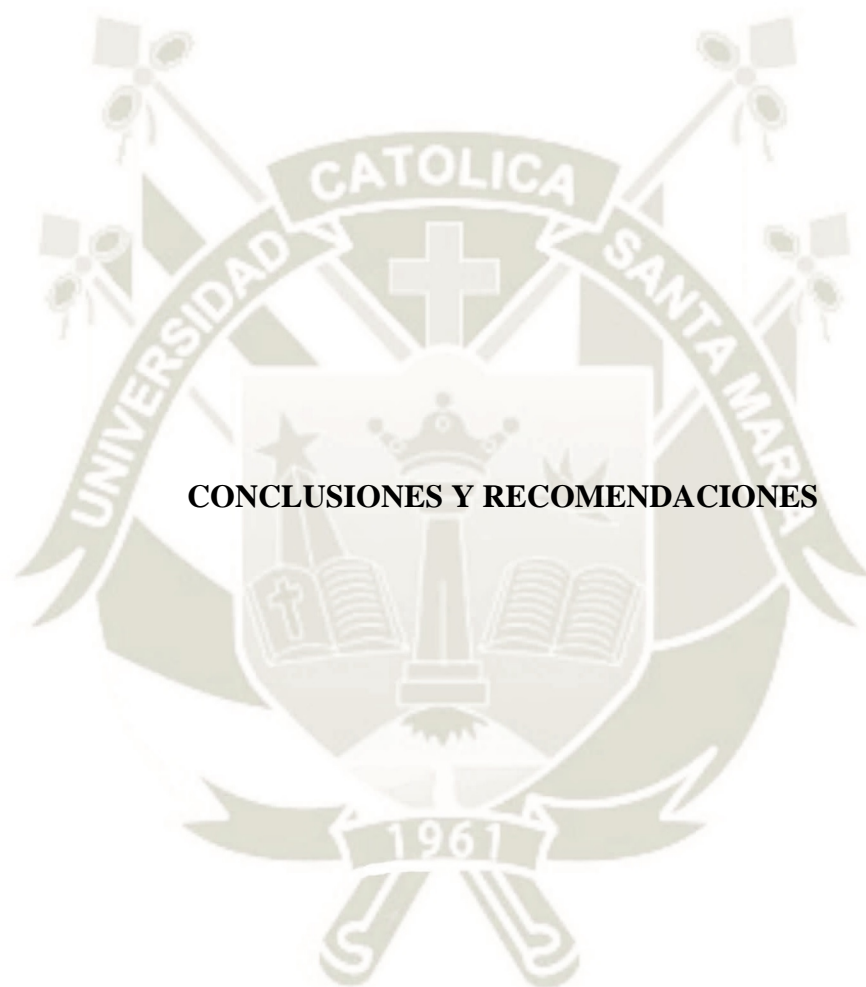
Las **Gráficas 5,6 y 7**, engloban las funciones vitales presentadas, nos dan cuenta indirectamente del estado de gravedad con vino el paciente a la emergencia, de esa forma tratar de inferir la repercusión en su salud. El **Gráfico 5**, nos muestra que la mayoría de pacientes llegó estable a la emergencia desde el punto vista hemodinámico (61%), es decir no fue necesario realizar una resucitación agresiva en dichos pacientes, en cambio el 31% vino con presiones arteriales disminuidas, lo que añade un problema mucho mayor a la hora del manejo de dichos pacientes, ya que por una parte hay que estabilizar al paciente rápidamente, y por otro tenemos que plantear la corrección de los electrolitos una vez estabilizado el paciente (6). El **Gráfico 6** a su vez muestra también que el 72.5% acudió con frecuencias cardíacas dentro de lo normal respecto a los que tuvieron frecuencias cardíacas altas; indirectamente nos muestra el grado de estimulación cardíaca, la respuesta compensadora de cada paciente al estado de estrés con el que acudieron a emergencia (13).

Añadimos la **Gráfica 7** a la discusión como marcador indirecto del grado de dificultad respiratoria presentado por los pacientes, y en este aspecto si encontramos datos llamativos, el 80% tuvo aceleración en el ritmo respiratorio; las tres últimas 3 variables relacionadas no fueron discutidas en otros estudios, consideramos que es importante saber el estado objetivo en el que se evaluó y esto se determina en el triaje básicamente, para definir la prioridad de su atención en los servicios médicos (2).

Las **Gráficas 8 y 9**, dan cuenta de los niveles de creatinina y urea según tipo de Neoplasia, denotando que son las neoplasias relacionadas al aparato digestivo (Estómago, Intestino Delgado, Colon, Vesícula) las que ostentan mayores cifras de Urea y Creatinina en sangre; como sabemos su elevación puede deberse a episodios agudos de deshidratación, pérdidas insensibles, vómitos, diarrea, falta de ingesta alimentaria, sangrado digestivo, etc.

Deducimos al igual que otros estudios (13), que su elevación se debe principalmente a una lesión renal aguda o también a períodos de proceso catabólico debido a enfermedad médica o la misma Neoplasia. Adjuntamos estas dos variables porque dan cuenta del grado de compromiso renal, catabólico, estrés al que pueda haberse expuesto el paciente previo a su ingreso a emergencia. No es menos importante dosar úrea en estos casos porque dan una idea general de la probable causa de alteración de electrolitos, por ejemplo, si guarda una relación muy anormal respecto a la creatinina, puede indicar una hemorragia digestiva alta probable o una septicemia oculta en curso (12).





CONCLUSIONES

Primera:

Se estimó una frecuencia del 22% de casos de alteración de al menos un electrolito el año 2019 a partir de la muestra estudiada, siendo el grupo etario más frecuente los adultos y adultos mayores (95%) Así mismo la relación Hombres/ Mujeres resultó: 0.89

Segunda:

Las alteraciones más frecuentes en orden fueron: Hiponatremia, Hipokalemia e Hipercalcemia; además el diagnóstico médico más frecuente fue la Depleción de Volumen, Sepsis e Insuficiencia Respiratoria.

Tercera:

El grupo de Neoplasias Gastrointestinales (Estómago, Colon, Intestino Delgado) son las neoplasias más frecuentes, y a su vez estuvieron más relacionadas a la depleción de volumen, y fueron estas mismas que presentaron mayor índice de Hiponatremia, Hipokalemia e Hipercalcemia.

Cuarto:

Los Quimioterápicos más relacionados a alteraciones en los niveles de electrolitos fueron la Ciclofosfamida, los platinos, docetaxel y 5 Fluorouracilo, los trastornos asociados fueron los más frecuentes mencionados.

Quinto:

La mayor parte pacientes tuvieron una adecuada estabilidad hemodinámica al momento de ingresar a emergencia, salvo la frecuencia respiratoria que estuvo elevada en el 80% de pacientes. Notamos a su vez una elevación de Urea y Creatinina en los casos asociados a Depleción de Volumen y Neoplasia Gastrointestinal.

RECOMENDACIONES

- Recomendamos en el futuro considerar las alteraciones en los electrolitos como un reto de investigación y seguimiento, dado que su alteración es determinante en la mortalidad y morbilidad de los pacientes Oncológicos.
- Recomendamos solicitar Electrolitos en sangre según sea el caso y valoración, en los pacientes que acudan a servicios de Urgencias Oncológicas y frente a un estado anormal enfocar la evaluación y manejo de forma precoz, ya que incluso alteraciones leves pueden afectar el pronóstico a largo plazo del paciente.
- La mejor forma de enfocar un tema de alteración de electrolitos es a través de un estudio prospectivo, controlando más las variables intervinientes; se recomienda realizar un estudio prospectivo, observacional con dosaje de electrolitos como fósforo y magnesio ya que la evidencia muestra su alteración principalmente en estados post quimioterapia.
- Los estados de depleción de volumen deben ser más investigados en la emergencia, y de encontrarse alguna alteración evaluar y tratar.
- Recomendamos finalmente considerar una población más extensa para este tipo de estudios, realizarlo en diferentes centros oncológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

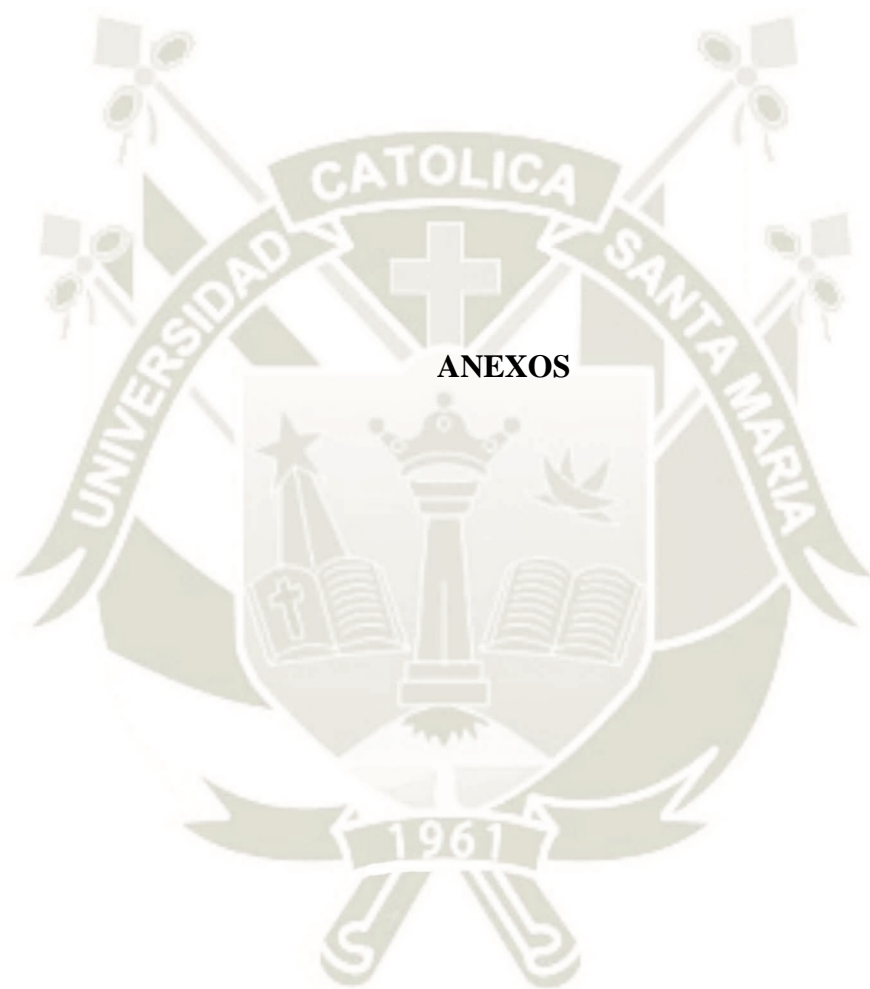
- 1 Bowman, Brendan T. «Electrolyte Disorders Associated with Cancer». *Journal of Oncology Nephrology* 1, n.º 1 (1 de enero de 2017): 30-35. <https://doi.org/10.5301/jo-n.5000004>.
- 2 Europepmc.org «[Fluid and electrolyte disorders following surgery for brain tumors]. - Abstract - Europe PMC». Consultado 15 de enero de 2020. <https://europepmc.org/article/med/17785159>
- 3 Khan, Maryam I., R. Phillip Dellinger, y Steven G. Waguespack. «Electrolyte Disturbances in Critically Ill Cancer Patients: An Endocrine Perspective». *Journal of Intensive Care Medicine* 33, n.º 3 (1 de marzo de 2018): 147-58. <https://doi.org/10.1177/0885066617706650>.
- 4 Ilaria, Tania, Baleani, Rinaldi, Savini, Di Pietro Paolo, y Berardi. «Managing Hyponatremia in Lung Cancer: Latest Evidence and Clinical Implications». *Therapeutic Advances in Medical Oncology* 9, n.º 11 (1 de noviembre de 2017): 711-19.
- 5 Ma, Yushui, Likun Hou, Fei Yu, Gaixia Lu, Shanshan Qin, Ruting Xie, Huiqiong Yang, et al. «Incidence and physiological mechanism of carboplatin-induced electrolyte abnormality among patients with non-small cell lung cancer». *Oncotarget* 8, n.º 11 (21 de octubre de 2016): 18417-23. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.12813>.
- 6 Rosner, Mitchell H., Giovambattista Capasso, y Mark A. Perazella. «Acute Kidney Injury and Electrolyte Disorders in the Critically Ill Patient with Cancer». Text, diciembre de 2017. <https://doi.org/info:doi/10.1097/MCC.0000000000000450>.
- 7 Iyer, Akila V., Steven H. Krasnow, D. Robert Dufour, y Anthony S. Arcenas. «Sodium-Wasting Nephropathy Caused by Cisplatin in a Patient with Small-Cell Lung Cancer». *Clinical Lung Cancer* 5, n.º 3 (1 de noviembre de 2003): 187-89. <https://doi.org/10.3816/CLC.2003.n.033>
- 8 Liamis, George, Theodosios D. Filippatos, y Moses S. Elisaf. «Electrolyte Disorders Associated with the Use of Anticancer Drugs». *European Journal of Pharmacology* 777 (15 de abril de 2016): 78-87. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2016.02.064>.
- 9 Berardi, Rossana, Silvia Rinaldi, Miriam Caramanti, Christian Grohè, Matteo Santoni, Francesca Morgese, Mariangela Torniai, Agnese Savini, Ilaria Fiordoliva, y Stefano Cascinu. «Hyponatremia in Cancer Patients: Time for a New Approach». *Critical Reviews*

