



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME DE CAÍDAS EN PACIENTES MAYORES DE 70
AÑOS CON DISNATREMIAS A SU INGRESO HOSPITALARIO EN EL
HOSPITAL GENERAL CMN LA RAZA”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

P R E S E N T A

DRA. VANESA GÓMEZ CABALLERO

ASESOR DE TESIS:

DR. JORGE OROZCO GAYTÁN



No. DE REGISTRO INSTITUCIONAL: R-2023-3502-122

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3502.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 18 CI 08 002 001
Registro CONBIOÉTICA COMBIOÉTICA 09 CEI 027 2017101

FECHA Jueves, 28 de diciembre de 2023

Doctor (a) Jorge Orozco Gaytan

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE SÍNDROME DE CAÍDAS EN PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS CON DISNATREMIAS A SU INGRESO HOSPITALARIO EN EL HOSPITAL GENERAL CMN LA RAZA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

<p>Número de Registro Institucional R-2023-3502-122</p>

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Ricardo Ayllés Hernández
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS
SECRETARÍA DE SALUD

**PREVALENCIA DE SÍNDROME DE CAÍDAS EN PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS CON
DISNATREMIAS A SU INGRESO HOSPITALARIO EN EL HOSPITAL GENERAL CMN LA RAZA**

HOJA DE AUTORIZACIÓN



DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL
"DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA.

DR. JORGE OROZCO GAYTÁN

PROFESOR Y TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA
ASESOR DE TESIS

UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
LA RAZA.

DRA. VANESA GÓMEZ CABALLERO

MÉDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE GERIATRÍA
UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
LA RAZA.

COMITÉ: 3502

FOLIO: F-2023-3502-105

NÚMERO DE REGISTRO: R-2023-3502-122

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Nombre: Dr. Jorge Orozco Gaytán

Médico no familiar (Médico Internista y Geriatra) del servicio de Medicina Interna del Hospital General CMN La Raza del IMSS

Matrícula: 99366317

Domicilio: Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza, CP. 02990, Ciudad de México

Teléfono: 5522152925

Correo electrónico: joo82@hotmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Nombre: Dra. Vanesa Gómez Caballero

Médico residente de cuarto año de la Especialidad de Geriatría del Hospital General del CMN La Raza del IMSS.

Matrícula: 97367308

Domicilio: Calzada Vallejo y Jacarandas S/N, Colonia La Raza, CP. 02990, Ciudad de México

Teléfono: 5564144445

Correo electrónico: gmz.vane@hotmail.com

RESUMEN

Título: Prevalencia de síndrome de caídas en pacientes mayores de 70 años con disnatremias a su ingreso hospitalario en el Hospital General CMN La Raza.

Antecedentes: En las personas mayores las caídas representan un síndrome geriátrico que tiene sus propios factores de riesgo. Las caídas en los adultos mayores son un importante problema de salud pública debido a las complicaciones que se presentan como aumento en mortalidad, pérdida de independencia e institucionalización. En México, el 65% de adultos mayores que viven en la comunidad se considera que sufren caídas. Las alteraciones hidroelectrolíticas son una causa de sarcopenia y deterioro funcional. Las caídas son una presentación común de adultos mayores con hiponatremia o hipernatremia.

Objetivo: Conocer la prevalencia de síndrome de caídas en pacientes mayores de 70 años con disnatremias a su ingreso en el Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

Material y métodos: Se realizará un estudio observacional, transversal y retrospectivo. Se obtendrá información a partir de la valoración geriátrica integral de pacientes mayores de 70 años hospitalizados, en un período entre el 01 de marzo del 2021 al 31 de octubre del 2023. Identificando a los pacientes con disnatremias y síndrome de caídas. Para el análisis estadístico se empleará estadística descriptiva, frecuencias y proporciones para variables cualitativas. Para las variables cuantitativas en caso de tener distribución normal se reportarán con media y desviación estandar, en caso de libre distribución mediana con rango intercuartil.

Resultados: Se analizaron a un total de 120 pacientes con disnatremias, 15 personas presentaron a su ingreso hipernatremia (12.5%) y 105 hiponatremia (87.5%). Se encontró que 50 (41.6%) de los 120 tuvieron al menos una caída y 70 personas (58.3%) no presentaron ninguna caída en el último año. Se obtuvo que 97 pacientes no tuvieron síndrome de caídas y 23 de ellos si lo tuvieron lo cual corresponde a un 80.8% y 19.2% respectivamente.

Conclusión: Se encontró una prevalencia de síndrome de caídas de 19.2% en pacientes con disnatremias, menor que en los que no presentaron dicho síndrome

Experiencia del grupo: El investigador principal, especialista en Medicina interna y Geriátrica; cuenta con amplia experiencia en la atención médica integral del adulto mayor en forma institucional y privada. Actualmente presidente de la mesa directiva del Consejo Mexicano de Geriátrica.

Tiempo a desarrollarse: 4 a 6 meses posterior a la autorización del protocolo.

SUMMARY

Title: Prevalence of falls syndrome in patients over 70 years of age with dysnatremia upon hospital admission at Hospital General CMN La Raza.

Background: In older people, falls represent a geriatric syndrome that has its own risk factors. Falls in older adults are an important public health problem due to the complications that arise such as increased mortality, loss of independence and institutionalization. In Mexico, 65% of older adults living in the community are considered to suffer falls. Hydroelectrolyte alterations are a cause of sarcopenia and functional deterioration. Falls are a common presentation of older adults with hyponatremia or hypernatremia.

