



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

**TRABAJO DE GRADO
PROGRAMA DE ENDOCRINOLOGÍA Y MEDICINA INTERNA**

**Prevalencia de Hiponatremia en Pacientes que consultaron por
fractura de cadera en el Servicio de Urgencias del Hospital
Militar Central en 2013**

**Isaac Guzmán Luna - Residente de Endocrinología
Luis Malúa Toro- Residente de Medicina Interna**

Asesores Temáticos

Jorge García - Especialista en Endocrinología
Carlos García - Especialista en Endocrinología

Bogotá, Colombia

2015

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

**TRABAJO DE GRADO
PROGRAMA DE ENDOCRINOLOGÍA Y MEDICINA INTERNA**

**Prevalencia de Hiponatremia en Pacientes que consultaron por
fractura de cadera en el Servicio de Urgencias del Hospital
Militar Central en 2013**

**Isaac Guzmán Luna - Residente de Endocrinología
Luis Malúa Toro- Residente de Medicina Interna**

Asesores Temáticos

Jorge García - Especialista en Endocrinología
Carlos García - Especialista en Endocrinología

Bogotá, Colombia

2015

Dedicatoria

A Dios y a nuestros Padres...

Agradecimientos

A Los Doctores Carlos y Jorge García, por brindarme la oportunidad de ser Endocrinólogo

A la Dra Linda Ibata, Por su paciencia

A Karla... por Su Empeño

Resumen

Antecedentes: La hiponatremia es el trastorno electrolítico más común en los pacientes de la tercera edad y puede estar asociado a fracturas óseas y caídas; no obstante no se ha categorizado como factor de riesgo patente para las mismas. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de hiponatremia en los pacientes con fractura de cadera secundaria a caída incidental, que acudieron al servicio de Urgencias del Hospital Militar. **Resultados y Discusión:** La prevalencia de hiponatremia en pacientes que llegaron a urgencias con fractura de cadera en el año 2013 en el Hospital Militar Central fue de 70%, siendo mayor en su forma leve de presentación. Este valor es mucho mayor a la reportada por la literatura (2-4%), sin embargo los hallazgos de este estudio podrían no reflejar la situación real, toda vez que un 28.6% de los pacientes se desconoce su nivel de sodio sérico. **Conclusiones:** 70% de los pacientes que consultaron a urgencias con fractura tenían alguna forma de hiponatremia. Se debe mejorar la calidad e las historias clínicas de urgencias. Se debe realizar un estudio prospectivo para demostrar causalidad entre hiponatremia y la ocurrencia de fractura de cadera.

Palabras clave: caídas, hiponatremia, fractura de cadera, prevalencia, densidad mineral ósea, diuréticos, tiazidas.

Contenido

	Pág.
Agradecimientos	VII
Resumen	IX
Lista de figuras	XII
Lista de tablas	XIII
Lista de Símbolos y abreviaturas	XIV
Introducción	15
1. Identificación y Formulación del problema	16
1.1 Pregunta de investigación	16
2. Justificación	17
3. Objetivos	18
3.1 General	18
3.2 Específicos.....	18
4. Marco teórico	19
4.1 Hiponatremia y Caídas	19
4.2 Asociación epidemiológica entre fracturas e hiponatremia crónica (6).....	20
4.3 Hiponatremia, caídas y trastornos de la marcha.....	22
4.4 Hiponatremia como contribuyente en producción de osteoporosis	23
5. MARCO DE DISEÑO	24
5.1 MARCO METODOLÓGICO.....	24
5.1.1 Criterios de inclusión.....	24
5.1.2 Criterios de exclusión.....	24
5.1.3 Definición de variables.....	25
5.1.4 Muestra.....	28
5.1.5 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.....	28
5.1.6 Aspectos éticos.....	29

5.2 MARCO DE ANÁLISIS	29
6. Resultados y Discusión	30
7. Conclusiones.....	40
A. Anexo: Herramienta de Recolección de datos.....	41
Bibliografía	42

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Severidad de hiponatremia en pacientes con fracturas, 2013	32
Figura 2. Presentación de comorbilidades de los pacientes con fracturas, 2013.....	33
Figura 3. Medicamentos usados por los pacientes con fracturas, 2013	34
Figura 4. Sexo y severidad de hiponatremia	35
Figura 5. Sexo y comorbilidades	36
Figura 6. Sexo y medicaciones	37
Figura 7. Diagrama de Flujo de Selección de pacientes.....	31

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Estudios que asocian hiponatremia con caídas y fracturas en ancianos (6)	20
Tabla 2. Variables a evaluar en la población a estudio	25
Tabla 3. Edad media pacientes con fracturas, 2013	31
Tabla 4. Frecuencia de presentación de fracturas por sexo, 2013.....	31
Tabla 5. Aplicación estadístico Chi Cuadrado (grupo de tablas de presentación del estadístico).....	¡Error! Marcador no definido.

Lista de abreviaturas

Abreviatura

Na.

HMC

ICC

VIH

HTA

SSRI

IBP

Término

Sodio sérico

Hospital Militar Central

Insuficiencia Cardíaca Congestiva

Virus de Inmunodeficiencia Humana

Hipertensión Arterial

Inhibidor Selectivo Recaptación de Serotonina

Inhibidor Bomba de Protones

Introducción

Las caídas constituyen un problema socioeconómico en los ancianos en el mundo entero y Colombia no es la excepción. Aproximadamente un 30% de las personas mayores de 65 años sufrirá una caída cada año (1), las cuales conllevan a consecuencias no solo físicas sino también psicológicas, contribuyendo a una alta tasa de mortalidad y discapacidad.

Las caídas están asociadas con fracturas óseas en 4-6% de los casos y la muerte ocurre como complicación de estas en un 2% de los casos, principalmente en los pacientes con fractura de cadera (2,3). El porcentaje de adultos mayores que busca atención médica por caídas incidentales es de alrededor de 8% y casi 5.3% de todas las hospitalizaciones en las personas de 65 años o mayores son debido a lesiones relacionadas con caídas (4). Adicionalmente, es importante mencionar que las caídas son un factor de riesgo para ingreso en hogares de ancianos (5, 6).