- in Oncology/Hematology 102 (1 de junio de 2016): 15-25.
<https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2016.03.010>.
- 10 Rosner, Mitchell H., Giovambattista Capasso, y Mark A. Perazella. «Acute Kidney Injury and Electrolyte Disorders in the Critically Ill Patient with Cancer». Text, diciembre de 2017. <https://doi.org/info:doi/10.1097/MCC.0000000000000450>.
 - 11 Sakurada, H., Y. Kawase, H. Asano, S. Somehara, H. Ito, M. Yamamura, T. Tachi, y H. Teramachi. «Analysis of the Necessity of Serum Electrolyte Monitoring for up to Eight Weeks after the Completion of Anti-Epidermal Growth Factor Receptor Antibody Administration». Text, julio de 2016. <https://doi.org/info:doi/10.1691/ph.2016.6537>.
 - 12 Liamis, George, Theodosios D. Filippatos, y Moses S. Elisaf. «Electrolyte Disorders Associated with the Use of Anticancer Drugs». European Journal of Pharmacology 777 (15 de abril de 2016): 78-87. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2016.02.064>.
 - 13 Maurea, Iris, Chiara. «Arrhythmias and Electrolyte Imbalances as Consequences of Cancer». En Manual of Cardio-Oncology: Cardiovascular Care in the Cancer Patient, editado por Chiara Lestuzzi, Stefano Oliva, y Francesco Ferrau, 75-88. Cham: Springer International Publishing, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40236-9_5.
 - 14 Cieza Zevallos, Christian Bryan. «Características de los electrolitos de pacientes adultos que acuden por emergencia médica a un hospital general de Lima, Perú». Revista Medica Herediana 29, n.º 3 (julio de 2018): 158-67. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i3.3404>.
 - 15 Eman Zakaria, Hanaa Ali “Electrolytes imbalance among patients with oncologic emergencies at a University Hospital” International Academic Journal of Health, Medicine and Nursing | Volume 1, Issue 2, pp. 58-83, 2019
 - 16 Search.proquest.com «Selected abstracts of the 16th Meeting of the German Working Group “Trace Elements and Electrolytes in Oncology” AKTE 1-2016 in Wilhelmshöhe, Germany, May 20 – 22, 2016 - ProQuest». Accedido 15 de enero de 2020. <https://search.proquest.com/openview/0a19c782781176e265541b023a8cd881/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2044858>.
 - 17 Reddi, Alluru S. «Disorders of Calcium: Hypercalcemia». En Fluid, Electrolyte and Acid-Base Disorders: Clinical Evaluation and Management, editado por Alluru S. Reddi, 233-50. Cham: Springer International Publishing, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60167-0_19.

- 18 Elhassan, Salma Mohamed, Yousra A. Suliman, y GadAllah Modawe. «Assessment of Serum Urea, Creatinine, and electrolytes in Patients with Prostate Cancer under Androgen Deprivation Therapy». *Journal of Medical and Life Science* 1, n.o 1 (1 de marzo de 2019): 29-33. <https://doi.org/10.21608/jmals.2019.68036>.
- 19 Berardi, Rossana, Mariangela Torniai, Edoardo Lenci, Federica Pecci, Francesca Morgese, y Silvia Rinaldi. «Electrolyte disorders in cancer patients: a systematic review», 2019. <https://doi.org/10.20517/2394-4722.2019.008>.
- 20 Fiordoliva, Ilaria, Tania Meletani, Maria Giuditta Baleani, Silvia Rinaldi, Agnese Savini, Marzia Di Pietro Paolo, y Rossana Berardi. «Managing Hyponatremia in Lung Cancer: Latest Evidence and Clinical Implications». *Therapeutic Advances in Medical Oncology* 9, n.o 11 (1 de noviembre de 2017): 711-19. <https://doi.org/10.1177/1758834017736210>.
- 21 Burst, Volker, Franziska Grundmann, Torsten Kubacki, Arthur Greenberg, Despina Rudolf, Abdulla Salahudeen, Joseph Verbalis, y Christian Grohé. «Euvolemic Hyponatremia in Cancer Patients. Report of the Hyponatremia Registry: An Observational Multicenter International Study». *Supportive Care in Cancer* 25, n.o 7 (1 de julio de 2017): 2275-83. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3638-3>.
- 22 Ulm, Michael A., Catherine H. Watson, Prethi Vaddadi, Jim Y. Wan, y Joseph T. Santoso. «Hypomagnesemia Is Prevalent in Patients Undergoing Gynecologic Surgery by a Gynecologic Oncologist». *International Journal of Gynecologic Cancer* 26, n.o 7 (1 de septiembre de 2016): 1320-26. <https://doi.org/10.1097/IGC.0000000000000766>.
- 23 Morales, Villarroel. «Identificar la hiponatremia como factor pronóstico en cáncer gástrico estadio clínico II, III y IV en pacientes de Solca-Quito en el periodo 2014 – 2016», 2019. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19478>.
- 24 Ilaria Fiordoliva, Tania Meletani, Maria Giuditta Baleani, Silvia Rinaldi, Agnese Savini, Marzia Di Pietro Paolo, Rossana Berardi «Managing hyponatremia in lung cancer: latest evidence and clinical implications -, 2017». Accedido 21 de enero de 2020 <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1758834017736210>.
- 25 Araujo Castro, Marta, Ainhoa Abad López, Lourdes Gutiérrez Sanz, y Nuria Palacios García. «SIADH secundario a adenocarcinoma seroso de ovario tratado con Tolvaptán». *Revista chilena de obstetricia y ginecología* 81, n.o 6 (diciembre de 2016): 507-10. <https://doi.org/10.4067/S0717-75262016000600009>.

- 26 Kral, Alejandro, Jorge Vega, Alejandro Kral, y Jorge Vega. «Síndrome de McKittrick-Wheelock. Una causa infrecuente de hipokalemia e injuria renal aguda. Caso clínico». *Revista médica de Chile* 145, n.o 7 (julio de 2017): 950-53. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000700950>.





ANEXO 1

TABLAS DE DATOS

NRO	EDAD	Desc Edad	SEXO	Desc Sexo	Na	Desc Sodio	DESC2 SODIO	K	Desc Potasio	DESC2 POTASIO	Cl	Desc Cloro	Ca	Desc Calcio
1	54	Adultez	F	Mujeres	129	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.1	Normal		99	Normocloremia	1.1	Calcio Normal
2	40	Adultez	F	Mujeres	146	Hipernatremia Leve	Hipernatremia	5.6	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	112	Hipercloremia	1.25	Calcio Normal
3	69	Adulto Mayor	M	Varones	151	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4.9	Normal		113	Hipercloremia	1.3	Hipercalcemia
4	67	Adulto Mayor	M	Varones	145	Normal		2.97	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	110	Hipercloremia	1.2	Calcio Normal
5	60	Adulto Mayor	F	Mujeres	128	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.4	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	110	Hipercloremia	1.14	Calcio Normal
6	67	Adulto Mayor	F	Mujeres	145	Normal		3.2	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	100	Normocloremia	0.75	Calcio Normal
7	19	Juventud	M	Varones	125	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.53	Normal		91	Hipocloremia	1.02	Calcio Normal
8	84	Adulto Mayor	F	Mujeres	128	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.5	Normal		99	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
9	54	Adultez	F	Mujeres	135	Normal		6	Hiperkalemia Moderada	Hiperkalemia	98	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
10	57	Adultez	F	Mujeres	126	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.5	Normal		90	Hipocloremia	1.3	Hipercalcemia
11	64	Adulto Mayor	F	Mujeres	158	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4.5	Normal		96	Hipocloremia	1.2	Calcio Normal
12	88	Adulto Mayor	M	Varones	129	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.71	Normal		90	Hipocloremia	1.1	Calcio Normal
13	67	Adulto Mayor	F	Mujeres	129	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.5	Normal		98	Normocloremia	1.3	Hipercalcemia
14	80	Adulto Mayor	M	Varones	135	Normal		2.83	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	99	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
15	56	Adultez	F	Mujeres	159	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	3.5	Normal		98	Normocloremia	1.13	Calcio Normal
16	80	Adulto Mayor	M	Varones	140	Normal		3.02	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	92	Hipocloremia	1.12	Calcio Normal
17	59	Adultez	M	Varones	158	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	3.5	Normal		91	Hipocloremia	1.13	Calcio Normal
18	75	Adulto Mayor	F	Mujeres	135	Normal		2.1	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	97	Hipocloremia	1	Calcio Normal
19	60	Adulto Mayor	M	Varones	160	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4	Normal		105	Normocloremia	1.5	Hipercalcemia
20	60	Adulto Mayor	F	Mujeres	168	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	5	Normal		98	Normocloremia	1.3	Hipercalcemia
21	74	Adulto Mayor	F	Mujeres	128	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.5	Normal		100	Normocloremia	1.9	Hipercalcemia
22	49	Adultez	F	Mujeres	127	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.61	Normal		87	Hipocloremia	1.01	Calcio Normal
23	60	Adulto Mayor	M	Varones	115	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	3.5	Normal		98	Normocloremia	1.4	Hipercalcemia
24	71	Adulto Mayor	F	Mujeres	130	Hiponatremia Leve	Hiponatremia	5.9	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	99	Normocloremia	1.13	Calcio Normal