Objective: To know the prevalence of falls syndrome in patients over 70 years of age with dysnatremia upon admission to Hospital General Centro Médico Nacional La Raza.

Material and methods: An observational, cross-sectional and retrospective study will be carried out. Information will be obtained from the comprehensive geriatric assessment of hospitalized patients over 70 years of age, in a period between March 1, 2021 to October 31, 2023. Identifying patients with dysnatremia and falls syndrome. For statistical analysis, descriptive statistics, frequencies and proportions for qualitative variables will be used. For quantitative variables, if they have a normal distribution, they will be reported with mean and standard deviation, in case of free distribution, median with interquartile range.

Results: A total of 120 patients with dysnatremia were analyzed, 15 people presented hypernatremia (12.5%) and 105 hyponatremia (87.5%) upon admission. It was found that 50 (41.6%) of the 120 had at least one fall and 70 people (58.3%) did not have any fall in the last year. It was found that 97 patients did not have fall syndrome and 23 of them did, which corresponds to 80.8% and 19.2% respectively.

Conclusion: A prevalence of falls syndrome of 19.2% was found in patients with dysnatremia, lower than in those who did not present the syndrome.

Group experience: The main researcher, specialist in Internal Medicine and Geriatrics; He has extensive experience in comprehensive medical care for the elderly institutionally and privately. Currently president of the board of directors of the Mexican Council of Geriatrics.

Time to be developed: 4 to 6 months after authorization of the protocol.

ÍNDICE	<i>Pág.</i>
I. RESUMEN	5
II. ABSTRACT	6
III. MARCO TEÓRICO	8
IV. JUSTIFICACIÓN	15
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
VI. OBJETIVOS	16
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	17
VIII. CRITERIOS DE SELECCIÓN	17
IX. TAMAÑO DE MUESTRA	18
X. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	18
XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	19
XII. ASPECTOS ÉTICOS	20
XIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	22
XIV. RESULTADOS	23
XV. DISCUSIÓN	25
XVI. CONCLUSIONES	26
XVII. BIBLIOGRAFÍA	27
XVIII. ANEXOS	29

MARCO TEÓRICO

De acuerdo con la OMS las caídas son sucesos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo o en otra superficie firme que lo detenga. El síndrome de caídas se define como la presencia de 2 o más caídas o una caída en un año que requirió hospitalización o causó alguna secuela.¹

Desarrollar una definición útil para los funcionarios de salud pública es difícil porque una caída no es una enfermedad. Más bien, una caída es a menudo un síndrome, que representa síntomas y signos de funcionamiento desordenado en un ambiente desordenado. La caída por sí misma puede provocar una enfermedad o lo más frecuente es que nunca atraigan la atención médica.²

Las caídas en los adultos mayores son un importante problema de salud pública debido a las complicaciones que se presentan como aumento en mortalidad, pérdida de independencia e institucionalización.³

A nivel mundial aproximadamente se presentan anualmente 684000 caídas que conducen a la muerte; lo que las convierte en en segunda causa mundial de defunción por traumatismos involuntarios, siendo el primer lugar los accidentes de tránsito. En 80% de las defunciones se encuentran registradas en países de ingresos medianos y bajos como el nuestro. Encontrándose además las mayores tasas de mortalidad en personas mayores de 60 años de cualquier región.¹

El riesgo de presentar una caída es del 25 y 35% en adultos mayores de 70 y 75 años respectivamente que se encuentran en la comunidad. Hasta un 50% de los adultos mayores que presentan caídas; lo hacen en forma repetida.⁴

En México, el 65% de adultos mayores que viven en la comunidad se considera que sufren caídas. En un 40% de las personas que sufren por lo menos una caída al año se encuentran en una unidad de larga estancia geriátrica y el 20% hospitalizados. Datos aportados por el Proyecto-Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento, realizado por la Secretaría de Salud en el estado de Yucatán, señalan que la prevalencia de caídas de los pacientes que refirieron en el último año, es de 31.2% con tendencia a incrementarse con la edad. Respecto a la relación de género, en las mujeres el riesgo es mayor.⁴

La sexta causa de morbilidad en adultos mayores de 65 años en nuestro país es ocupada por los accidentes dentro y fuera del domicilio; ocupando la 5ta causa de fallecimiento en adultos mayores; de éstos el 70% se debe a caídas.⁵

Uno de los problemas de las caídas en los adultos mayores es que son infradiagnosticadas, ya que generalmente se consideran como otra consecuencia más de la edad y si en el momento de la caída la persona no presenta alguna consecuencia física inmediata, no hay contacto con personal de salud. A pesar de eso, las caídas son el primer motivo de consulta en las consultas de urgencias hospitalarias de traumatología y la tercera causa de consulta de urgencias en un hospital general en este grupo de edad.⁶

Los factores de riesgo que se han identificado en la presencia de caídas incluyen historia de caídas, uso de auxiliares de la marcha, factores ambientales y múltiples condiciones de salud. El uso de algunos medicamentos también se ha visto relacionado con el riesgo de presentar caídas; entre los cuales podemos identificar algunos grupos farmacológicos (Tabla 1). Tomando en cuenta que la presencia de polifarmacia y el uso combinado de fármacos psicotrópicos especialmente combinados con medicamentos cardiovasculares aumenta el riesgo de caídas en los adultos mayores.⁷