Es así como las caídas y fracturas configuran un problema de salud que no se debe subestimar, de tal manera que deberíamos buscar activamente, y modificar de ser posible, todos aquellos factores de riesgo que lleven a las mismas. Existen factores de riesgo extrínsecos (como las barreras arquitectónicas en el hogar) e intrínsecos (densidad mineral ósea disminuida, uso de esteroides) los cuales, cuando son intervenidos, conllevan a una real reducción en la incidencia de caídas. En los últimos años se ha orientado la atención hacia la hiponatremia leve que es frecuentemente catalogada 'asintomática', como un posible factor de riesgo para caídas y se ha subrayado la importancia de la búsqueda sistemática de este trastorno electrolítico, por cuanto usualmente se cree que la hiponatremia leve no representa una amenaza para los pacientes y terminan abandonando el servicio de urgencias o la consulta externa sin haber recibido tratamiento para esta entidad.

1. Identificación y Formulación del problema

La fractura de cadera representa una importante entidad en el servicio de urgencias de nuestra institución, aumentando la morbimortalidad de nuestros pacientes, los cuales son generalmente personas mayores de 70 años con polimedicación. La prevención de las caídas podría disminuir las consecuencias médicas, sociales y económicas de la fractura de cadera.

Existen múltiples factores de riesgo que son adecuadamente abordados desde la atención primaria como estrategias de prevención primaria de caídas y por lo tanto de fractura de cadera, no obstante la hiponatremia leve es un estado muy frecuente en los pacientes mayores de 70 años y no se identifica por parte de la comunidad médica como una condición que puede aumentar la probabilidad de caídas de nuestros pacientes y consecuentemente, fracturas óseas, por lo cual en la actualidad se ha dirigido la atención hacia el estudio de los efectos adversos a largo plazo de la hiponatremia en la población anciana. Este estudio pretende explorar los niveles basales de sodio en pacientes que acuden por fractura de cadera al servicio de Urgencias.

1.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia de hiponatremia en los pacientes que asistieron en 2013 al servicio de Urgencias del Hospital Militar Central con fractura de cadera por caída incidental?

2. Justificación

Numerosos estudios han evaluado la incidencia de hiponatremia en aquellos pacientes que llegan a un servicio de urgencias con fractura de cadera, encontrándose en algunos de ellos un OR de 4.16 para fractura ósea asociada con hiponatremia (8). Cuando el carácter de esta noxa es leve (120-135 mequ/L), frecuentemente se le considera como poco importante y no se brinda el tratamiento correspondiente.

Este trastorno electrolítico, que es quizás el más frecuentemente encontrado en los pacientes, puede resultar en marcha inestable, deterioro cognitivo y caídas mediante la inducción de cambios neurológicos sutiles.

La depleción de sodio crónica podría conducir a la pérdida de sodio del hueso con la desmineralización ósea consecuente por cuanto todo parece indicar que la reducción crónica del sodio dependiente de la dosis disminuye el calcio intracelular sin agotar las reservas de calcio del retículo endoplasmático. Por otra parte, se ha encontrado que la reducción de la natremia dependiente de la dosis disminuye la captación celular de ácido ascórbico radiomarcado, y la reducción de ácido ascórbico en medios de cultivo imitó el efecto osteoclastogénico de la hiponatremia. Adicionalmente, se han detectado consecuencias ulteriores a la reducción de la absorción de ácido ascórbico en las consecuentes señales de transducción, principalmente lo referente al estrés oxidativo inducido por hiponatremia. Esto se manifiesta por el aumento de la acumulación de radicales libre de oxígeno intracelular y cambios proporcionales en la expresión de la proteína y la fosforilación.

Teniendo en cuenta este efecto de la hiponatremia leve, tanto en la marcha como en la densidad mineral ósea, en este estudio se espera encontrar una prevalencia de hiponatremia leve mayor del 4% (que es lo que se ha descrito en pacientes ambulatorios) en los pacientes que llegan a urgencias con fractura de cadera, y su importancia radica en que permitirá una caracterización de este grupo de pacientes de tal manera que se pueda generar una hipótesis para futuros estudios analíticos.

3. Objetivos

3.1 General

Determinar la prevalencia de hiponatremia en los pacientes con fractura de cadera secundaria a caída incidental, que acudieron al servicio de Urgencias del Hospital Militar.

3.2 Específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con fractura de cadera que llegaron a urgencias.
- Determinar la proporción de pacientes a los que se les solicitó sodio sérico dentro de los exámenes de evaluación inicial.
- Clasificar la severidad de la hiponatremia en los pacientes con esta alteración electrolítica.
- Evaluar el uso de ciertos grupos farmacológicos en los pacientes con hiponatremia al momento de la fractura de cadera.

4.Marco teórico

4.1 Hiponatremia y Caídas

Se define hiponatremia usualmente como una natremia menor de 135 mmol/L, y es el trastorno electrolítico más frecuentemente encontrado en la práctica clínica, el cual tiene una prevalencia de aproximadamente 2-4% en la admisión de los pacientes y ésta se incrementa a 5% en aquellos hospitalizados. Cuando hay hiponatremia profunda se produce una condición llamada encefalopatía hiponatrémica que puede resultar en lesión cerebral en el caso de no recibir intervención médica.

Si bien es cierto que el cerebro es el órgano principalmente afectado por este trastorno electrolítico, otros órganos de la economía también pueden resultar comprometidos. Hay información reciente que indica que podrían ocurrir anomalías pulmonares, tales como falla respiratoria que puede ser secundaria a encefalopatía hiponatrémica (7). Un aspecto distintivo de esta condición es el llamado síndrome de Ayus–Arieff, una forma de edema pulmonar no cardiogénico secundario a aumento de la presión intracraneal a partir de edema cerebral (8).

Cuando se identifica hiponatremia grave, frecuentemente no pasa inadvertida por el médico tratante, sin embargo, aquella de grado leve, definido como niveles de natremia entre 120 y 135 mmol/L es considerada generalmente 'asintomática', como resultado de un proceso de regulación de volumen, la mayoría de las veces dejándose sin tratamiento (9).

Si bien es cierto que aún no hay unanimidad para identificar la hiponatremia leve como un factor de riesgo patente de fractura de cadera, surge una pregunta de interés, ¿puede haber anomalías óseas como una consecuencia de hiponatremia crónica?; este interrogante ya ha sido objeto de investigación de varios grupos, y hay literatura emergente que sugiere que esta noxa podría ser un factor de riesgo independiente para caídas y fracturas en el anciano.

4.2 Asociación epidemiológica entre fracturas e hiponatremia crónica (6)

Existen múltiples estudios que han subrayado que la incidencia de hiponatremia es elevada en pacientes ancianos que se presentan a urgencias por fracturas comparados con aquellos que no (Tabla 1).