25	75	Adulto Mayor	F	Mujeres	144	Normal		2.83	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	98	Normocloremia	1.3	Hipercalcemia
26	69	Adulto Mayor	F	Mujeres	128	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	5.42	Normal		96	Hipocloremia	1.07	Calcio Normal
27	15	Adolescentes	F	Mujeres	120	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	4	Normal		95	Hipocloremia	1.5	Hipercalcemia
28	70	Adulto Mayor	M	Varones	169	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	3.2	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	110	Hipercloremia	1.14	Calcio Normal
29	84	Adulto Mayor	M	Varones	130	Hiponatremia Leve	Hiponatremia	5.9	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	126	Hipercloremia	1.37	Hipercalcemia
30	60	Adulto Mayor	F	Mujeres	160	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4.5	Normal		119	Hipercloremia	1.29	Calcio Normal
31	23	Juventud	M	Varones	151	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	3.07	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	116	Hipercloremia	1.22	Calcio Normal
32	60	Adulto Mayor	M	Varones	139	Normal		4.9	Normal		116	Hipercloremia	1	Calcio Normal
33	75	Adulto Mayor	F	Mujeres	132	Hiponatremia Leve	Hiponatremia	3.5	Normal		95	Hipocloremia	1	Calcio Normal
34	49	Aduldez	F	Mujeres	143	Normal		5.9	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	110	Hipercloremia	1.24	Calcio Normal
35	60	Adulto Mayor	F	Mujeres	120	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	6.08	Hiperkalemia Moderada	Hiperkalemia	120	Hipercloremia	1	Calcio Normal
36	49	Aduldez	F	Mujeres	152	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4.2	Normal		101	Normocloremia	0.9	Calcio Normal
37	66	Adulto Mayor	M	Varones	120	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	2.8	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	110	Hipercloremia	1	Calcio Normal
38	65	Adulto Mayor	F	Mujeres	165	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	4.1	Normal		110	Hipercloremia	0.5	Calcio Normal
39	60	Adulto Mayor	M	Varones	176	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	4.8	Normal		124	Hipercloremia	1.17	Calcio Normal
40	77	Adulto Mayor	M	Varones	132	Hiponatremia Leve	Hiponatremia	2	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	110	Hipercloremia	1.2	Calcio Normal
41	31	Aduldez	F	Mujeres	129	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.6	Normal		100	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
42	32	Aduldez	F	Mujeres	140	Normal		2	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	90	Hipocloremia	1.4	Hipercalcemia
43	60	Adulto Mayor	M	Varones	145	Normal		8	Hiperkalemia Severa	Hiperkalemia	98	Normocloremia	1.3	Hipercalcemia
44	64	Adulto Mayor	F	Mujeres	169	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	3.5	Normal		90	Hipocloremia	1.2	Calcio Normal
45	66	Adulto Mayor	M	Varones	154	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	3.7	Normal		87	Hipocloremia	1.1	Calcio Normal
46	74	Adulto Mayor	F	Mujeres	143	Normal		6.21	Hiperkalemia Moderada	Hiperkalemia	101	Normocloremia	1.51	Hipercalcemia
47	59	Aduldez	F	Mujeres	127	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	5.62	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	85	Hipocloremia	1	Calcio Normal
48	60	Adulto Mayor	F	Mujeres	120	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	6.5	Hiperkalemia Severa	Hiperkalemia	101	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
49	55	Aduldez	F	Mujeres	154	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	6.96	Hiperkalemia Severa	Hiperkalemia	103	Normocloremia	0.93	Calcio Normal
50	60	Adulto Mayor	M	Varones	139	Normal		3.22	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	100	Normocloremia	2.23	Hipercalcemia
51	58	Aduldez	M	Varones	121	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	5.54	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	92	Hipocloremia	1.04	Calcio Normal

52	59	Aduldez	F	Mujeres	127	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.58	Normal		92	Hipocloremia	1.17	Calcio Normal
53	61	Adulto Mayor	F	Mujeres	167	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	5.06	Normal		107	Hipercloremia	2.29	Hipercalcemia
54	67	Adulto Mayor	F	Mujeres	120	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	5.52	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	105	Normocloremia	0.3	Hipocalemia
55	29	Aduldez	M	Varones	124	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	4.06	Normal		89	Hipocloremia	1.04	Calcio Normal
56	31	Aduldez	F	Mujeres	167	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	3.4	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	115	Hipercloremia	1.2	Calcio Normal
57	76	Adulto Mayor	M	Varones	154	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4.3	Normal		117	Hipercloremia	1.05	Calcio Normal
58	56	Aduldez	F	Mujeres	125	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.89	Normal		92	Hipocloremia	1.08	Calcio Normal
59	70	Adulto Mayor	F	Mujeres	133	Hiponatremia Leve	Hiponatremia	2.33	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	93	Hipocloremia	1.06	Calcio Normal
60	49	Aduldez	M	Varones	147	Hipernatremia Leve	Hipernatremia	2.18	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	100	Normocloremia	0.95	Calcio Normal
61	45	Aduldez	F	Mujeres	137	Normal		2.92	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	96	Hipocloremia	0.92	Calcio Normal
62	52	Aduldez	F	Mujeres	127	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	8	Hiperkalemia Severa	Hiperkalemia	89	Hipocloremia	1.13	Calcio Normal
63	56	Aduldez	F	Mujeres	126	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	2	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	93	Hipocloremia	1.17	Calcio Normal
64	56	Aduldez	M	Varones	150	Hipernatremia Leve	Hipernatremia	3.26	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	112	Hipercloremia	1.23	Calcio Normal
65	65	Adulto Mayor	M	Varones	157	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4.8	Normal		111	Hipercloremia	1.24	Calcio Normal
66	77	Adulto Mayor	F	Mujeres	152	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	4.84	Normal		102	Normocloremia	1.3	Hipercalcemia
67	48	Aduldez	M	Varones	164	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	3.52	Normal		122	Hipercloremia	1.4	Hipercalcemia
68	59	Aduldez	F	Mujeres	152	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	2.66	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	110	Hipercloremia	1.2	Calcio Normal
69	56	Aduldez	M	Varones	145	Normal		6.69	Hiperkalemia Severa	Hiperkalemia	100	Normocloremia	1.3	Hipercalcemia
70	77	Adulto Mayor	F	Mujeres	126	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	5.52	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	98	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
71	89	Adulto Mayor	M	Varones	128	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	6.7	Hiperkalemia Severa	Hiperkalemia	99	Normocloremia	1.1	Calcio Normal
72	48	Aduldez	M	Varones	127	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	2.54	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	98	Normocloremia	1.3	Hipercalcemia
73	18	Juventud	M	Varones	151	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	3.5	Normal		106	Normocloremia	1.4	Hipercalcemia
74	60	Adulto Mayor	F	Mujeres	140	Normal		2.2	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	99	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
75	23	Juventud	M	Varones	126	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.5	Normal		96	Hipocloremia	1.3	Hipercalcemia
76	32	Aduldez	F	Mujeres	176	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	3.4	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	95	Hipocloremia	0.3	Hipocalemia
77	32	Aduldez	F	Mujeres	130	Hiponatremia Leve	Hiponatremia	3.21	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	110	Hipercloremia	1.6	Hipercalcemia
78	64	Adulto Mayor	F	Mujeres	129	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.5	Normal		97	Hipocloremia	0.98	Calcio Normal

79	51	Adultez	M	Varones	145	Normal		1.24	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	112	Hipercloremia	1.1	Calcio Normal
80	90	Adulto Mayor	M	Varones	159	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	3.4	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	90	Hipocloremia	1.12	Calcio Normal
81	66	Adulto Mayor	M	Varones	154	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	6.7	Hiperkalemia Severa	Hiperkalemia	102	Normocloremia	1.8	Hipercalcemia
82	94	Adulto Mayor	M	Varones	120	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	4	Normal		120	Hipercloremia	1.9	Hipercalcemia
83	60	Adulto Mayor	M	Varones	121	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	3.9	Normal		105	Normocloremia	1.5	Hipercalcemia
84	29	Adultez	M	Varones	122	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	5.7	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	107	Hipercloremia	1.6	Hipercalcemia
85	31	Adultez	F	Mujeres	125	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.2	Normal		96	Hipocloremia	1.7	Hipercalcemia
86	65	Adulto Mayor	M	Varones	143	Normal		2.3	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	109	Hipercloremia	1.3	Hipercalcemia
87	86	Adulto Mayor	M	Varones	145	Normal		2.6	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	98	Normocloremia	1.2	Calcio Normal
88	80	Adulto Mayor	M	Varones	145	Normal		2.8	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	92	Hipocloremia	1.2	Calcio Normal
89	94	Adulto Mayor	M	Varones	125	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	4.5	Normal		109	Hipercloremia	2	Hipercalcemia
90	49	Adultez	F	Mujeres	132	Hiponatremia Leve	Hiponatremia	2.8	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	108	Hipercloremia	1.2	Calcio Normal
91	56	Adultez	M	Varones	167	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	4.04	Normal		112	Hipercloremia	1.15	Calcio Normal
92	67	Adulto Mayor	F	Mujeres	117	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	3.6	Normal		101	Normocloremia	1.1	Calcio Normal
93	66	Adulto Mayor	M	Varones	110	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	5.8	Hiperkalemia Leve	Hiperkalemia	100	Normocloremia	1	Calcio Normal
94	62	Adulto Mayor	F	Mujeres	151	Hipernatremia Moderada	Hipernatremia	2.9	Hipokalemia Moderada	Hipokalemia	100	Normocloremia	1	Calcio Normal
95	60	Adulto Mayor	M	Varones	135	Normal		1.24	Hipokalemia Severa	Hipokalemia	99	Normocloremia	1.4	Hipercalcemia
96	65	Adulto Mayor	F	Mujeres	117	Hiponatremia Severa	Hiponatremia	3.5	Normal		110	Hipercloremia	1.1	Calcio Normal
97	84	Adulto Mayor	M	Varones	175	Hipernatremia Severa	Hipernatremia	3.4	Hipokalemia Leve	Hipokalemia	100	Normocloremia	1	Calcio Normal
98	77	Adulto Mayor	M	Varones	127	Hiponatremia Moderada	Hiponatremia	3.5	Normal		99	Normocloremia	1	Calcio Normal