Tabla 1. FACTORES DE RIESGO PARA CAÍDAS	
FACTORES DE RIESGO INTRÍNSECOS PARA CAÍDAS⁸	
Demográficos	Edad >80 Hombres
	Mujeres
Salud general y funcionalidad	Dependencia en ABVD* y AIVD**
	Alteración en la movilidad
	Actividad física disminuida
	Historia previa de caídas
Condiciones médicas	Artritis
	Enfermedad cerebrovascular
	Enfermedad de Parkinson
	Demencia
	Incontinencia
	Hipotensión postural
Alteraciones hidroelectrolíticas¹¹	Hiponatremia
	Hipernatremia
	Hipokalemia ⁹
Alteraciones musculoesqueléticas	Disminución de la fuerza de rodillas, cadera o tobillos
	Disminución de la fuerza de prensión
	Alteraciones en los pies
	Alteraciones en reflejo plantar
	Disminución del tiempo de reacción
Otras alteraciones neurológicas	Alteraciones cerebelares, piramidales, extrapiramidales y de corteza frontal
Marcha y equilibrio	Alteraciones de la marcha
	Disminución en la velocidad de la marcha
	Alteraciones posturales
	Alteración en el equilibrio
	Alteración de la marcha en tándem
	Dificultad para levantarse de una silla
Cognitivo y psicológico	Alteración cognitiva

	Depresión
Fármacos	Sedantes
	Hipnóticos
	Ansiolíticos
	Antidepresivos
	Cardiovasculares
	AINES
	Número de medicamentos
FACTORES DE RIESGO EXTRÍNSECOS	
Mal diseño y estado de escaleras	
Iluminación adecuada	
Desorden	
Pisos resbalozos	
Tapetes y alfombras sin asegurar	
Falta de antideslizantes en bañeras	

*ABVD: Actividades básicas de la vida diaria

**AIVD: Actividades instrumentadas de la vida diaria

ALTERACIONES HIDROELECTROLÍTICAS EN EL ADULTO MAYOR

Las alteraciones hidroelectrolíticas son una causa de sarcopenia y deterioro funcional. El deterioro cognitivo también es común en personas con desequilibrio hidroelectrolítico. Las caídas son una presentación común de adultos mayores con hiponatremia o hipernatremia.¹¹

El sodio es el catión extracelular predominante y un factor determinante en la osmolalidad sérica. La concentración de sodio sérico en humanos se mantiene estrechamente mediante mecanismos homeostáticos; sin embargo sus alteraciones son relativamente comunes, encontrándose como resultado en hiponatremia (<135 mmol/L) o hipernatremia (>145 mmol/L).¹²

Aunque las disnatremias se presenten como alteraciones plasmáticas del catión Na⁺, la hiponatremia y la hipernatremia son el reflejo del desequilibrio hídrico.¹⁰

Pequeñas alteraciones en el sodio sérico se asocian a malos desenlaces. Debido al envejecimiento hay una reducción en el agua corporal, encontrándose en un 50% en los adultos mayores. Con el envejecimiento es muy frecuente encontrar hipernatremia o hiponatremia con tonicidad plasmática elevada hallándose en el 50% de las personas mayores y en la mitad de las personas que se encuentran en asilos desarrollan por lo menos un episodio de hiponatremia.¹¹

La presencia de disnatremias puede predisponer a caídas y fracturas; debido a que el sodio sérico puede influir en la salud del hueso.¹²

HIPONATREMIA

La hiponatremia se define como una disminución de su nivel sérico menor a 135 mmol/L. Mientras que la hipernatremia siempre denota hipertonicidad, la hiponatremia puede asociarse con una tonicidad baja, normal o alta. La osmolalidad o tonicidad efectiva se refiere a la contribución a la osmolalidad de los solutos, como el sodio y la glucosa, que no pueden moverse libremente a través de la célula membranas, lo que induce cambios transcelulares en agua. La hiponatremia dilucional es la forma más común de este trastorno.¹³ Esta alteración de la concentración de sodio se puede dividir en tres estadios: hiponatremia leve (nivel de sodio de 130-135 mmol/L), hiponatremia moderada (nivel de sodio 125-129 mmol/L) e hiponatremia grave (nivel de sodio menor a 125 mmol/L).¹⁴ (Tabla 2)

Tabla 2. Clasificación de la hiponatremia¹⁰

Clasificación	Criterios
Niveles de sodio plasmático	
Leve	130-135 mEq/L
Moderada	129-125 mEq/L
Grave	<125 mEq/L
Tiempo de desarrollo	
Aguda	<48 horas
Crónica	>48 horas
Sintomatología	
Leve	Asintomática
Moderada	Cefalea, confusión, náuseas
Grave	Vómito, distrés cardiorrespiratorio, alteración del estado de alerta, convulsiones, coma (ECG ≤ 8)
Tonicidad	
Hipotónica	< 275 mOsm/kg H ₂ O
Isotónica	275-295 mOsm/kg H ₂ O
Hipertónica	> 295 mOsm/kg H ₂ O
Estado de volumen	
Hipovolémica	VEC bajo (NaU bajo)
Isovolémica	VEC normal (NaU variable)
Hipervolémica	VEC alto (NaU variable)

mEq/L = miliequivalentes/litro; ECG = escala de coma de Glasgow, mOsm/kg H₂O = miliosmoles/kilogramo de agua; VEC = volumen extracelular; NaU = sodio urinario