Tabla 1. Estudios que asocian hiponatremia con caídas y fracturas en ancianos (6)

AUTOR	DISEÑO DEL ESTUDIO	Na medio en grupo de Hiponatremia	N	DESENLACE
Ayus y Arieff	Estudio prospectivo de mujeres posmenopáusicas con síntomas crónicos de hiponatremia (Na <130 mmol/L)	111 ± 12	53	19% presento lesión ortopédica
McPherson y Dunsmuir	Estudio retrospectivo; incidencia de hiponatremia moderada (Na <130 mmol/L) en pacientes con fractura de cadera	N/D	107	Incidencia de 2.8% de hiponatremia en la presentación
Renneboog et al.	Estudio de Casos–controles; prevalencia de caídas en pacientes con hiponatremia crónica asintomática (Na <133 mmol/L) versus controles normonatremicos.	126 ± 5	244	Incidencia de 21.3% en el grupo de hiponatremia versus 5.3% en controles.

Renneboog et al.	Estudio prospectivo evaluando desordenes de la marcha en pacientes con hiponatremia crónica asintomática (Na <132 mmol/L).	128 ± 3	16	Desordenes significativos en la marcha y atención
Gankam Kengne et al.	Estudio de Casos–controles; prevalencia de hiponatremia en pacientes ancianos (>65 años) presentándose con y sin fractura ósea	131 ± 3	1026	Incidencia de 13% en pacientes fracturados versus 3.9% en controles
Sandhu et al.	Estudio de Casos–controles comparando la incidencia de hiponatremia leve (Na <135 mmol/L) en ancianos (>65 años) con y sin fractura ósea	131 ± 2	728	Incidencia de 9.1% de hiponatremia en pacientes fracturados versus 4.1% en controles
Verbalis et al.	Estudio de corte transversal evaluando DMO en pacientes con >50 años con hiponatremia (Na <135 mmol/L) versus controles normonatremicos en estudio NHANES III	133 ± 2	N/D	OR ajustado para osteoporosis en adultos con hiponatremia fue 2.87 veces que controles
Kinsella et al.	Estudio de corte transversal; incidencia de hiponatremia (Na <135 mmol/L) en mujeres con y sin fractura que se les había	132.2 ± 1.8	1408	Incidencia de 8.7% de hiponatremia en mujeres fracturadas versus 3.2% en controles.

	realizado densitometría ósea previa			
Hoorn et al.	Estudio de corte transversal; incidencia de caídas y fracturas en una población anciana con y sin hiponatremia (Na <136 mmol/L)	133.4 ± 2	5208	Incidencia de 23.8% de caídas en pacientes con hiponatremia versus 16.4% en aquellos que no.
Tolouian et al.	Estudio de Casos–controles; pacientes admitidos por fractura de cadera secundaria a caída comparados con pacientes admitidos para reemplazo electivo de cadera o rodilla	131 ± 2	249	Prevalencia de hiponatremia de 16.9% en casos versus 4.65 en controles (P = 0.03). OR = 4.80;P = 0.04

En estudios recientes se demostró la asociación de hiponatremia con fractura ósea. Kinsella y colaboradores analizaron datos de 1408 mujeres que se realizaron densitometría ósea. Se encontró una incidencia de 18% de fracturas e hiponatremia de 4.2%. Las pacientes con fracturas tenían una mayor incidencia de hiponatremia que aquellas que no, lo cual fue estadísticamente significativo (10).

4.3 Hiponatremia, caídas y trastornos de la marcha

Las fracturas de cadera generalmente se asocian a caídas en los pacientes ancianos, las cuales a su vez están relación con trastornos de la marcha, los cuales tienen una incidencia de aproximadamente 35% en los pacientes mayores de 70 años. Renneboog y colaboradores (6) demostraron que los pacientes con hiponatremia leve tienen con mayor frecuencia alteraciones en la marcha así como de la atención, que aquellos pacientes con

consumo de alcohol moderado. Los síntomas pueden ser muy sutiles. El proceso de adaptación del cerebro a niveles persistentemente bajos de sodio sérico involucra pérdida celular de sodio, seguido por potasio. En caso de persistir la hiponatremia, el siguiente evento consiste en pérdida de compuestos orgánicos, principalmente aminoácidos, como la glutamina, cuya pérdida puede explicar algunos hallazgos del examen físico como es el caso de marcha inestable y caídas

4.4 Hiponatremia como contribuyente en producción de osteoporosis

El papel de la hiponatremia como factor etiológico contribuyente a osteoporosis se ha demostrado en modelos animales y en varios estudios clínicos. Verbalis y colaboradores(11) encontraron una mayor probabilidad (2.87 veces mayor) de presentar osteoporosis en paciente con hiponatremia leve basados en el estudio NHANES III. También hubo una correlación lineal positiva entre el sodio sérico y la densidad mineral ósea. Los estudios epidemiológicos sugieren que la hiponatremia podría influenciar la calidad del hueso. Es necesario recordar que las corrientes iónicas endógenas son importantes para la reparación ósea. Los estudios en modelos animales sugieren que la composición electrolítica de tejido extracelular, podría modificar estas corrientes, de tal manera que se afecta los mecanismos de reparación llevando a microdaño óseo. Dado que el hueso es rico en sodio, se especula que el incremento en la resorción ósea podría ser un mecanismo de respuesta para mantener la homeostasis de sodio a expensas de la integridad de la estructura ósea.

Al parecer la hiponatremia persistente disminuye los niveles de calcio intracelular y es capaz de disminuir los niveles de ácido ascórbico, lo que termina por activar la actividad osteoclastica. La disminución intracelular de los niveles de ácido ascórbico aumenta estrés oxidativo, el cual se ha asociado con varias formas de osteoporosis; por lo tanto podría constituir otro probable mecanismo fisiopatológico.

Se desconoce cuál podría ser la forma en que las células óseas detectan los bajos niveles de sodio en medio extracelular (6).

5. MARCO DE DISEÑO

5.1 MARCO METODOLÓGICO

Clasificación del diseño del estudio

Estudio descriptivo, de corte transversal.

Lugar donde se realiza la investigación

Hospital Militar Central

Población

Pacientes con edad igual o mayor de 65 años que asistieron al servicio de urgencias por fractura de cadera por caída incidental

5.1.1 Criterios de inclusión

- Edad mayor o igual de 65 años
- Fractura de cadera en las últimas 72 horas según radiografía de cadera y criterio de Ortopedista de urgencias.
- Fractura secundaria a caída incidental.