NRO	CREAT	Desc CREAT	Urea	DESC UREA	ORGANO	Enf Oncologica	Enf. Medica	Quimioterapia	Desc Quimioterapia	Comorbilidad	Desc Comorbilidad
1	0.7	NORMAL	6	NORMAL	NO DETERMINADO	Nm primario no determinado	Delirium	No	No	No	No
2	1.1	ALTO	97	ALTO	LINFOMA	Enf Castleman	Dolor Oncológico	RCHOP	Si	No	No
3	1.2	ALTO	80	ALTO	LINFOMA	Lnh	Obstrucción intestinal	No	No	No	No
4	0.6	NORMAL	15	NORMAL	ESTOMAGO	Adenocarcinoma tabuló papilar ulcerado ec iv	Insuficiencia Respiratoria	No	No	Bronquiectasias	Si
5	0.9	NORMAL	45	ALTO	PANCREAS	Nm pancreatico carcinomatosis	Insuficiencia Respiratoria	No	No	No	No
6	0.7	NORMAL	20	NORMAL	TIROIDES	Nm tiroideo	Hipocalcemia sintomatica	No	No	No	No
7	0.9	NORMAL	20	NORMAL	ESTOMAGO	Nm Gástrico iv e	Depleción de Volumen	5 fluorouracilo	Si	No	No
8	0.9	NORMAL	60	ALTO	PROSTATA	Ca de próstatas	Insuficiencia respiratoria	No	No	HTA	Si
9	1.2	ALTO	49	ALTO	PIEL	Carcinoma epidermoide cuello	Depleción de Volumen	Paclitaxel	Si	No	No
10	0.89	NORMAL	45	ALTO	INTESTINO	Ca de Duodeno	Depleción de Volumen	No	No	No	No
11	1.1	ALTO	90	ALTO	INTESTINO	Nm de colon	Dolor Oncológico	No	No	TVP	Si
12	0.5	NORMAL	23	NORMAL	PIEL	Carcinoma de células escamosas	Dolor Oncológico	No	No	Fibrilacion auricular	Si
13	0.8	NORMAL	56	ALTO	INTESTINO	Ca de recto 3estadio	Depleción de Volumen	No	No	No	No
14	1.4	ALTO	45	ALTO	ESTOMAGO	Adenocarcinoma gástrico estadio 2	Depleción de Volumen	No	No	No	No
15	1.2	ALTO	50	ALTO	ESTOMAGO	Adenocarcinoma mod diferenciado gastrico	Depleción de Volumen	Folfox	Si	No	No
16	2.94	ALTO	91	ALTO	MAMA	Adenocarcinoma de mama	Depleción de Volumen	No	No	No	No
17	1.4	ALTO	48	ALTO	INTESTINO	Nm colon adenocarcinoma tubular iv e metástasis pulmonar ureterhidronefrosis izquierda	Dolor Oncológico	No	No	No	No
18	0.8	NORMAL	25	NORMAL	PIEL	Melanoma Maligno	Insuficiencia Respiratoria	No	No	No	No
19	0.9	NORMAL	25	NORMAL	ESTOMAGO	Adenocarcinoma gástrico estadio 2	Depleción de Volumen	No	No	No	No
20	0.8	NORMAL	25	NORMAL	UTERO	Ca de endometrio ec iv	Depleción de Volumen	No	No	No	No
21	0.42	NORMAL	26	NORMAL	UTERO	Cancer de trompa uterina	Depleción de Volumen	No	No	HTA	Si
22	0.6	NORMAL	27	NORMAL	VESICULA	Ca vesicular iv ec	Sepsis	no	Si	No	No
23	0.9	NORMAL	27	NORMAL	PULMON	Nm de Pulmón Avanzado	Delirium	No	No	No	No
24	0.8	NORMAL	103	ALTO	UTERO	Ca de endometrio ec iv	Insuficiencia Respiratoria	No	No	No	No
25	2	ALTO	90	ALTO	ESTOMAGO	Ca gástrico ec iv irreseable	Obstrucción Intestinal	No	No	No	No
26	0.8	NORMAL	61	ALTO	VESICULA	Ca vesicular iv estadio	Depleción de Volumen	No	No	No	No

27	2.3	ALTO	29	NORMAL	LINFOMA	Linfoma Hodgkin	Neutropenia Febril	RCHOP	Si	No	No
28	0.67	NORMAL	45.7	ALTO	LINFOMA	Lnh lariiobganglionar ec iv	Depleción de Volumen	Cisplatino	Si	No	No
29	1.3	ALTO	86	ALTO	ESTOMAGO	Adenocarcinoma mod diferenciado	Dolor Oncológico	No	No	HTA	Si
30	0.9	NORMAL	89	ALTO	VESICULA	Ca vesicular iv ec	Dolor Oncológico	Gemcitabina	Si	No	No
31	0.7	NORMAL	42	ALTO	LINFOMA	Lnh cel t nk ec iii bajo riesgo	Neutropenia Febril	Etoposido	Si	No	No
32	0.61	NORMAL	90	ALTO	INTESTINO	Adenocarcinoma bien diferenciado ec ii	Depleción de Volumen	No	No	DM	Si
33	1	NORMAL	87	ALTO	INTESTINO	Adenocarcinoma colon	Depleción de Volumen	No	No	HTA	Si
34	1.3	ALTO	133	ALTO	UTERO	Sarcoms uterino	Depleción de Volumen	Ifosfamida	Si	No	No
35	0.7	NORMAL	30	NORMAL	ESTOMAGO	Adenocarcinoma gástrico	Depleción de Volumen	No	No	No	No
36	0.6	NORMAL	30	NORMAL	MIELOMA	MIELOMA MULTIPLE	Neutropenia Febril	Doxorrubicina	Si	No	No
37	2	ALTO	100	ALTO	PROSTATA	Ca de Prostata avanzado	Depleción de Volumen	No	No	HTA	Si
38	0.7	NORMAL	30	NORMAL	LINFOMA	Linfoma no Hodgkin	Depleción de Volumen	No	No	No	No
39	1	NORMAL	64	ALTO	INTESTINO	Ca de recto 3estadio	Delirium	No	No	No	No
40	2	ALTO	90	ALTO	INTESTINO	Nm colon avanzado	Delirium	No	No	IMASTE	Si
41	1.8	ALTO	60	ALTO	ESTOMAGO	Nm Gástrico iv e	Depleción de Volumen	No	No	No	No
42	1	NORMAL	89	ALTO	ESTOMAGO	Adenocarcinoma gástrico	Depleción de Volumen	No	No	No	No
43	2.3	ALTO	100	ALTO	SARCOMA	Sarcoma inguinal	Sepsis	No	No	DM	Si
44	2.2	ALTO	80	ALTO	VESICULA	Ca vesicular iv ec	Obstrucción Intestinal	No	No	No	No
45	1.4	ALTO	90	ALTO	LINFOMA	Lnh b retroperitoneal ec iii	Depleción de Volumen	Carboplatino	Si	No	No
46	1.3	ALTO	104	ALTO	PULMON	Ca de pulmón iv ec	Insuficiencia Respiratoria	No	No	No	No
47	3.4	ALTO	90	ALTO	VESICULA	Ca vesicular biliar	Sepsis	No	No	TVP	Si
48	1	NORMAL	98	ALTO	OVARIO	Ca de ovario ec iii	Insuficiencia Respiratoria	No	No	TVP	Si
49	0.8	NORMAL	70	ALTO	PANCREAS	Ca de páncreas avanzado	Dolor Oncológico	No	No	No	No
50	2	ALTO	90	ALTO	INTESTINO	Ca de Colon	Depleción de Volumen	Carboplatino	Si	DM	Si
51	1.9	ALTO	100	ALTO	PIEL	Melanoma	Sepsis	No	No	HTA	Si
52	0.9	NORMAL	80	ALTO	INTESTINO	Ca de recto 3estadio	Neutropenia Febril	5 fluorouracilo	Si	No	No
53	0.7	NORMAL	45	ALTO	INTESTINO	Nm colon avanzado	Depleción de Volumen	Capecitabina	Si	No	No
54	0.8	NORMAL	30	NORMAL	UTERO	Nm de Endometrio	Depleción de Volumen	No	No	No	No
55	0.7	NORMAL	100	ALTO	ESTOMAGO	Adenocarcinoma gástrico	Neutropenia Febril	Cisplatino	Si	No	No

56	1.2	ALTO	30	NORMAL	OVARIO	Nm de Ovario Avanzado	Neutropenia Febril	Carboplatino	Si	No	No
57	1	NORMAL	64	ALTO	VESICULA	Ca vesicular iv ec	Sepsis	No	No	No	No
58	0.8	NORMAL	90	ALTO	LINFOMA	Lnh b retroperitoneal ec iii	Obstrucción Intestinal	Ciclofosfamida	Si	HTA	Si
59	1.1	ALTO	60	ALTO	PULMON	Ca de pulmón iv ec	Depleción de Volumen	Docetaxel	Si	No	No
60	1.2	ALTO	89	ALTO	VESICULA	Ca vesicular biliar Avanzado	Sepsis	No	No	No	No
61	0.9	NORMAL	100	ALTO	OVARIO	Ca de ovario ec iii	Depleción de Volumen	Carboplatino	Si	No	No
62	5	ALTO	200	ALTO	UTERO	Ca de cuello uterino avanzado	Insuficiencia Renal	No	No	No	No
63	2	ALTO	90	ALTO	ESTOMAGO	Ca de estómago avanzado	Obstrucción Intestinal	No	No	No	No
64	1.2	ALTO	104	ALTO	INTESTINO	Ca de Colon Avanzado	Depleción de Volumen	No	No	No	No
65	1.2	ALTO	90	ALTO	PROSTATA	Ca de próstata	Neutropenia Febril	Docetaxel	Si	No	No
66	1	NORMAL	78	ALTO	PIEL	Carcinoma epidermoide cuello	Sepsis	No	No	No	No
67	1.6	ALTO	69	ALTO	INTESTINO	Ca de Duodeno	Depleción de Volumen	No	No	DM	Si
68	0.8	NORMAL	60	ALTO	INTESTINO	Nm de colon	Depleción de Volumen	No	No	HTA	Si
69	1.2	ALTO	60	ALTO	NO DETERMINADO	Nm primario no determinado	Depleción de Volumen	No	No	No	No
70	2	ALTO	57	ALTO	INTESTINO	Ca de recto 3estadio	Depleción de Volumen	FOLFOX	Si	No	No
71	1.5	ALTO	70	ALTO	ESTOMAGO	Adenocarcinoma gástrico estadio 2	Depleción de Volumen	FLOT	Si	No	No
72	0.8	NORMAL	57	ALTO	LINFOMA	Linfoma no hodgkin	Sepsis	Ciclofosfamida	Si	No	No
73	0.5	NORMAL	30	NORMAL	ESTOMAGO	Adenocarcinoma mod diferenciado gastrico	Depleción de Volumen	No	No	No	No
74	0.9	NORMAL	42	ALTO	MAMA	Nm de Mama Avanzado	Sepsis	Anastrazol	Si	HTA	Si
75	1.2	ALTO	50	ALTO	LINFOMA	Linfoma no hodgkin avanzado	Insuficiencia Respiratoria	No	No	No	No
76	0.9	NORMAL	30	NORMAL	TIROIDES	Ca papilar de tiroides operado	Hipocalcemia sintomatica	No	No	No	No
77	1.1	ALTO	32	NORMAL	INTESTINO	Ca de recto 3estadio	Sepsis	No	No	No	No
78	0.7	NORMAL	32	NORMAL	ESTOMAGO	Ca gástrico ec iv irreseable	Dolor Oncológico	No	No	No	No
79	1.3	ALTO	34	NORMAL	RIÑON	Nm RENAL + metástasis pulmonar	Insuficiencia Respiratoria	No	No	No	No
80	0.9	NORMAL	35	NORMAL	PROSTATA	Nm protata ec iv	Depleción de Volumen	No	No	No	No
81	2.5	ALTO	60	ALTO	VESICULA	Nm Vesícula Biliar Avanzado	Sepsis	No	No	No	No
82	2	ALTO	50	ALTO	PIEL	Carcinoma epidermoide cara	Depleción de Volumen	No	No	No	No
83	1.5	ALTO	45	ALTO	INTESTINO	Ca de Duodeno	Obstrucción Intestinal	No	No	No	No
84	1.3	ALTO	35	NORMAL	MAMA	Adenocarcinoma de mama	Depleción de Volumen	No	No	No	No