La hiponatremia es el desequilibrio hidroelectrolítico más frecuente en la población geriátrica. Siendo la hiponatremia hipotónica la más común.¹⁵ Puede atribuirse a múltiples factores en los que se incluye polifarmacia y patologías relacionadas como insuficiencia cardíaca, cirrosis, enfermedad renal crónica y secreción inapropiada de hormona antidiurética (Tabla 3). La presencia de hiponatremia leve se ha

identificado mayormente asintomática; sin embargo se ha visto una relación estrecha con inestabilidad, caídas, déficit de atención y mayor riesgo de fracturas.¹⁶

Tabla 3. Causas de hiponatremia¹¹

Hiponatremia euvolémica	Hiponatremia hipervolémica	Hiponatremia hipovolémica
<i>Secreción inapropiada de hormona antidiurética:</i>	Insuficiencia cardiaca congestiva	Vómito y diarrea
- Patología intracraneal (Evento cerebrovascular, tumores, infecciones, daño cerebral)	Cirrosis	Diuréticos
	Enfermedad renal	Insuficiencia adrenal
- Tumores (Ej. Pulmón, páncreas)	Hiponatremia inducida por ejercicio	Diabetes mellitus
- Enfermedad pulmonar		
- Síndrome de inmunodeficiencia adquirida		
- Dolor		
- Nefrogénica		
Hipotiroidismo		

La hiponatremia se presenta en el 10 a 14.5% de las personas mayores que viven en la comunidad. La hiponatremia grave se presenta en el 1%. En las personas institucionalizadas la incidencia de hiponatremia es del 22-25%.

La disminución de sodio sérico se asocia con mayor riesgo de delirium, deterioro cognitivo, deterioro en la movilidad y equilibrio; así como mayor riesgo de presentar caídas. Las personas que tienen hiponatremia tienen un peor desempeño en todas las pruebas utilizadas para la evaluación geriátrica integral. Siendo considerado también como un marcador de fragilidad.¹¹

Además de los diuréticos; los fármacos que más frecuentemente causan hiponatremia son los antidepresivos, especialmente los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina, la amitriptilina, los fármacos antipsicóticos, los inhibidores de la bomba de protones, rivastigmina, fármacos antiepilépticos, opiáceos y ciprofloxacino.¹¹

Las caídas atribuidas a pacientes con hiponatremia son de especial preocupación porque la hiponatremia se ha correlacionado con una mayor morbilidad y mortalidad.¹⁶

HIPERNATREMIA

La hipernatremia se define como el aumento de sodio en plasma mayor a 145 mmol/L (Tabla 4). A pesar de ser menos frecuente que la hiponatremia se asocia a

una mortalidad de entre 40-60%.¹⁷ Las principales causas de hipernatremia se detallan en la Tabla 5.

Tabla 4. Clasificación de la hipernatremia¹⁰

Clasificación	Criterios
Niveles de sodio plasmático	
Leve	146-150 mEq/L
Moderada	151-159 mEq/L
Grave	≥160 mEq/L
Tiempo de desarrollo	
Aguda	<48 horas
Crónica	>48 horas
Sintomatología	
Neurológica	No hemodinámica
No neurológica	Hemodinámica
Estado de volumen	
Hipovolémica	VEC bajo (Pérdida de agua y Na total)
Isovolémica	VEC normal (Pérdida de agua y Na total normal)
Hipervolémica	VEC alto (Incremento de agua y Na total)

Na = sodio total; mEq/L = miliequivalentes/litro; VEC = volumen extracelular.

El aumento de sodio plasmático está presente en aproximadamente el 2% de los adultos mayores ingresados en el hospital; pero en más del 5% en pacientes mayores de 75 años. La hipernatremia estaba presente en el 30% de pacientes ingresados con una enfermedad febril en un hospital geriátrico.

Los pacientes mayores están predispuestos a la hipernatremia. El sodio y el equilibrio hídrico está regulado por la sed, la arginina vasopresina (AVP) y el sistema de renina-angiotensina-aldosterona. Sin embargo hay múltiples estudios que muestran que incluso los adultos mayores sanos tienen un mecanismo de sed deteriorado. Múltiples estudios han demostrado un deterioro de la concentración renal con la edad. Las nefronas más importantes para concentrar la orina, parecen estar disminuidas en el envejecimiento. Esto puede conducir a una disminución de la excreción de sodio. Las personas mayores sanas pueden alcanzar una concentración urinaria máxima de 700–800 mOsm/kg, mientras que un adulto joven saludable puede lograr 1.200 mOsm/kg. Además, los efectos de los diuréticos, especialmente furosemida, que se usa comúnmente en pacientes mayores, disminuye la capacidad de concentración de orina. Esto además de estar relacionado con la disminución del porcentaje de agua corporal total en los adultos mayores lo cual predispone a los pacientes a la deshidratación con pérdidas menores de líquido, y por lo tanto puede aumentar la tendencia a tener hipernatremia.¹⁸

Tabla 5. Causas de hipernatremia¹⁰

Pérdidas insensibles	Aumento de la sudoración, fiebre, hipertermia y ejercicio físico
Pérdidas gastrointestinales	Diarrea osmótica, diarreas infecciosas, lactulosa y síndromes de malabsorción
Pérdidas renales	Diabetes insípida central y nefrogénica. Diuresis osmótica (glucosa, urea y manitol)
Alteraciones hipotalámicas	Hipodipsia primaria, reajuste del osmostato por expansión de volumen con exceso primario de mineralocorticoides, hipernatremia esencial (pérdida de la función de los osmorreceptores)
Entrada de agua en las células	Convulsiones, ejercicio físico intenso, rabiomólisis
Ganancia de sodio	Administración de solución salina hipertónica o bicarbonato de sodio. Ingesta de sodio