5.1.2 Criterios de exclusión

- Historia clínica no disponible
- Glicemia mayor a 150 mg/dL
- Neuropatía periférica de cualquier etiología
- Antecedente de vértigo de cualquier etiología
- Trastornos musculo esqueléticos de miembros inferiores que afecten la marcha
- Pacientes con antecedentes de disminución de agudeza visual en seguimiento por oftalmología.
- Secuelas motoras de Enfermedad Cerebrovascular

- Pacientes con síncope de cualquier etiología

5.1.3 Definición de variables

Tabla 2. Variables a evaluar en la población a estudio

• Matriz de variables					
Variable	Definición conceptual	Definición operacional (Indicador)	Nombre	Tipo (según nivel de medición)	Codificación
Variables demográficas					
Identificación	Identificador único del paciente	Número de cédula	ID	Cuantitativa, razón.	
Edad (años)	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Diferencia entre la fecha de la historia clínica y la fecha de nacimiento.	EDAD	Cuantitativa, continua.	Años cumplidos.
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Sexo biológico manifestado.	SEXO	Nominal.	1=Masculino 2=Femenino
Coomorbilidades					

Caídas incidentales y prevalencia de hiponatremia en pacientes que consultaron por fractura de cadera en el servicio de urgencias del Hospital Militar Central en 2013

Insuficiencia Cardíaca	Paciente con signos y síntomas relacionados con claudicación de función de ventrículo izquierdo y/o demostración de fracción de eyección de ventrículo izquierdo < 50% por ecocardiograma transtorácico	Antecedente registrado en historia	Falla Cardíaca	Nominal	0= NO 1= SI
Cirrosis Hepática	Paciente con antecedente de cuadro clínico consistente en ascitis, con evidencia bioquímica, ecográfica y/o patológica de cirrosis hepática	Antecedente registrado en historia clínica	Cirrosis hepática	Nominal	0= NO 1= SI

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.tenido

Infección por VIH-SIDA	Infección por virus de inmunodeficiencia humana	Antecedente registrado en historia clínica	VIH	Nominal.	0= NO 1= SI
Hipertensión Arterial	Cifras tensionales mayores de 140/80 de forma mantenida en el tiempo	Antecedente registrado en historia clínica	HTA	Nominal	0= NO 1= SI
Evento ingreso					
Paraclínicos al ingreso del paciente					
Sodio sérico	Electrolito sérico que constituye ion más importante extracelular, responsable predominante de osmolaridad sérica	Valores reportados de sodio sérico Leve (120-134), moderada (110-120) o severamente disminuida (<110	Natremia	Cuantitativa, ordinal.	1= leve 2= moderado 3= severo
Medicamentos que venía tomando el paciente					
Antecedentes Farmacológicos	Medicamentos de uso regular por el paciente antes de su	Documentación en historia clínica de uso previo de	Medicamentos	Nominal	Diurético tiazídico= 1 Diurético de ASA=2 SSRI = 3

	ingreso a urgencias	cualquiera de los siguientes grupos farmacológicos: Diurético tiazidico Diurético de ASA Anticonvulsivante IBP SSRI			IBP= 4
--	---------------------	--	--	--	---------------

5.1.4 Muestra

Dentro del estudio se incluirán todos aquellos pacientes que consultaron del primero de enero de 2013 al 31 de diciembre 2013, con diagnóstico de fractura de cadera secundario a caída incidental (diagnosticada por especialista en Ortopedia). El muestreo es por conveniencia debido a que se incluirán todos los pacientes que cumplan criterios: Pacientes mayores de 65 años que asistieron al servicio de urgencias por fractura de cadera por caída incidental

5.1.5 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos utilizar y métodos para el control de calidad de los datos

Se realizará una búsqueda en la base de datos de los registros de Urgencias del año 2013 del Hospital Militar Central, de aquellos pacientes con edad de 65 años o más que llegaron al servicio de urgencias en el año 2013, por caída reciente con diagnóstico de ingreso de fractura de cadera según código CIE 10 (se utilizara los códigos S720, S721, S728 y S729). Una vez se obtenga la relación de pacientes, se revisarán las historias clínicas y se verificarán los criterios de inclusión y exclusión para definir la población a estudio. Posteriormente se tomarán datos de las variables a estudio en una hoja de cálculo de Excel para tabulación de datos obtenidos a partir del cuestionario prediseñado.

Definición de caída incidental:

Caída incidental se definirá como aquella ocurrida en menos de 72 horas antes de la atención médica, que no haya sido causada por cualquier afección que haya disminuido la capacidad de bipedestación y/o marcha (trastorno musculoesquelético, nervioso periférico, oftalmológico o de oído interno).

5.1.6 Aspectos éticos

El estudio será realizado bajo los lineamientos expuestos en la Declaración de Helsinki promulgada por la Asociación Médica Mundial, para fundamentar su desarrollo bajo los principios éticos de cualquier investigación en seres humanos.

Los lineamientos de este trabajo se adherirán a la resolución 8430 de 1993 de la República de Colombia, según la cual en el Artículo 11, se cataloga a este estudio como una investigación que involucra sin riesgo, por cuanto es una investigación documental retrospectiva y no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio; entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios, tampoco ni se tratará aspectos sensitivos de la conducta de los pacientes.

Este protocolo será sometido a evaluación por comité institucional de ética del Hospital Militar Central.

5.2 MARCO DE ANÁLISIS

Las variables se medirán de acuerdo a su naturaleza, se calcularán medidas de tendencia central y de dispersión para variables continuas y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas.

Para el componente de asociación o correlación se realizó la prueba Chi cuadrado para establecer asociación, con un valor de significancia $P < 0.05$.

Se utilizará el software estadístico SPSS versión 18.

6. Resultados y Discusión

6.1 Resultados

A continuación se presentan los resultados del análisis realizado a los datos recolectados de los registros del Servicio de Urgencias. La información que se presenta es de tipo descriptivo. El análisis de las variables se realizó por tablas de frecuencia y gráfica de barras.

Es importante resaltar que el total de pacientes que consultaron en el servicio de urgencias por fracturas de cadera fue de 85 pacientes; sin embargo, dadas las condiciones del estudio, y la rigurosidad que se siguió para la captura de la información, y la disminución de sesgos, solo se incluyeron 42 pacientes, los cuales cumplieron estrictamente con los criterios de inclusión y exclusión para ser estudiados dentro de la presente investigación (ver Figura 7).