85	1.9	ALTO	35	NORMAL	UTERO	Ca de cuello uterino avanzado	Insuficiencia Renal	No	No	No	No
86	1.8	ALTO	36	NORMAL	PROSTATA	Nm prostata ec iv	Insuficiencia Respiratoria	No	No	No	No
87	0.8	NORMAL	37	NORMAL	INTESTINO	Ca de Colon	Depleción de Volumen	No	No	No	No
88	1	NORMAL	37	NORMAL	RIÑÓN	Ca renal izquierdo ec iv metástasis ganglionar y pulmonar	Depleción de Volumen	No	No	Fibrilacion auricular + tvp	Si
89	1.1	ALTO	38	NORMAL	PROSTATA	Ca de Prostata avanzado	Dolor Oncológico	No	No	HTA	Si
90	5	ALTO	158	ALTO	INTESTINO	Nm colon adenocarcinoma tubular metastásico	Insuficiencia Renal	No	No	No	No
91	1.6	ALTO	38	NORMAL	SARCOMA	Sarcoma pierna derecha	Dolor Oncológico	No	No	No	No
92	1.1	ALTO	38	NORMAL	PULMON	Nm Pulmonar ec iv	Depleción de Volumen	No	No	No	No
93	2	ALTO	60	ALTO	ESTOMAGO	Adenocarcinoma gástrico	Delirium	No	No	No	No
94	1	NORMAL	40	NORMAL	PIEL	Ca basocelular	Delirium	No	No	HTA	Si
95	1.7	ALTO	40	NORMAL	PULMON	Nm Pulmonar ec iv	Insuficiencia Respiratoria	Docetaxel	Si	No	No
96	0.8	NORMAL	40	NORMAL	MAMA	Nm de Mama	Status convulsivo	Ciclofosfamida	Si	HTA	Si
97	0.85	NORMAL	40	NORMAL	INTESTINO	Nm de Colon	Insuficiencia Cardíaca	Fluorouracilo	Si	HTA	Si
98	1.3	ALTO	40	NORMAL	INTESTINO	Nm de colon avanzado	Depleción de Volumen	FOLFOX	Si	HTA	Si

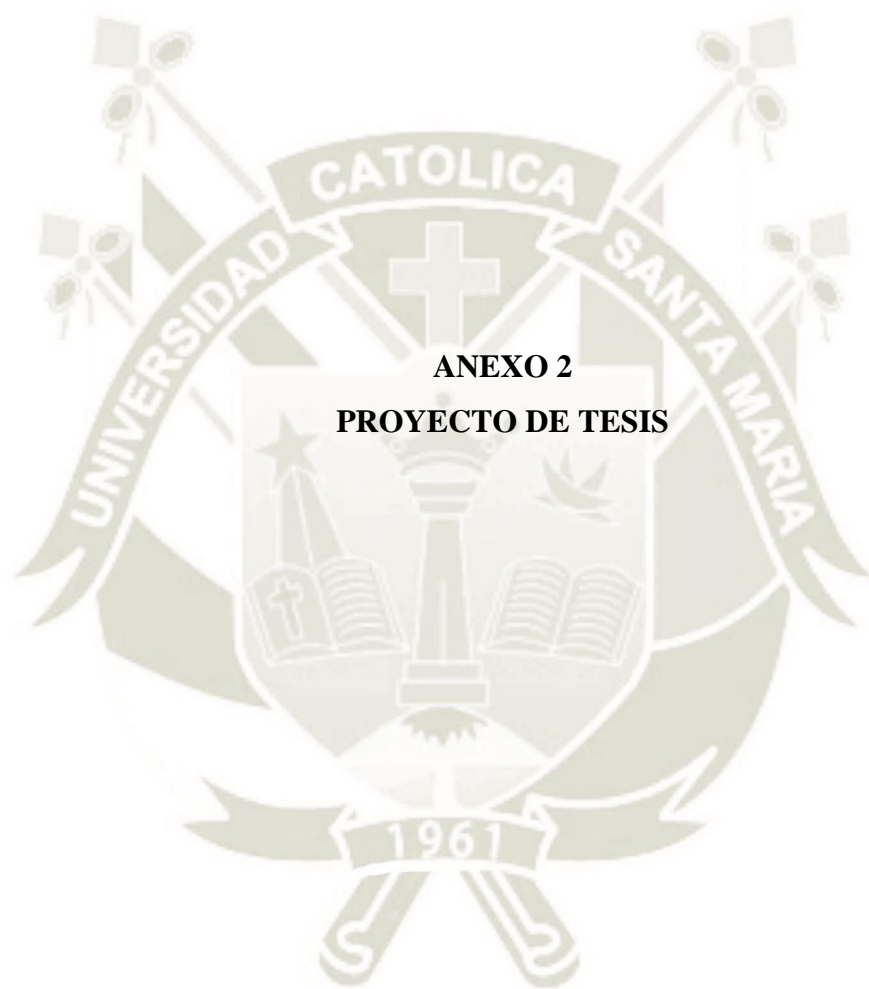
NRO	Cirugía	Desc Cirugía	Síntomatología	Presión A.	DESCRIPCION PRESION ARTERIAL	Temp	DESCRIPCIÓN TEMPERATURA	F C	DESCRIPCION F C	F R	DESCRIPCION F R
1	No	No	confusión	110/70	NORMAL	36.7	NORMAL	88	NORMAL	24	ALTA
2	No	No	dolor	100/60	NORMAL	37	NORMAL	86	NORMAL	25	ALTA
3	No	No	vomitos	114/74	NORMAL	37.1	NORMAL	112	ALTA	24	ALTA
4	No	No	Tos	110/60	NORMAL	37.1	NORMAL	89	NORMAL	25	ALTA
5	No	No	Disnea	120/70	NORMAL	36.9	NORMAL	100	ALTA	30	ALTA
6	Tiroidectomia	Si	Calambres	90/60	NORMAL	37	NORMAL	75	NORMAL	22	ALTA
7	No	No	vomitos	85/60	BAJA	37.5	NORMAL	82	NORMAL	29	ALTA
8	No	No	disnea	114/55	NORMAL	36.3	NORMAL	88	NORMAL	24	ALTA
9	No	No	vomitos	85/50	BAJA	36.7	NORMAL	102	ALTA	20	NORMAL
10	No	No	Astenia	70/50	BAJA	35.5	NORMAL	139	ALTA	18	NORMAL
11	Hemicolectomins	Si	Dolor abdominal	78/51	BAJA	36.5	NORMAL	77	NORMAL	18	NORMAL
12	Hemimaxelectomia izquierda	Si	Dolor	100/60	NORMAL	36.8	NORMAL	90	NORMAL	22	ALTA
13	No	No	Confusion	67/51	BAJA	36.6	NORMAL	101	ALTA	20	NORMAL
14	No	No	Dolor abdominal	100/61	NORMAL	38	FIEBRE	117	ALTA	24	ALTA
15	No	No	vomitos	80/60	BAJA	36.8	NORMAL	110	ALTA	18	NORMAL
16	No	No	Hematemesis	100/60	NORMAL	37	NORMAL	100	ALTA	20	NORMAL
17	No	No	Dolor	130/80	NORMAL	36.7	NORMAL	95	ALTA	25	ALTA
18	Si	Si	disnea	110/60	NORMAL	37.9	NORMAL	75	NORMAL	29	ALTA
19	Si	Si	vómitos	90/60	NORMAL	37.2	NORMAL	75	NORMAL	25	ALTA
20	No	No	astenia	94/58	NORMAL	37.2	NORMAL	80	NORMAL	21	ALTA
21	No	No	vomitos	90/60	NORMAL	37.6	NORMAL	96	ALTA	30	ALTA
22	No	No	Fiebre	90/60	NORMAL	37	NORMAL	106	ALTA	26	ALTA
23	No	No	convulsiones	90/60	NORMAL	38.2	FIEBRE	78	NORMAL	25	ALTA
24	No	No	Disnea	103/64	NORMAL	36.3	NORMAL	100	ALTA	18	NORMAL
25	No	No	vomito	100/60	NORMAL	37	NORMAL	90	NORMAL	20	NORMAL
26	No	No	vomito	60/30	BAJA	37	NORMAL	56	NORMAL	32	ALTA
27	No	No	fiebre	95/60	NORMAL	39.2	FIEBRE	85	NORMAL	24	ALTA
28	No	No	vomito	80/60	BAJA	36.8	NORMAL	90	NORMAL	28	ALTA