La capacidad de mantener la homeostasis puede verse afectada con el uso de diuréticos resultando en susceptibilidad a los trastornos de electrolitos y ácido-base. En un estudio comunitario de 5179 personas de 55 años o más, se encontró que el 10,8% tomaba tiazida diuréticos, el 5,4% tomaba diuréticos de asa y el 1,5% tomaba diuréticos ahorradores de potasio.¹⁹

Las tasas de mortalidad asociadas con la hipernatremia pueden llegar a ser mayores al 40% y puede estar relacionado con patologías subyacentes en algunos pacientes. Es difícil, sin embargo, para separar la contribución de la hipernatremia a mortalidad por la contribución de enfermedades subyacentes y el uso de diuréticos. Otros efectos adversos de la hipernatremia o hiperosmolalidad incluyen disfunción neurológica, alteración metabolismo y disminución de la contractilidad del ventrículo izquierdo.¹⁹

Generalmente los pacientes mayores tienen pocos síntomas hasta que el la concentración sérica de sodio es superior a 160 mmol/L. La sed intensa puede estar presente inicialmente, pero se disipa a medida que el trastorno progresa y está ausente en pacientes con hipodipsia. El nivel de conciencia está relacionado con la gravedad de la hipernatremia. La debilidad muscular, la confusión y el coma a veces son manifestaciones de trastornos coexistentes y no solo de la propia hipernatremia.¹⁹

JUSTIFICACIÓN

Es importante conocer la relación que tienen las disnatremias con la presencia de caídas en los adultos mayores; así como los factores de riesgo relacionados con la presentación del síndrome de caídas debido a los malos desenlaces que conlleva; así como la alta morbimortalidad y mala calidad de vida en los adultos mayores.

Hay que tomar en cuenta que en nuestro país en promedio el 65% de los adultos mayores en la comunidad presentan caídas y por lo menos el 50% de ellos tienen caídas en forma repetitiva; sin embargo no se cuenta con el porcentaje de pacientes que presentan aumento o disminución en el sodio sérico y que presentan este síndrome; siendo éste un factor de riesgo modificable.

Se realizó una amplia búsqueda en múltiples metabuscadores, en los cuales hay poca información con respecto a la prevalencia de la presencia de disnatremias con relación al síndrome de caídas en la población de adultos mayores en México.

Al tener el conocimiento de la coexistencia de alteraciones en el sodio sérico con el síndrome de caídas ayudará a realizar medidas preventivas y de diagnóstico oportuno lo que llevará a una disminución de la prevalencia de este síndrome geriátrico y a su vez a mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha encontrado una relación con la presencia de alteraciones en los niveles séricos de sodio con la presencia de caídas en los pacientes adultos mayores; siendo un problema de salud pública ya que ambas conllevan a alta morbimortalidad. Se debe mencionar que a pesar de que el síndrome de caídas es multifactorial; tiene como factores de riesgo modificables a los trastornos hidroelectrolíticos y en especial la presencia de disnatremias, por lo que se busca identificar la prevalencia con la que se presentan en pacientes con síndrome de caídas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia del síndrome de caídas en pacientes mayores de 70 años con disnatremias diagnosticadas a su ingreso hospitalario?

OBJETIVO GENERAL

Conocer la prevalencia de síndrome de caídas en pacientes mayores de 70 años con disnatremias a su ingreso, en el Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza, durante el periodo del 01 de marzo del 2021 al 31 de octubre del 2023.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Identificar características demográficas (edad y género) en pacientes que presentan disnatremias.
- Evidenciar la disnatremia más prevalente en los pacientes con síndrome de caídas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Por la maniobra del observador: Observacional

Por el número de mediciones: Transversal

Por la recolección de datos: Descriptivo

Por la dirección en el tiempo: Retrospectivo

UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL

Pacientes del Hospital General del Centro Médico La Raza que fueron ingresados al servicio de medicina interna, en un periodo del 01 de marzo del 2021 al 31 de octubre del 2023 en el Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza" Ubicado en: Calzada Vallejo, Paseo de las Jacarandas S/N, La Raza, 02990 Ciudad de México.

Grupo de estudio: Expedientes de pacientes en el Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza, en el servicio de Medicina Interna, de 70 años o más con diagnóstico de hiponatremia o hipernatremia durante el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2021 al 31 de octubre del 2023.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes de 70 años o más.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de ingreso de hiponatremia o hipernatremia.
- Expedientes de pacientes hospitalizados en el piso de Medicina Interna del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.
- Expedientes de pacientes a quienes se haya realizado valoración geriátrica integral.

Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes menores de 70 años.
- Expedientes sin determinación de sodio sérico en las primeras 24 horas de ingreso.
- Expedientes de pacientes sin diagnóstico de hiponatremia o hipernatremia.

Criterios de eliminación

- Expedientes de pacientes con información incompleta.

TAMAÑO DE MUESTRA

Se realizará por medio de la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia donde se utilizarán los expedientes clínicos del 01 de marzo del 2021 al 31 de octubre del 2023 que satisfacen nuestros criterios de inclusión en el estudio.

Estos pacientes cuentan con el resultado de la valoración geriátrica integral para la integración del diagnóstico de síndrome de caídas en pacientes con diagnóstico al ingreso con hipernatremia o hiponatremia.