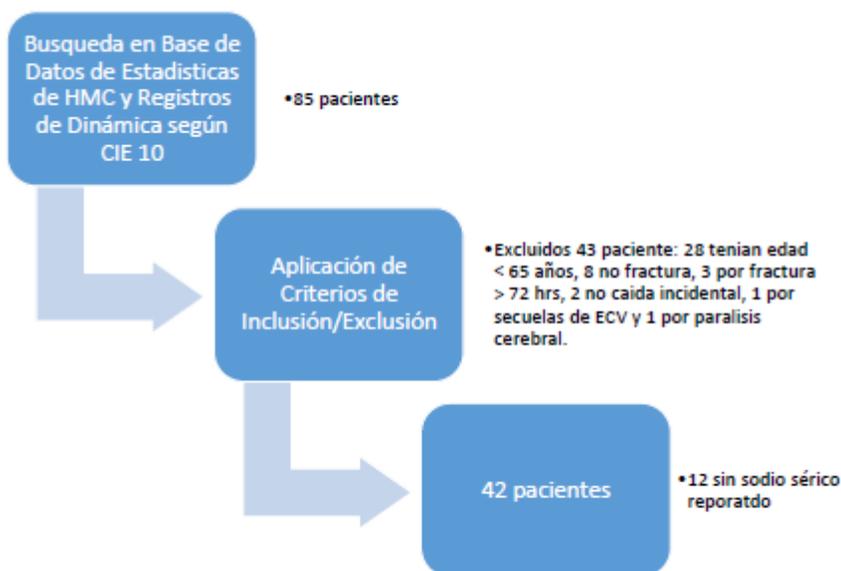


Figura 7. Diagrama de Flujo de Selección de Pacientes

La edad de los pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Militar Central en 2013, fluctuó entre 65 y 113 años, con una media de 83 años de edad. Hubo predominancia del sexo femenino con un 57.1%, lo cual es similar a lo reportado por la literatura (ver Tablas 3 y 4).

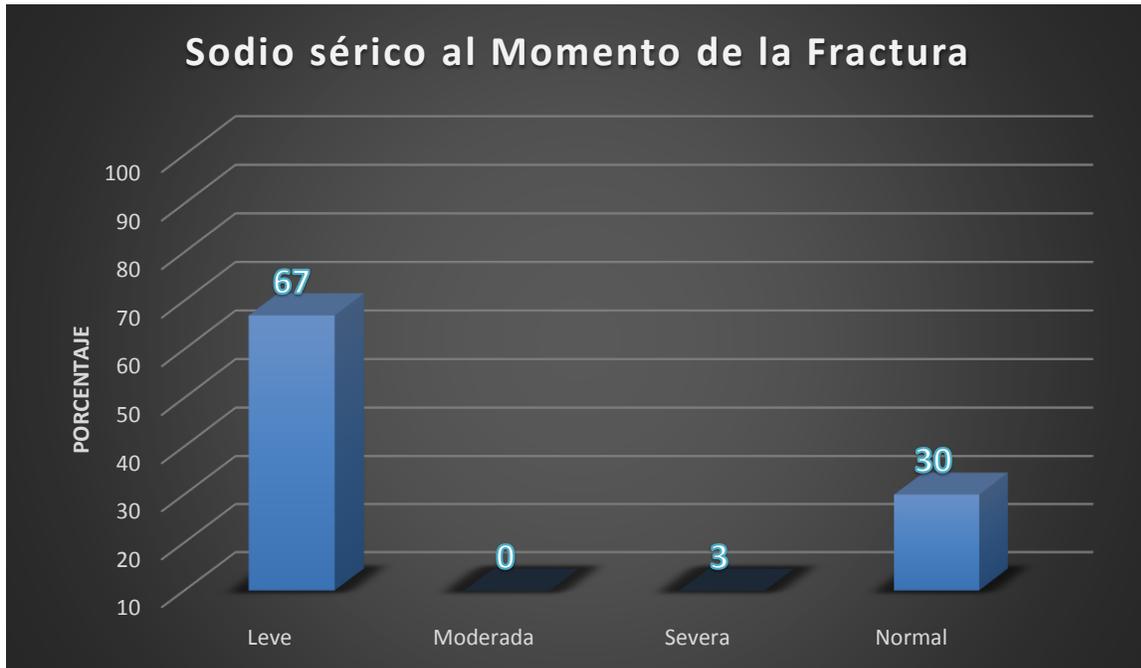
Tabla 3. Edad media pacientes con fracturas, 2013

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	42	65	113	83.95	8.974
N válido (según lista)	42				

Tabla 4. Frecuencia de presentación de fracturas por sexo, 2013

SEXO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	18	42.9	42.9	42.9
	Femenino	24	57.1	57.1	100.0
Total		42	100.0	100.0	

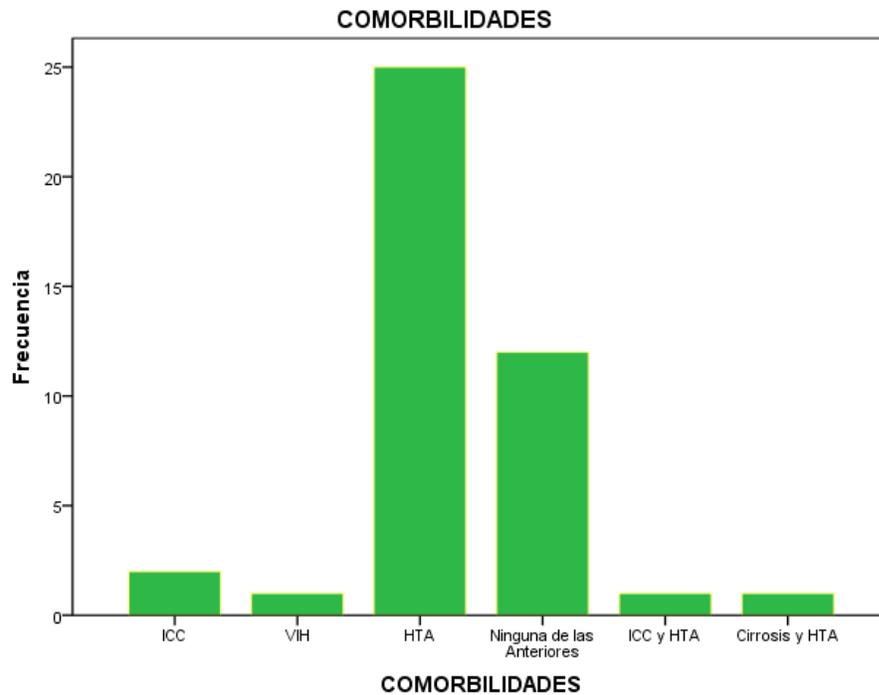
Figura 1. Severidad de hiponatremia en pacientes con fracturas, 2013



Encontramos una prevalencia de hiponatremia de 70%, siendo leve (sodio sérico 120-134 mEq/L) en un 67% de los pacientes y severa en un 3% (sodio sérico < 110 mEq/L). Un 30% de los pacientes se encontraban eunatremicos al momento de su ingreso a urgencias.