29	No	No	Dolor abdominal	142/63	ALTA	38	FIEBRE	82	NORMAL	24	ALTA
30	No	No	Dolor	75/37	BAJA	37.2	NORMAL	124	ALTA	18	NORMAL
31	No	No	Dolor	100/50	NORMAL	39	FIEBRE	110	ALTA	24	ALTA
32	Gastrectomia	Si	Vomitos	100/60	NORMAL	37	NORMAL	90	NORMAL	25	ALTA
33	Hemicolectomia izquierda	Si	vomitos	72/41	BAJA	36	NORMAL	106	ALTA	22	ALTA
34	No	No	Vomitos	89/60	BAJA	37.4	NORMAL	90	NORMAL	25	ALTA
35	No	No	diarrea	110/60	NORMAL	36.7	NORMAL	95	ALTA	20	NORMAL
36	No	No	fiebre	115/70	NORMAL	38.9	FIEBRE	89	NORMAL	22	ALTA
37	No	No	Anuria	100/60	NORMAL	38	FIEBRE	90	NORMAL	28	ALTA
38	No	No	astenia	116/65	NORMAL	37.2	NORMAL	80	NORMAL	25	ALTA
39	No	No	Confusion	98/60	NORMAL	37.4	NORMAL	80	NORMAL	25	ALTA
40	No	No	Confusion	90/60	NORMAL	37.2	NORMAL	90	NORMAL	30	ALTA
41	No	No	Vomitos	80/60	BAJA	36.2	NORMAL	75	NORMAL	32	ALTA
42	No	No	Hematemesis	78/60	BAJA	37.1	NORMAL	87	NORMAL	28	ALTA
43	No	No	fiebre	90/60	NORMAL	37.9	NORMAL	40	NORMAL	28	ALTA
44	No	No	Vomitos	95/50	NORMAL	37.2	NORMAL	59	NORMAL	25	ALTA
45	No	No	Vomitos	85/50	BAJA	36.8	NORMAL	80	NORMAL	26	ALTA
46	No	No	Disnea	80/60	BAJA	37.6	NORMAL	90	NORMAL	28	ALTA
47	No	No	Confusion	70/40	BAJA	37.8	NORMAL	89	NORMAL	26	ALTA
48	No	No	Disnea	90/60	NORMAL	39	FIEBRE	95	ALTA	25	ALTA
49	No	No	Dolor	100/60	NORMAL	37.8	NORMAL	85	NORMAL	26	ALTA
50	No	No	vomitos	95/60	NORMAL	37.2	NORMAL	82	NORMAL	25	ALTA
51	Si	Si	fiebre	90/60	NORMAL	37.4	NORMAL	85	NORMAL	22	ALTA
52	No	No	fiebre	110/60	NORMAL	39	FIEBRE	82	NORMAL	25	ALTA
53	No	No	diarrea	90/60	NORMAL	37.2	NORMAL	75	NORMAL	28	ALTA
54	Si	Si	vomitos	150/60	ALTA	36.8	NORMAL	75	NORMAL	22	ALTA
55	Si	Si	fiebre	70/40	BAJA	38.2	FIEBRE	75	NORMAL	32	ALTA
56	No	No	fiebre	115/70	NORMAL	39	FIEBRE	92	ALTA	25	ALTA
57	Si	Si	fiebre	70/40	BAJA	38.2	FIEBRE	75	NORMAL	29	ALTA

58	No	No	constipación	110/70	NORMAL	37.5	NORMAL	76	NORMAL	18	NORMAL
59	No	No	Diarrea	95/50	NORMAL	37.2	NORMAL	75	NORMAL	28	ALTA
60	No	No	fiebre	75/40	BAJA	38.5	FIEBRE	75	NORMAL	26	ALTA
61	No	No	vomitos	90/60	NORMAL	37.8	NORMAL	85	NORMAL	26	ALTA
62	No	No	anuria	110/60	NORMAL	37.2	NORMAL	90	NORMAL	25	ALTA
63	No	No	Vomitos	100/60	NORMAL	37.8	NORMAL	85	NORMAL	26	ALTA
64	No	No	Vomitos	110/50	NORMAL	37.5	NORMAL	92	ALTA	28	ALTA
65	No	No	Fiebre	110/60	NORMAL	38.2	FIEBRE	89	NORMAL	26	ALTA
66	No	No	Disnea	100/59	NORMAL	39.5	FIEBRE	75	NORMAL	28	ALTA
67	No	No	vomitos	90/50	BAJA	37.5	NORMAL	89	NORMAL	29	ALTA
68	Si	Si	dolor	120/80	NORMAL	37.8	NORMAL	78	NORMAL	22	ALTA
69	No	No	rectorragia	110/70	NORMAL	37.2	NORMAL	89	NORMAL	25	ALTA
70	No	No	diarrea	90/50	BAJA	37.2	NORMAL	70	NORMAL	28	ALTA
71	No	No	vomitos	80/50	BAJA	37.5	NORMAL	85	NORMAL	25	ALTA
72	No	No	confusión	85/60	BAJA	36.8	NORMAL	78	NORMAL	29	ALTA
73	Si	Si	Vómitos	110/70	NORMAL	36.8	NORMAL	59	NORMAL	26	ALTA
74	No	No	fiebre	110/70	NORMAL	38.2	FIEBRE	83	NORMAL	22	ALTA
75	No	No	disnea	100/60	NORMAL	37.8	NORMAL	75	NORMAL	26	ALTA
76	Si	Si	calambres	95/50	NORMAL	36.8	NORMAL	95	ALTA	22	ALTA
77	No	No	Fiebre	110/80	NORMAL	39.2	FIEBRE	95	ALTA	22	ALTA
78	No	No	vomitos, dolor oncológico	120/80	NORMAL	36.9	NORMAL	82	NORMAL	19	NORMAL
79	No	No	Disnea	85/57	BAJA	36.4	NORMAL	150	ALTA	36	ALTA
80	No	No	confusión	126/58	NORMAL	37.1	NORMAL	77	NORMAL	20	NORMAL
81	Si	Si	fiebre	90/40	BAJA	38.9	FIEBRE	110	ALTA	25	ALTA
82	Si	Si	Vomitos	80/60	BAJA	37.2	NORMAL	95	ALTA	22	ALTA
83	No	No	Vomitos	89/60	BAJA	36.8	NORMAL	85	NORMAL	25	ALTA
84	No	No	vomitos	100/60	NORMAL	37.2	NORMAL	60	NORMAL	22	ALTA
85	No	No	anuria	95/75	NORMAL	37.5	NORMAL	75	NORMAL	20	NORMAL
86	No	No	disnea	100/60	NORMAL	37.5	NORMAL	85	NORMAL	29	ALTA

87	No	No	Astenia	170/58	ALTA	37	NORMAL	93	ALTA	22	ALTA
88	No	No	Hematemesis	70/42	BAJA	37	NORMAL	89	NORMAL	20	NORMAL
89	No	No	Dolor	85/50	BAJA	37.3	NORMAL	75	NORMAL	22	ALTA
90	No	No	Anuria	110/80	NORMAL	36.8	NORMAL	75	NORMAL	18	NORMAL
91	Si	Si	dolor	160/80	ALTA	37.2	NORMAL	85	NORMAL	25	ALTA
92	No	No	dolor	90/60	NORMAL	38.2	FIEBRE	90	NORMAL	25	ALTA
93	No	No	cefalea	85/50	BAJA	37.5	NORMAL	95	ALTA	26	ALTA
94	No	No	Confusion	160/70	ALTA	36.7	NORMAL	81	NORMAL	24	ALTA
95	No	No	Disnea	91/54	NORMAL	37.5	NORMAL	108	ALTA	20	NORMAL
96	No	No	Convulsiones	100/60	NORMAL	37	NORMAL	85	NORMAL	20	NORMAL
97	No	No	disnea	150/90	ALTA	37.8	NORMAL	85	NORMAL	25	ALTA
98	No	No	diarrea	75/50	BAJA	37.8	NORMAL	82	NORMAL	22	ALTA





Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**“ALTERACIÓN DE ELECTROLITOS MÁS FRECUENTES Y SUS
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES QUE
ACUDIERON A EMERGENCIA DE IREN SUR EL 2019”**

Proyecto de Tesis presentado por la Bachiller:

García Borja, Tracy Verónica

para optar el Título Profesional de:

Médico Cirujana

Asesor:

Dr. Rosas Haro, Neiser Erick

Arequipa – Perú

2020

61

“ALTERACION DE ELECTROLITOS MÁS FRECUENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON A EMERGENCIA DE IREN SUR EL 2019”

1. PREÁMBULO

El paciente Oncológico, debido a su mismo proceso mórbido en muchos casos, o debido a sustancias secretadas por el tumor –síndrome para neoplásico- puede presentar de forma característica cierto tipo de alteración en su medio interno metabólico – ácido base (1), por ejemplo Hiponatremia en Cáncer Pulmonar de Células Pequeñas, Hipercalcemia en Mieloma Múltiple, Hiponatremia en Neoplasias Cerebrales (2,3), o Hipernatremia también, esto según el mecanismo fisiopatológico implicado. En algunos casos es previsible cada alteración debido a la frecuencia de aparición según Neoplasia, y muchas veces salta la posibilidad de ser una Neoplasia la posible explicación a alteraciones electrolíticas de difícil diagnóstico (4).

El otro escenario posible es que debido al acelerado crecimiento tumoral, su velocidad de crecimiento, o debido a su rápido recambio celular se generen las denominadas “Emergencias Oncológicas Médicas”(5), que también frecuentemente se explican por el efecto destructivo del tratamiento Neoplásico: la Quimioterapia; (6,7), en este escenario debemos mencionar: Hipercalcemia Maligna, Hiperkalemia e Hipocalcemia debido a Lisis Tumoral, Hipokalemia debido a náuseas y vómitos post quimioterapia, Hiponatremia debido a efecto de Quimioterapia siendo un claro ejemplo la Ciclofosfamida por mencionar un fármaco, además tenemos otras alteraciones que se presentan con menos frecuencia.

Debemos plantear además la alteración de electrolitos que se encuentra después de iniciar el tratamiento Antineoplásico (9), que en parte ya mencionamos, aquí toca señalar sin quitarle importancia a la Hiponatremia y la Hipokalemia que son las dos formas más frecuentes de anormalidad electrolítica hallada en estudios (7), y dicho sea de paso muchas veces subestimadas pero que marcan un aumento en la Morbi – Mortalidad desde descensos leves o moderados en su nivel normal sanguíneo.

El paciente Oncológico no deja de ser sensible de cuadros médicos comunes como: Sepsis, Shock, Insuficiencia Cardíaca, Náusea y Vómito de causa no Oncológica, Insuficiencia

Renal Aguda y Crónica, Diarrea Infecciosa, Depleción de Volumen, Pancreatitis Aguda, etc.