Se realizó una búsqueda rápida con base al expediente clínico utilizando el filtro de síndrome de caídas; así como hiponatremia e hipernatremia en la **BASE GENERAL DE PACIENTES** del periodo el 01 de marzo del 2021 a 31 de octubre del 2023 para un total de 120 pacientes que se incluirán en el presente estudio.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad o escala de medida
Género	Condición biológica que distingue al hombre de la mujer.	Condición biológica que distingue al hombre de la mujer	Cualitativa Nominal Dicotómica	1= Mujer 2= Hombre
Edad	Tiempo que ha vivido un ser vivo.	Número de años cumplidos al momento del internamiento	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos
Hiponatremia	Deficiencia de sodio en la sangre	Sodio sérico menor a 135 mEq/L.	Cualitativa Dicotómica	0= Ausente 1= Presente
Hipernatremia	Cantidad excesiva de sodio en la sangre	Sodio sérico mayor a 145 mEq/L.	Cualitativa Dicotómica	0= Ausente 1= Presente
Caídas	Sucesos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo	Sucesos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo	Cualitativa Dicotómica	0= Ausente 1= Presente
Síndrome de caídas	Presencia de 2 o más caídas o una caída en un año que requirió hospitalización o causó alguna secuela.	Presencia de 2 o más caídas o una caída en un año que requirió hospitalización o causó alguna secuela.	Cualitativa Dicotómica	0= Ausente 1= Presente

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

- Se realizará el análisis estadístico utilizando el software IBM SPSS versión 27.
- Para las variables cualitativas se utilizarán frecuencias y porcentajes.
- Para las variables cuantitativas en caso de tener distribución normal se reportarán con media y desviación estandar, en caso de libre distribución mediana con rango intercuartil.
- Se utilizarán tablas y gráficas para presentar la información.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo corresponde a una investigación sin riesgo para el paciente con base en el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en nuestro país (Título segundo/Capítulo I: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos; se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio), debido a que solo se revisará la asociación entre disnatremias y síndrome de caídas. No implica riesgo para el paciente y se clasifica como categoría I; en los que se incluyen estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Se mantendrá la confidencialidad de los pacientes.

Dado que el tipo de investigación se clasifica como sin riesgo, el investigador no tendrá participación con los procedimientos con los que fueron tratados los pacientes, limitándose solo a la recolección de la información generada y capturada en el expediente clínico; la investigación por sí misma no representa ningún riesgo para el paciente.

El procedimiento está de acuerdo con la Declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 en el cual se asume el cuidado, la seguridad y el bienestar de los pacientes; así como Códigos y Normas Internacionales vigentes (la Enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el Informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos) de las buenas prácticas de la Investigación Clínica, así como las recomendaciones de la Coordinación Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social. Así mismo, el investigador principal se apegará también a las Normas y Reglamentos Institucionales y a los de la Ley General de Salud.

Se someterá a evaluación por el Comité de Ética e Investigación del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González Garza” Unidad Médica de Alta Especialidad en Av. Vallejo y Jacarandas s/n, Col. La Raza, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. Dirección de Enseñanza e Investigación en Salud, teléfono 57425900 del CMN “La Raza”.

POSIBLES BENEFICIOS

Por medio de este protocolo de investigación no se obtendrá ningún beneficio atribuible para los pacientes, al ser retrospectivo y descriptivo; sin embargo, se considera que se obtendrá un beneficio para la comunidad médica y no médica por la aportación acerca de la asociación y prevalencia de disnatremias y síndrome de caídas en el paciente adulto mayor, y de esta manera justificar la importancia de su prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno durante la valoración médica.

CONFIDENCIALIDAD Y PRIVACIDAD

La información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar dar a conocer los datos confidenciales de los pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. En el artículo 13, señala que deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes. Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la Institución y del Comité local de Investigación, se ajustará a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo.

Estará garantizada en todo momento la confidencialidad de la información y la divulgación científica de los datos obtenidos no contendrá de ninguna forma datos confidenciales que identifiquen a pacientes individuales.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún conflicto de interés, económico o personal, vinculado a la realización de este protocolo de investigación.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos

Participará en el presente protocolo la dra. Vanesa Gómez Caballero, residente de cuarto año de la especialidad de Geriátría del Hospital General del Centro Médico Nacional "La Raza". Teniendo las siguientes funciones: planeación, elaboración del protocolo de investigación, captura de pacientes, recolección de resultados y realización de análisis estadístico de los mismos.

Como investigador principal se encontrará el dr. Jorge Orozco Gaytán; médico especialista en Medicina interna y Geriátría, adscrito al servicio de Medicina Interna del Hospital General del Centro Médico Nacional "La Raza". Teniendo en sus actividades la revisión y corrección del protocolo de investigación.

Recursos Físicos

Se requerirá de equipo de cómputo con procesador de texto Word, hojas de cálculo de Excel, programa SPSS, impresora, hojas blancas, plumas, copias, lápices, borradores, carpetas, hojas de notas médicas en archivo digital y físico disponibles para su consulta del Archivo del Hospital General CMN La Raza.

Recursos financieros

Para este protocolo no se requerirá la utilización de recursos financieros extra a los destinados para la atención habitual del paciente. Los recursos materiales serán proporcionados por los investigadores, no se requerirá inversión financiera adicional por parte de la institución.

Factibilidad

La unidad cuenta con los recursos humanos, la infraestructura y equipo necesario, así como con el número de pacientes considerados para la realización de este estudio; por lo que es 100% factible su desarrollo.