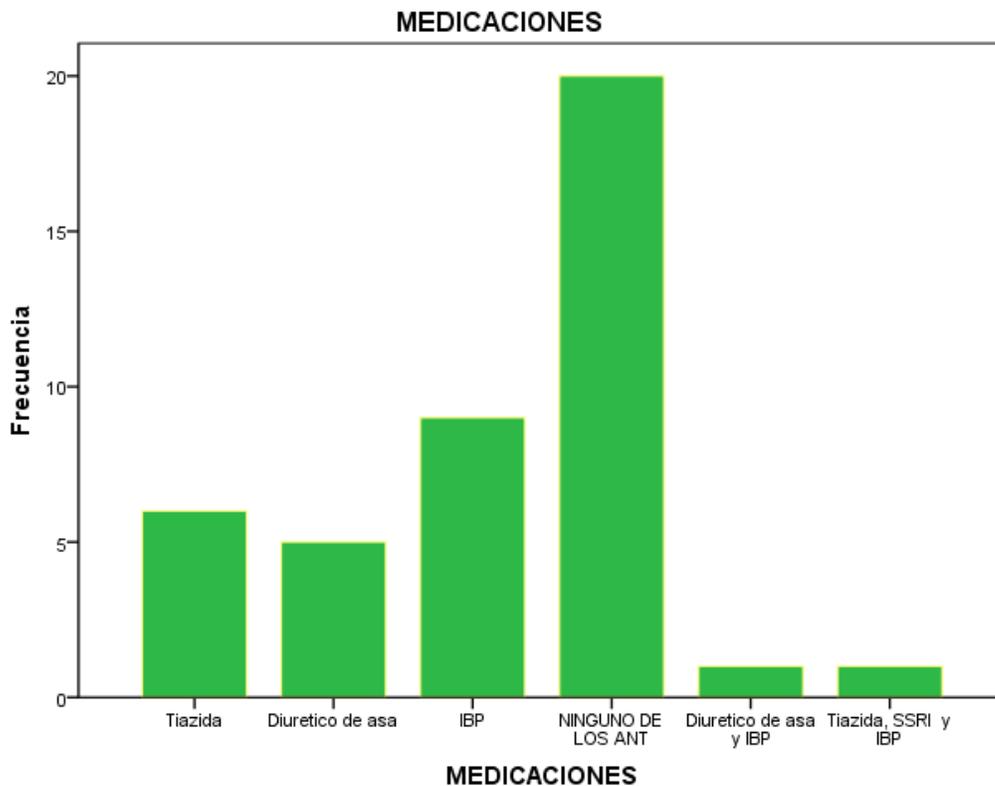
El cálculo de la prevalencia se hizo teniendo en cuenta sólo los pacientes que tenían sodio sérico reportado en la historia clínica. Si bien es cierto que la proporción de pacientes hiponatremicos es alta, este valor pudiese no reflejar la prevalencia real de este trastorno electrolítico, toda vez que un 28.6% de los pacientes no tenía reporte de sodio sérico en la historia clínica.

Figura 2. Presentación de comorbilidades de los pacientes con fracturas, 2013



La figura 2. muestra la distribución de las enfermedades que tienen incidencia en la presentación de fracturas en pacientes con hiponatremia. La comorbilidad que con mayor frecuencia se presentó fue la Hipertensión Arterial –HTA- (59,5%), seguida de ninguna de las anteriores (28,6%), Insuficiencia Cardíaca Congestiva-ICC- (%4,8). Las otras comorbilidades se encuentran por debajo del 5% de presentación – VIH (2,4%); ICC y HTA (2,4%); Cirrosis y HTA (2,4%).

Figura 3. Medicamentos usados por los pacientes con fracturas, 2013

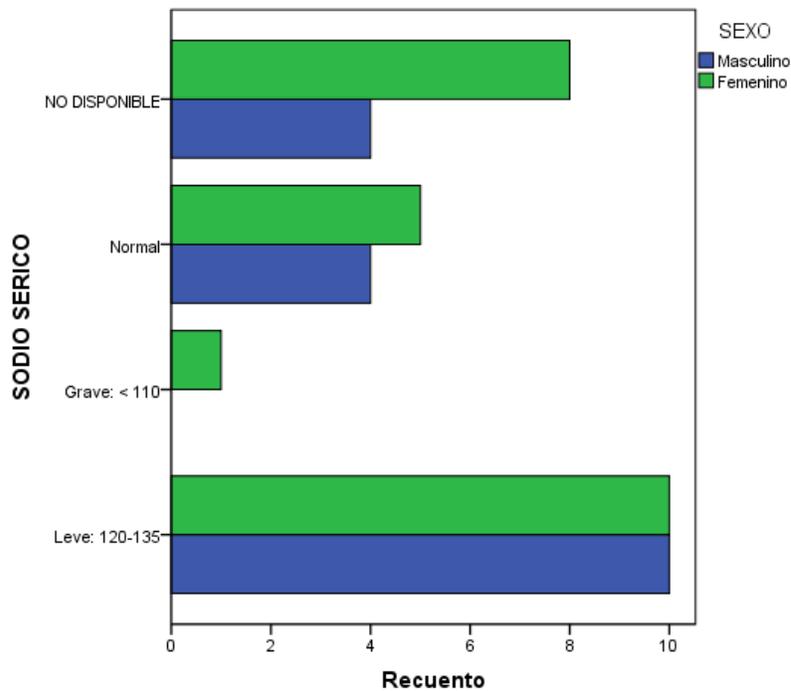


Si se considera los paciente con hiponatremia como casos y se evalúan frente al consumo de fármacos que se relacionan con el desarrollo de esta (diuréticos) se encuentra un OR de 4 con un valor de p no significativo, pero que sugiere que los diuréticos son un factor de riesgo importante en el desarrollo de hiponatremia en los pacientes con fractura de cadera como se describe en la literatura.