(4) Deducimos de ello que estos cuadros médicos pueden alterar el medio interno, los electrolitos, etc. Y por lo tanto constituir una enfermedad que deba de ser tratada según el proceso mórbido, posponiendo algunas veces y en el peor de los casos contraindicando el tratamiento de la Neoplasia, sea con Cirugía, Radioterapia o Quimioterapia.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

“Alteración de electrolitos más frecuentes y sus características clínicas y epidemiológicas en pacientes que acudieron a Emergencia de IREN SUR el 2019”

3. Descripción del Problema

a).- **Área del Conocimiento:** Medicina Interna y Oncología.

b).- **Análisis de Variable**

VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	VALORES O CATEGORÍAS
Natremia	Numérica Continua	según resultado de Laboratorio	Alteración Leve, Moderada, Grave
Kalemia	Numérica Continua	según resultado de Laboratorio	Alteración Leve, Moderada, Grave
Calcemia	Numérica Continua	según resultado de Laboratorio	Alteración Leve, Moderada, Grave
Magnesemia	Numérica Continua	según resultado de Laboratorio	Alteración Leve, Moderada, Grave
Fosforemia	Numérica Continua	según resultado de Laboratorio	Alteración Leve, Moderada, Grave
Cloremia	Numérica Continua	según resultado de Laboratorio	Alteración Leve, Moderada, Grave

Creatinina	Numérica C.	según resultado de Laboratorio	Normal, Elevada
Urea	Numérica C.	según resultado de Laboratorio	Normal, Elevada
VARIABLE INDEPENDIENTE	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	VALORES O CATEGORÍAS
Enfermedad Oncológica	Cualitativa Nominal	Según Historia Clínica	Diagnóstico CIE 10
Enfermedad médica	Cualitativa Nominal	Según Historia Clínica	Diagnóstico CIE 10
Quimioterapia	Cualitativa Nominal	Según Historia Clínica	Fármaco (s)
Comorbilidad	Cualitativa Nominal	Según Historia Clínica	Enfermedad (es)
Cirugía	Cualitativa Nominal	Informe Operatorio	Cirugía realizada
VARIABLE INTERVINIENTE	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	VALORES O CATEGORÍAS
Síntomas	Cualitativa Nominal	Según Historia Clínica	Descripción de síntomas
Sexo	Nominal Dicotómica	Según Historia Clínica	Varón Mujer
Edad	Numérica Contínua	Edad en años de Historia Clínica	años
Presión Arterial	Cuantitativa Contínua	Según Historia Clínica	Valor en mmHg
Temperatura	Cuantitativa Contínua	Según Historia Clínica	Valor en Grados centígrados
Frecuencia Cardíaca	Cuantitativa Contínua	Según Historia Clínica	Valor en latidos por minuto
Frecuencia Respiratoria	Cuantitativa Contínua	Según Historia Clínica	Valor en respiraciones por minuto
Destino de paciente	Cualitativa Policotómica	Según Historia Clínica	Alta médica Hospitalización UCI Observación

c).- Interrogantes básicas

¿Cuál es la frecuencia de alteración electrolítica en pacientes que acuden a emergencia de IREN SUR el 2019?

¿Cuáles son algunas características clínico – epidemiológicas de las alteraciones electrolíticas?

d).- Tipo de Investigación

Observacional, Retrospectivo

e).- Nivel de Investigación

Descriptivo

4. Justificación del Problema

Luego de la búsqueda bibliográfica nos encontramos con el que al menos en nuestro país no se han realizado estudios con los mismo objetivos, de otro lado si hallé estudios en pacientes en general (incluyendo algunos pacientes con cáncer) en la Ciudad de Lima (13), encontrándose dentro de dicho estudio a 7 pacientes oncológicos solamente, quienes presentaron alteraciones en la calcemia y fosfatemia no relevantes como para concluir o generalizar dichas alteraciones al resto de pacientes oncológicos.

Resulta una interrogante sin respuesta precisa en nuestra población peruana, si bien hay extensos estudios internacionales en el tema, no se ha explorado anteriormente si nuestros datos concuerdan con la tendencia mundial o si es que como en algunas enfermedades, nuestra genética y epigenética influyen en la frecuencia de presentación de casos; y es el motivo principal pues el contribuir académicamente con el país a manejar nuestra propia estadística y de esa forma proporcionar la atención médica que requieren los casos de alteración de electrolitos, esto traducido en tener exámenes más completos para buscar la causa de estos desórdenes, monitorear de mejor forma anticipándonos a estos cambios.

Conocí además de el gran impacto en la morbi-mortalidad de las alteraciones del Sodio y Potasio, los cuales son los principales electrolitos que juegan un rol osmótico y fisiológico en nuestro organismo; (10) y tal vez su importancia es mayor en los pacientes Oncológicos como lo muestran algunos estudios; cambiando el rumbo drásticamente incluso en la supervivencia de estos pacientes (11).

El hecho de detectar estos cambios en la emergencia, aunque no sean el motivo principal de su atención en dicho servicio, puede significar el tomar ya desde entonces medidas de investigación y correctivas sea cual fuese la causa (quimioterapia, cirugía, causas médicas, causa tumoral propiamente) y mejorar la salud del paciente oncológico (12).

5. MARCO CONCEPTUAL

La alteración electrolítica en el paciente Oncológico puede deberse al Cáncer propiamente o debido al efecto farmacológico de los antineoplásicos; algunas de las alteraciones más frecuentes son la hiponatremia, hipercalcemia, hipokalemia, hipomagnesemia y anormalidades del fósforo (1).

Frecuentemente la **Hiponatremia debida a fármacos** se debe a Cisplatino, Ciclofosfamida, Ifosfamida, Vincristina, Vinblastina, Imatinib, dasatinib, everolimus, citarabina, pembrolizumab, trastuzumab, Ipilimumab, Metotrexate cuyo mecanismo más frecuente es el Síndrome de Secreción Inadecuada de la Hormona Antidiurética (SIADH) , seguido de resistencia a la aldosterona, Hipofisitis autoinmune linfocítica, y de causa desconocida (1).

A su vez la **Hipokalemia** debida a derivados del platino, Ciclofosfamida, Ifosfamida, Cetuximab, Volasertib, everolimus, Metotrexate, entre otros siendo los mecanismos más frecuentes estudiados: pérdida renal de potasio mediado por hipomagnesemia, disfunción de canales iónicos y membrana músculoesquelética, supresión de la secreción de cortisol (1).

La **Hiperkalemia** debida en su mayoría a Talidomida, Hidroxiúrea y Lisis tumoral inducida por fármacos. La **hipofosfatemia** ha sido observada en exposición a Ifosfamida, Imatinib, Ceritinib, estrógenos a dosis altas, Lisis tumoral inducida por fármacos. Agregar a la **Hipocalcemia** inducida por Cisplatino y derivados, Cetuximab, Lisis tumoral inducida por fármacos (1).

Como punto aparte debemos mencionar a las alteraciones mayormente relacionadas a la **propia tumoración: Hiponatremia** en los casos de Cancer Pulmonar de células pequeñas y no pequeñas, Colon, Linfoma, Mama, Cabeza y cuello, Torácicos no pulmonares, primario o metastásico de glándulas adrenales. **Hipercalcemia** ⁽¹⁵⁾ relacionada a Cáncer de células escamosas, Carcinoma renal, Mama, Mieloma Múltiple, Linfoma. **Hipokalemia** asociada a Leucemia Mieloide Aguda, Tumores secretores de

ACTH tales como: Carcinoma medular de tiroides, Feocromocitoma, Ganglioneuroma y Cáncer Pulmonar de células pequeñas. Y hallé finalmente la **Hipofosfatemia** vinculada a Tumores del mesénquima y Mieloma múltiple (14).

Existen a su vez alteraciones electrolíticas asociadas propiamente a *procesos mórbidos no oncológicos* como: Diarrea, Náuseas y vómitos, Deshidratación, Insuficiencia Cardíaca, Hipertensión Endocraneana, Sepsis y Shock Séptico, Insuficiencia Renal Aguda o Crónica, etc. Cuyos mecanismos son conocidos en cada entidad y resultaría extenso darle explicación a cada entidad (10).

6. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Mencioné anteriormente que no existe estudio comparable al que pretendo realizar en nuestro país, pero si buscamos fuera de este hallaremos varios estudios:

Un estudio realizado en Egipto, enroló pacientes con *emergencia oncológica* específicamente hallando que en su mayoría habían recibido quimioterapia (93%), hallándose en su mayoría Hiponatremia, Hipokalemia e Hipocalcemia; encontrando a su vez como causas más frecuentes los problemas gastrointestinales como: anorexia a líquidos y alimentos, vómitos, diarrea, dificultad para la deglución (16).

Además este estudio señala los síntomas: confusión, desorientación muy relacionados a Hiponatremia e Hipocalcemia. De otro lado la Hipokalemia fue asociada a náuseas y bradilalia (16).

Señalan diversos estudios la fuerte asociación de la mortalidad en Cáncer con la temida Hiponatremia (1,17), encontrándose una prevalencia del 3 – 11% pacientes ambulatorios, en cambio en pacientes hospitalizados se impone en un 47% de pacientes admitidos; siendo lo que más alarma la presentación en el 75% de incidencia a lo largo del curso de enfermedad del paciente, encontrándose con más frecuencia el Síndrome de Secreción Inadecuada de la Hormona Antidiurética como mecanismo causal (18, 19).

El mismo estudio señala que la Hipokalemia y la Hipomagnesemia (21), son dos alteraciones que no han sido bien estudiadas en poblaciones extensas (22), siendo el estudio más grande que consideró la causa “multifactorial” (24); como malnutrición, pobre ingesta de alimentos, translocación celular del potasio, pérdidas renales y digestivas, además se encontró que las Neoplasias hematológicas y la Leucemia Mielocítica Aguda están más relacionadas a este desorden (24, 25).

En estricto no se encuentran estudios con el mismo diseño que el que presento, la mayoría de estudios relacionados no se han hecho en la población total que ingresa a la emergencia de un hospital oncológico como lo es el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas.

7. OBJETIVOS

Primario:

- Estimar la frecuencia de alteración de electrolitos en pacientes que ingresaron a Emergencia de IREN SUR el año 2019

Secundarios:

- Estimar algunas características clínicas de las alteraciones de electrolitos en dicha población
- Conocer sus características epidemiológicas.
- Dar a conocer las comorbilidades asociadas.
- Dar a conocer los casos en que recibieron quimioterapia o cirugía.
- Conocer las enfermedades médicas más frecuentemente asociadas.
- Conocer en cada caso que tipo de neoplasia estuvo asociada a alteraciones en electrolitos.

8. HIPÓTESIS

Es un estudio descriptivo que no presenta hipótesis.

III.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.

Las variables a estudiar serán recogidas enteramente de la historia clínica del paciente en estudio, siendo luego ingresada en una base de datos Excel.

2. Campo de verificación:

Ubicación Espacial: Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas

Ubicación Temporal: el año 2019

Unidades de estudio:

Población:

Pacientes Oncológicos que acuden al Servicio de Emergencia de IREN SUR y presentaron alteraciones en los niveles de electrolitos séricos el año 2019.