RESULTADOS

Se analizaron a un total de 120 pacientes con disnatremias, 15 personas presentaron a su ingreso hipernatremia (12.5%) y 105 hiponatremia (87.5%); de los cuales 53 fueron hombres, correspondientes a 44.2% y 67 mujeres, correspondiente a 55.8%; siendo las mujeres las que se encontraron en mayor proporción (tabla 1).

El rango de edad en el que se encontraban los pacientes es de entre 70 y 96 años; con una media de 78.6 años.

Del total de pacientes analizados; se encontró que 50 (41.6%) de los 120 tuvieron al menos una caída y 70 personas (58.3%) no presentaron ninguna caída en el último año. De las personas que se cayeron se evidenció que 37 (55.2%) de ellas fueron mujeres y 13 (24.5%) fueron hombres; de los pacientes que tuvieron caídas, 7 (46.6%) tenían hipernatremia y 43 (40.9%) tenían hiponatremia (tabla 2).

También se obtuvo que 97 pacientes no tuvieron síndrome de caídas y 23 de ellos si lo tuvieron lo cual corresponde a un 80.8% y 19.2% respectivamente. De los cuales 19 (28.3%) fueron mujeres y 4 (7.5%) hombres; de éstos, 3 (20%) presentaron hipernatremia y 20 (19%) hiponatremia (tabla 3).

A su ingreso hospitalario se encontraron valores de sodio sérico mínimo de 105 mg/dl y el máximo de 175 mg/dl; con una media de 131.1 mg/dl y una desviación estándar de 10.8. En su mayoría se encontró que los pacientes tenían hiponatremia presentándose en el 87.5% de la población estudiada y en un 12.5% se presentaban con hipernatremia.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes con disnatremias y síndromes de caídas

Edad (años)	78.6 (70-96)
Sexo femenino (%)	55.8
Sexo masculino (%)	44.2
Hipernatremia (%)	12.5
Hiponatremia (%)	87.5
Caídas (%)	41.6
Síndrome de caídas (%)	19.2

Tabla 2. Frecuencia de caídas de acuerdo a características clínicas

Variable	Con caídas (n= 50)	Sin caídas (n= 70)
Mujeres (n= 67)	37 (55.2%)	30 (44.7%)
Hombres (n= 53)	13 (24.5%)	40 (75.4%)
Hipernatremia (n= 15)	7 (46.6%)	8 (53.3%)
Hiponatremia (n=105)	43 (40.9%)	62 (59%)

Tabla 3. Frecuencia de síndrome de caídas de acuerdo a características clínicas

Variable	Con Síndrome de caídas (n= 23)	Sin Síndrome de caídas (n= 97)
Mujeres (n= 67)	19 (28.3%)	48 (71.6%)
Hombres (n= 53)	4 (7.5%)	49 (92.4%)
Hipernatremia (n=15)	3 (20%)	12 (80%)
Hiponatremia (n=105)	20 (19%)	85 (80.9%)

DISCUSIÓN

En el presente estudio descriptivo se encontró que la prevalencia de síndrome de caídas en pacientes mayores de 70 años con disnatremias a su ingreso hospitalario en el periodo evaluado correspondiente a 1 año 7 meses es de 19.2%; el cual representa una menor cantidad de personas que tuvieron caídas y síndrome de caídas, lo cual contrasta con múltiples estudios que sugieren que la presencia de disnatremias es un factor de riesgo para presentarlas, como el de Tachi T et al el cual concluye que la presencia de hiponatremia incrementa el riesgo de presentar caídas.

La mayor recurrencia de caídas y síndrome de caídas se encontró en mujeres; presentándose en mayor proporción con hiponatremia en ambos casos; similar a lo reportado en el estudio realizado por Boyer et al ⁽¹⁴⁾, en el cual demostraron la asociación de hiponatremia leve con síndrome de caídas.

La presencia de hiponatremia en los adultos mayores es altamente prevalente y estos pacientes tienen un mayor riesgo de sufrir caídas. En este estudio se encontró una gran diferencia entre hombres y mujeres que presentaban caídas; presentándose en más de la mitad de ellas.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra que el valor obtenido de sodio de los pacientes fue solamente al ingresar a urgencias por lo que se desconoce si la presentación de la disnatremia era aguda o crónica al no tener más datos. El síndrome de caídas y su asociación con disnatremias se puede ver alterado por múltiples factores intrínsecos tales como comorbilidades, alteraciones musculoesqueléticas y neurológicas, entre otros y por factores extrínsecos como iluminación, presencia de tapetes y otras barreras arquitectónicas los cuales no fueron tomados en cuenta para la realización de este estudio.

El número de pacientes incluidos en este estudio en el periodo ya mencionado fue subóptimo por lo que no contamos con la certeza de que se trate de una muestra representativa para cumplir el objetivo propuesto.