Comparación de variables por sexo.

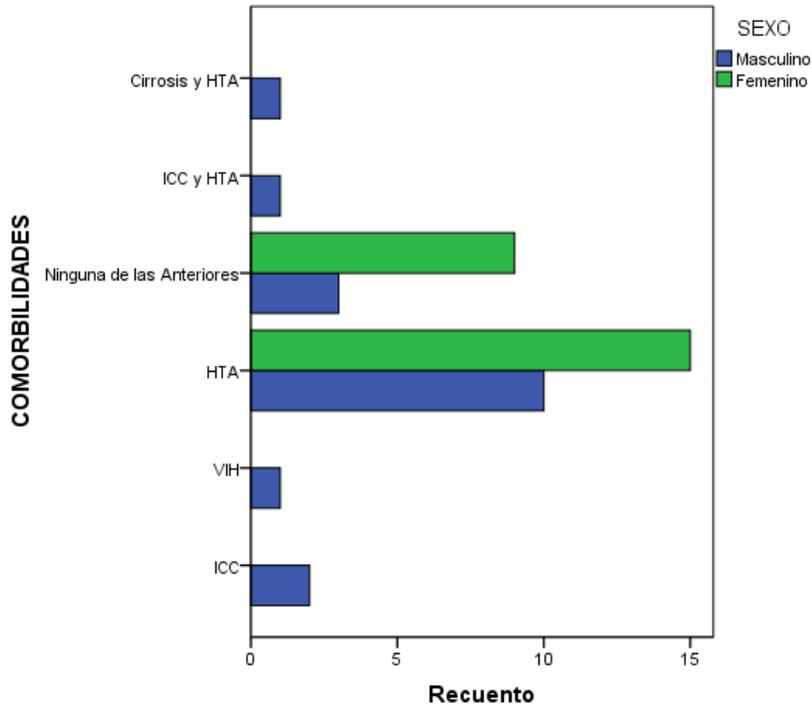
Para realizar un análisis descriptivo, se deben tener en cuenta las variables de interés dentro del estudio; es sí como para cada variable.

Figura 4. Sexo y severidad de hiponatremia



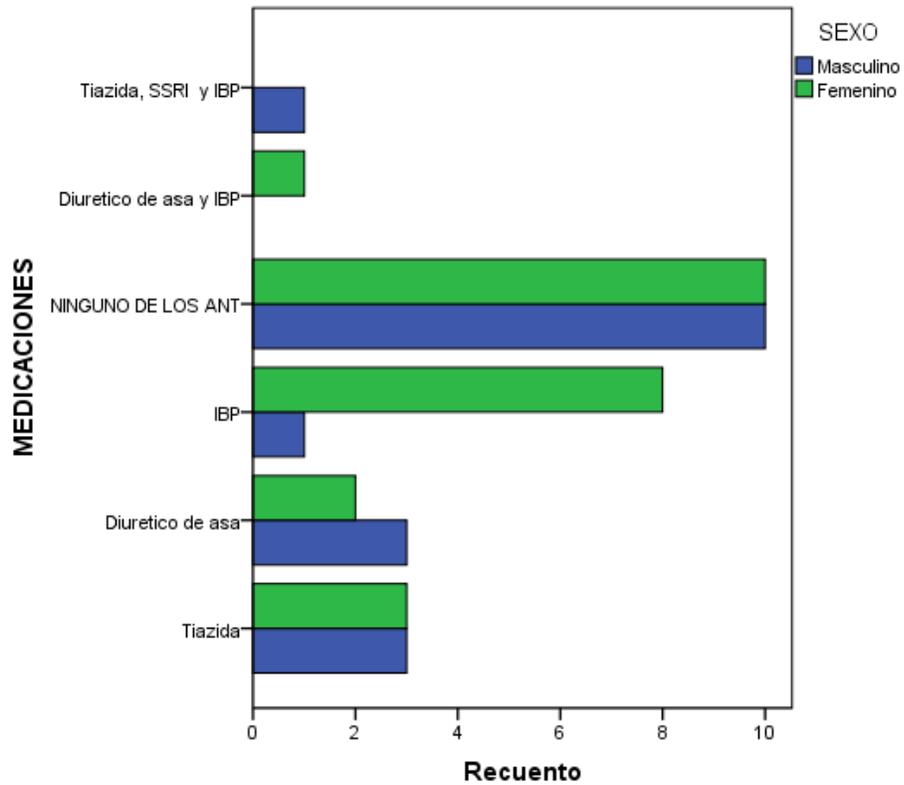
En la Figura 4 se observa la comparación entre la severidad de la hiponatremia entre hombres y mujeres. Se observa entonces que es el sexo femenino, el que tiene mayor presencia de hiponatremia que los hombres.

Figura 5. Sexo y comorbilidades



En la figura 5 se observa la comparación entre comorbilidades y sexo, la cual muestra que es el sexo masculino el que tiene mayor presentación de comorbilidades que las mujeres, a pesar que las mujeres son las que tienen mayor incidencia de HTA que los hombres.

Figura 6. Sexo y medicaciones



La figura 6 muestra que para hombres y mujeres se presentan diferencias entre los medicamentos utilizados; para el caso de los hombres, el mayor consumo está en los diuréticos de ASA, y la combinación de Tiazida, SSRI e IBP. Para el caso de las mujeres tienen mayor consumo de IBP. Sin embargo, el solo consumo de Tiazidas es igual en ambos sexos.

6.2 Discusión

Se esperaba encontrar un alto porcentaje de pacientes con al menos dos enfermedades concomitantes al momento del diagnóstico de fractura de cadera; incluso nuestra hipótesis era que estos pacientes tendrían múltiples enfermedades crónicas y polifarmacia, sin embargo este no fue caso, como lo muestra la Figura 2, el 28.6% de los mismo no reporto ningún antecedente médico; consideramos que la explicación a este fenómeno muy probablemente es una historia clínica deficiente al momento del ingreso del paciente, por cuanto nuestros datos se basaron totalmente en lo reportado por los servicios de urgencias. Esto podría obedecer al desconocimiento por parte de los médicos de urgencias que hay ciertas patologías y medicamentos que aumentan la probabilidad de fractura de cadera así como de hiponatremia. Este aspecto se ve reflejado en el alto número de pacientes en los que no se reportó los niveles séricos de sodio al momento de su ingreso a urgencias.