Muestra:

Muestreo Aleatorio Simple:

Se han atendido 1400 pacientes en EMERGENCIA de IREN SUR el 2019 de los cuales estimamos que el 15% ⁽¹⁸⁾ presentan alguna alteración en los niveles de electrolitos (estadística variable en la literatura) constituyendo estos últimos nuestra población = **210**

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

n= Tamaño de muestra **66.1**

N= Total de población

N= 210

Z= Nivel de confianza al 99% = 1.96

Z= 1.96

O²= Varianza poblacional piloto

O²= (5mEq/L)²

E²= Error de estimación

E²= 0.5

Se considerará como Criterios de inclusión:

- Pacientes de todas las edades que ingresaron a emergencia de IREN SUR y presentaron alteración en los niveles de electrolitos reportados en los registros de Laboratorio.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no cuenten con dicho examen debidamente reportado en historia clínica.
- Historias clínicas incompletas en la evaluación de las variables a estudiar.
- Pacientes que estuvieron hospitalizados en los últimos 7 días antes de su admisión a emergencia.
- Pacientes que hayan estado recibiendo tratamiento hidroelectrolítico parenteral en domicilio o en los últimos 7 días.

3. Procedimientos:

1. Estrategia de recolección de datos

Organización:

La recolección de datos será en días convenidos por mi persona, en coordinación con estadística de IREN SUR, básicamente la búsqueda de información en los registros de ingreso a emergencia y los informes de laboratorio, para luego dirigirme a buscar las historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

Recursos:

- Útiles de escritorio (lapiceros, lápiz, regla, borrador, resaltador)
- Papel cuadriculado para la tabulación
- Computadora para ingreso y aplicación de pruebas estadísticas.
- Guantes, Mandilón, mascarilla para la respectiva manipulación de historias clínicas.

Validación de Instrumentos

Al utilizar básicamente una ficha de recolección de datos no requiere validación.

Criterios o estrategia para el manejo de resultados

Se utilizará una base de datos para descargar toda la información requerida en Microsoft Excel ®, posteriormente se utilizará programa estadístico SPSS statistics ® para el análisis de las variables. De dichos resultados se obtendrá la discusión, conclusión y recomendaciones.

IV.- CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDAD / MES	ENERO	FEBRERO	MARZO
Elaboración de Proyecto	X		
Recolección de Datos		X	
Elaboración de Informe Final			X

V.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Bowman, Brendan T. «Electrolyte Disorders Associated with Cancer». *Journal of Onco-Nephrology* 1, n.º 1 (1 de enero de 2017): 30-35. <https://doi.org/10.5301/jo-n.5000004>.
- 2 «[Fluid and electrolyte disorders following surgery for brain tumors]. - Abstract - Europe PMC». Accedido 15 de enero de 2020. <https://europepmc.org/article/med/17785159>
- 3 Fiordoliva, Ilaria, Tania Meletani, Maria Giuditta Baleani, Silvia Rinaldi, Agnese Savini, Marzia Di Pietro Paolo, y Rossana Berardi. «Managing Hyponatremia in Lung Cancer: Latest Evidence and Clinical Implications». *Therapeutic Advances in Medical Oncology* 9, n.º 11 (1 de noviembre de 2017): 711-19.
- 4 Khan, Maryam I., R. Phillip Dellinger, y Steven G. Waguespack. «Electrolyte Disturbances in Critically Ill Cancer Patients: An Endocrine Perspective». *Journal of Intensive Care Medicine* 33, n.º 3 (1 de marzo de 2018): 147-58. <https://doi.org/10.1177/0885066617706650>.
- 5 Rosner, Mitchell H., Giovambattista Capasso, y Mark A. Perazella. «Acute Kidney Injury and Electrolyte Disorders in the Critically Ill Patient with Cancer». Text, diciembre de 2017. <https://doi.org/info:doi/10.1097/MCC.0000000000000450>.
- 6 Ma, Yushui, Likun Hou, Fei Yu, Gaixia Lu, Shanshan Qin, Ruting Xie, Huiqiong Yang, et al. «Incidence and physiological mechanism of carboplatin-induced electrolyte abnormality among patients with non-small cell lung cancer». *Oncotarget* 8, n.º 11 (21 de octubre de 2016): 18417-23. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.12813>.
- 7 Iyer, Akila V., Steven H. Krasnow, D. Robert Dufour, y Anthony S. Arcenas. «Sodium-Wasting Nephropathy Caused by Cisplatin in a Patient with Small-Cell Lung Cancer». *Clinical Lung Cancer* 5, n.º 3 (1 de noviembre de 2003): 187-89. <https://doi.org/10.3816/CLC.2003.n.033>
- 8 Berardi, Rossana, Silvia Rinaldi, Miriam Caramanti, Christian Grohè, Matteo Santoni, Francesca Morgese, Mariangela Torniai, Agnese Savini, Ilaria Fiordoliva, y Stefano Cascinu. «Hyponatremia in Cancer Patients: Time for a New Approach». *Critical Reviews in Oncology/Hematology* 102 (1 de junio de 2016): 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2016.03.010>.

- 9 Liamis, George, Theodosios D. Filippatos, y Moses S. Elisaf. «Electrolyte Disorders Associated with the Use of Anticancer Drugs». *European Journal of Pharmacology* 777 (15 de abril de 2016): 78-87. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2016.02.064>.
- 10 Rosner, Mitchell H., Giovambattista Capasso, y Mark A. Perazella. «Acute Kidney Injury and Electrolyte Disorders in the Critically Ill Patient with Cancer». Text, diciembre de 2017. <https://doi.org/info:doi/10.1097/MCC.0000000000000450>.
- 11 Sakurada, H., Y. Kawase, H. Asano, S. Somehara, H. Ito, M. Yamamura, T. Tachi, y H. Teramachi. «Analysis of the Necessity of Serum Electrolyte Monitoring for up to Eight Weeks after the Completion of Anti-Epidermal Growth Factor Receptor Antibody Administration». Text, julio de 2016. <https://doi.org/info:doi/10.1691/ph.2016.6537>.
- 12 Maurea, Nicola, Iris Parrini, y Chiara Lestuzzi. «Arrhythmias and Electrolyte Imbalances as Consequences of Cancer». En *Manual of Cardio-Oncology: Cardiovascular Care in the Cancer Patient*, editado por Chiara Lestuzzi, Stefano Oliva, y Francesco Ferràù, 75-88. Cham: Springer International Publishing, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40236-9_5.
- 13 Cieza Zevallos, Javier Antonio, y Christian Bryan Orihuela Jesús. «Características de los electrolitos de pacientes adultos que acuden por emergencia médica a un hospital general de Lima, Perú». *Revista Medica Herediana* 29, n.º 3 (julio de 2018): 158-67. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i3.3404>.
- 14 «Selected abstracts of the 16th Meeting of the German Working Group “Trace Elements and Electrolytes in Oncology” AKTE 1-2016 in Wilhelmshlücksbrunn, Germany, May 20 – 22, 2016 - ProQuest». Accedido 15 de enero de 2020. <https://search.proquest.com/openview/0a19c782781176e265541b023a8cd881/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2044858>.
- 15 Reddi, Alluru S. «Disorders of Calcium: Hypercalcemia». En *Fluid, Electrolyte and Acid-Base Disorders: Clinical Evaluation and Management*, editado por Alluru S. Reddi, 233-50. Cham: Springer International Publishing, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60167-0_19.
- 16 Eman Zakaria Abdel-Aziz, Hanaa Ali Ahmed Elfeky “Electrolytes imbalance among patients with oncologic emergencies at a University Hospital” *International Academic Journal of Health, Medicine and Nursing* | Volume 1, Issue 2, pp. 58-83, 2019

- 17 Elhassan, Salma Mohamed, Yousra A. Suliman, y GadAllah Modawe. «Assessment of Serum Urea, Creatinine, and electrolytes in Patients with Prostate Cancer under Androgen Deprivation Therapy». *Journal of Medical and Life Science* 1, n.o 1 (1 de marzo de 2019): 29-33. <https://doi.org/10.21608/jmals.2019.68036>.
- 18 Berardi, Rossana, Mariangela Torniai, Edoardo Lenci, Federica Pecci, Francesca Morgese, y Silvia Rinaldi. «Electrolyte disorders in cancer patients: a systematic review», 2019. <https://doi.org/10.20517/2394-4722.2019.008>.
- 19 Fiordoliva, Ilaria, Tania Meletani, Maria Giuditta Baleani, Silvia Rinaldi, Agnese Savini, Marzia Di Pietro Paolo, y Rossana Berardi. «Managing Hyponatremia in Lung Cancer: Latest Evidence and Clinical Implications». *Therapeutic Advances in Medical Oncology* 9, n.o 11 (1 de noviembre de 2017): 711-19. <https://doi.org/10.1177/1758834017736210>.
- 20 Burst, Volker, Franziska Grundmann, Torsten Kubacki, Arthur Greenberg, Despina Rudolf, Abdulla Salahudeen, Joseph Verbalis, y Christian Grohé. «Euvolemic Hyponatremia in Cancer Patients. Report of the Hyponatremia Registry: An Observational Multicenter International Study». *Supportive Care in Cancer* 25, n.o 7 (1 de julio de 2017): 2275-83. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3638-3>.
- 21 Ulm, Michael A., Catherine H. Watson, Prethi Vaddadi, Jim Y. Wan, y Joseph T. Santoso. «Hypomagnesemia Is Prevalent in Patients Undergoing Gynecologic Surgery by a Gynecologic Oncologist». *International Journal of Gynecologic Cancer* 26, n.o 7 (1 de septiembre de 2016): 1320-26. <https://doi.org/10.1097/IGC.0000000000000766>.
- 22 Morales, Villarroel, y Nelson Fernando. «Identificar la hiponatremia como factor pronóstico en cáncer gástrico estadio clínico II, III y IV en pacientes de Solca-Quito en el periodo 2014 – 2016», 2019. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19478>.
- 23 Ilaria Fiordoliva, Tania Meletani, Maria Giuditta Baleani, Silvia Rinaldi, Agnese Savini, Marzia Di Pietro Paolo, Rossana Berardi «Managing hyponatremia in lung cancer: latest evidence and clinical implications -, 2017». Accedido 21 de enero de 2020 <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1758834017736210>.
- 24 Araujo Castro, Marta, Ainhoa Abad López, Lourdes Gutiérrez Sanz, y Nuria Palacios García. «SIADH secundario a adenocarcinoma seroso de ovario tratado con Tolvaptán». *Revista chilena de obstetricia y ginecología* 81, n.o 6 (diciembre de 2016): 507-10. <https://doi.org/10.4067/S0717-75262016000600009>.

- 25 Kral, Alejandro, Jorge Vega, Alejandro Kral, y Jorge Vega. «Síndrome de McKittrick-Wheelock. Una causa infrecuente de hipokalemia e injuria renal aguda. Caso clínico». *Revista médica de Chile* 145, n.o 7 (julio de 2017): 950-53. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000700950>.