La edad media de los pacientes de 84 años, está relacionada con los hallazgos en el estudio de Chow et al, F. Gankam Kengne et al, Kinsella et al.

En nuestra consulta de endocrinología, nos llamaba mucho la atención el alto número de pacientes que se encontraban medicados con inhibidores de bomba de protones sin una indicación médica clara, así como el uso amplio de tiazidicos en los hipertensos de edad avanzada, lo que constituyo la motivación de realizar este estudio; de tal manera que esperábamos también que el reporte del uso de estos grupos farmacológicos en nuestra población fuera muy alto; nuevamente los resultados fueron totalmente contrarios.

Como lo muestra la Figura 3. El 47,6% de los pacientes no se encontraba con medicación en el momento de la fractura. Sin embargo, el uso de IBP, al momento de la presentación de fractura fue de 21,4%; seguido por las Tiazidas (14,3%) y los diuréticos de ASA (11,9%).

Todo esto contrasta con lo encontrado por Arampatzis y colaboradores (12), quienes realizaron una investigación similar, evidenciándose que el uso de diuréticos, en particular de asa, fue mayor en los pacientes con fractura osteroporótica y demostraron que hay una asociación clínica con el uso de ciertos diuréticos con un incremento del riesgo de este tipo de fracturas.

Dentro del análisis de la comparación de las variables incluidas en el estudio con el sexo del paciente, se encontró que las mujeres tienen mayor presentación de hiponatremia que los hombres (figura 4); Por otro lado, haciendo referencia a las comorbilidades, los hombres presentan mayor número de estas; mientras que las mujeres tienen una mayor incidencia de HTA, lo cual se puede relacionar directamente con los medicamentos utilizados para el control y manejo de esta patología, así como la disminución del sodio sérico.

Es de señalar que nuestro estudio tiene como debilidad el pequeño número de pacientes, resultado de criterios estrictos de exclusión, y dentro de estos la edad fue un factor determinante por cuando solo analizamos los de 65 años o más; escogimos este corte de edad porque consideramos que a partir de 65 años aumentaría de forma importante la proporción de pacientes hiponatremicos, las comorbilidades y la polifarmacia. Sin embargo, resalta una prevalencia de hiponatremia (principalmente de tipo leve) mayor a la esperada según lo reportado por la literatura (2-4%) la que a su vez mostro una asociación interesante con el uso de diuréticos, de tal manera que sugerimos el uso prudente de este grupo farmacológico en los pacientes mayores de 65 años de edad. Se necesitaría un estudio prospectivo para demostrar causalidad entre todos estos factores (medicamento, hiponatremia y comorbilidades) con la producción de las fracturas de cadera, por lo tanto este estudio podría utilizarse como estudio piloto para desarrollar una línea de investigación orientada en este sentido.

7. Conclusiones

- ❖ La prevalencia de hiponatremia en los pacientes que llegaron a urgencias del Hospital Militar Central en 2013 es mayor a la esperada según la literatura
- ❖ Es importante evaluar los niveles de electrolitos, fundamentalmente el sodio, en los pacientes mayores de 65 años que acudan urgencias con fractura de cadera.
- ❖ Hubo una asociación débil entre el uso de diuréticos con la ocurrencia de fractura de cadera

- ❖ Sugerimos mejorar calidad de información de historias clínicas de urgencias
- ❖ Se debe realizar un estudio prospectivo, tomando el presente como piloto, para mejor determinación de este problema en nuestros usuarios y definir si existe causalidad entre algunas patologías con el uso de algunos grupos farmacológicos de interés, para de esta manera poder generar recomendaciones claras en este grupo etéreo de pacientes.

A. Anexo: Herramienta de Recolección de datos

Formulario de Recolección

1. Fecha: __/__/2014
 2. Historia Clínica No.: _____
 - a. Edad: ____
 - b. Mayor de 65 años: SI__ NO__

 3. Sexo: M__ F__
 4. Antecedentes:
ICC: SI__ NO__
Cirrosis Hepática: SI__ NO__
VIH: SI__ NO__
Hipertensión Arterial: SI__ NO__
 5. Medicaciones asociadas:
Diurético Tiazidico: SI__ NO__
Diurético de ASA: SI__ NO__
Anticonvulsivante: SI__ NO__
SSRI: SI__ NO__
IBP: SI__ NO__
Otros: SI__ NO__
 6. Caídas en el último año: SI__ NO__
- ir numerados con letras y usando el estilo "Título anexos".

Bibliografía

1. Tinetti ME, Speechley M. et al. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319: 1701-7
2. Sattin RW. Falls among older person: A public health perspective. *Annu Rev Public Health* 1992; 13: 489-508
3. Sattin RW, Lambert DA et al. The incidence of fall injury events among elderly in a defined population. *Am J Epidemiol* 1990; 131: 1028-37
4. Alexander BH, Rivara FP et al. The cost of frequency of Hospitalization for fall related injuries in older adults. *Am J Public health* 1992; 82: 1020-23
5. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med* 1997 337: 1279-84
6. Ayus Juan, Negri Armando et al. Is chronic hyponatremia a novel risk factor for hip fracture in the elderly? *Nephrol Dial Transplant* (2012) 27: 3725-3731.
7. Ayus JC, Arieff AI. Hyponatremia, cerebral edema, and non-cardiogenic pulmonary edema in marathon runners. *Ann Intern Med* 2000; 132:711-714
8. Kalantar-Zadeh K, Nguyen MK et al. Fatal hyponatremia in young woman after ecstasy ingestion. *Nat Clin Prat Nephrol* 2006; 2:283-288
9. Moritz ML, Ayus JC. The Pathophysiology end treatment of hyponatremia encephalopathy: an update. *Nephrol Dial Transplant* (2003) 18: 2486-2491
10. Kinsella S, Moran S et al. Hyponatremia independent of osteoporosis is asociated with fracture occurrence. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5: 275-280
11. Verbalis, J. G. et al. Hyponatremia-induced osteoporosis. *J. Bone Miner. Res.* 25, 554–563 (2010)
12. Arampatzis, Spyridon et. al. Diuretic-induced hyponatremia and osteoporotic fractures in patients admitted to the emergency department. *Maturitas* 75 (2013) 81– 86.