Diversos estudios anteriores han descrito una alta prevalencia de disnatremias en la población, Sánchez-Díaz JS et al ⁽¹⁰⁾ encontró que la disnatremias se encuentran en la mitad de la población en los adultos mayores; lo que confiere un alto riesgo de presentar caídas y sus complicaciones, por lo que se requiere mayor cantidad de estudios prospectivos y longitudinales a nivel nacional e internacional para que se puedan implementar estrategias de prevención.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró una prevalencia de síndrome de caídas de 19.2% en pacientes con disnatremias, menor que en los que no presentaron dicho síndrome; sin embargo se requiere realizar mayor número de estudios con más potencia estadística para determinar la prevalencia de síndrome de caídas

BIBLIOGRAFÍA

¹ Caídas [Internet]. Who.int. [citado el 11 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

² Sattin RW. Falls among older persons: a public health perspective. *Annu Rev Public Health* [Internet]. 1992;13(1):489–508. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.pu.13.050192.002421>

³ Gazibara T, Kurtagic I, Kusic-Tepavcevic D, Nurkovic S, Kovacevic N, Gazibara T, et al. Falls, risk factors and fear of falling among persons older than 65 years of age: Falls in the older population. *Psychogeriatrics* [Internet]. 2017;17(4):215–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/psyg.12217>

⁴ Tinetti ME, Speechley M. Prevention of falls among the elderly. *N Engl J Med* [Internet]. 1989;320(16):1055–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM198904203201606>

⁵ Lozano, M. E, Calleja, J. Prevención y Atención de las Caídas en la Persona Adulta Mayor. Guía de Consulta para el Médico de Primer Nivel de Atención. CENAPRECE 2017. Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/Guia_Caidas_2aa.pdf

⁶ Varas-Fabra F, Castro Martín E, Pérula de Torres LÁ, Fernández Fernández MJ, Ruiz Moral R, Enciso Berge I. Caídas en ancianos de la comunidad: prevalencia, consecuencias y factores asociados. *Aten Primaria* [Internet]. 2006;38(8):450–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1157/13094802>

⁷ Sharif SI, Al-Harbi AB, Al-Shihabi AM, Al-Daour DS, Sharif RS. Falls in the elderly: assessment of prevalence and risk factors. *Pharm Pract (Granada)* [Internet]. 2018;16(3):1206. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18549/PharmPract.2018.03.1206>

⁸ The Second Fifty Years: Promoting Health and Preventing Disability. Division of Health Promotion and Disease Prevention, Institute of Medicine. Disponible en: <http://www.nap.edu/catalog/1578.html>

⁹ Tachi T, Yokoi T, Goto C, Umeda M, Noguchi Y, Yasuda M, et al. Hyponatremia and hypokalemia as risk factors for falls. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2015;69(2):205–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/ejcn.2014.195>

¹⁰ Sánchez-Díaz JS, Peniche-Moguel KG, Martínez-Rodríguez EA, Pérez-Nieto OR, Zamarrón-López EI, Monares-Zepeda E. Disnatremias: un enfoque preciso, macizo y conciso. *Medicina Crítica* [Internet]. 2021;35(6):342–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/103721>

-
- ¹¹ Morley JE. Dehydration, hypernatremia, and hyponatremia. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2015;31(3):389–99. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2015.04.007>
- ¹² Mc Causland FR, Wright J, Waikar SS. Association of serum sodium with morbidity and mortality in hospitalized patients undergoing major orthopedic surgery: Sodium and Mortality in Orthopedics. *J Hosp Med* [Internet]. 2014;9(5):297–302. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jhm.2168>
- ¹³ Adrogué HJ, Madias NE. Hyponatremia. *N Engl J Med* [Internet]. 2000;342(21):1581–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/nejm200005253422107>
- ¹⁴ Boyer S, Gayot C, Bimou C, Mergans T, Kajeu P, Castelli M, et al. Prevalence of mild hyponatremia and its association with falls in older adults admitted to an emergency geriatric medicine unit (the MUPA unit). *BMC Geriatr* [Internet]. 2019;19(1):265. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-019-1282-0>
- ¹⁵ Renneboog B, Musch W, Vandemergel X, Manto MU, Decaux G. Mild chronic hyponatremia is associated with falls, unsteadiness, and attention deficits. *Am J Med* [Internet]. 2006;119(1):71.e1-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.09.026>
- ¹⁶ Rittenhouse KJ, To T, Rogers A, Wu D, Horst M, Edavettal M, et al. Hyponatremia as a fall predictor in a geriatric trauma population. *Injury* [Internet]. 2015;46(1):119–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2014.06.013>
- ¹⁷ Muhsin SA, Mount DB. Diagnosis and treatment of hypernatremia. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2016;30(2):189–203. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2016.02.014>
- ¹⁸ Shah MK, Workeneh B, Taffet GE. Hypernatremia in the geriatric population. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2014;9:1987–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S65214>
- ¹⁹ Khaw KSF, Lau SY, Li JY, Yong TY. Diuretic-associated electrolyte disorders in the elderly: risk factors, impact, management and prevention. *Curr Drug Saf* [Internet]. 2014 [citado el 11 de julio de 2023];9(1):2–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24410347/>

ANEXOS

ANEXO 1. Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicitó al Comité de Ética en Investigación del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación:

“PREVALENCIA DE SÍNDROME DE CAÍDAS EN PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS CON DISNATREMIAS A SU INGRESO HOSPITALARIO EN EL HOSPITAL GENERAL CMN LA RAZA”, es una propuesta de investigación **SIN RIESGO** que implica la recolección de datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad
- b) Género
- c) Hiponatremia
- d) Hipernatremia
- e) Caídas

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS en apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar sólo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo: **“PREVALENCIA DE SÍNDROME DE CAÍDAS EN PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS CON DISNATREMIAS A SU INGRESO HOSPITALARIO EN EL HOSPITAL GENERAL CMN LA RAZA”**, cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, presentación, cartel, etc.) Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente



Dr. Jorge Orozco Gaytán
Médico Internista y Geriatra adscrito al servicio de Medicina Interna
Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN LA Raza
Investigador responsable

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“PREVALENCIA DE SÍNDROME DE CAÍDAS EN PACIENTES MAYORES DE 70 AÑOS CON DISNATREMIAS A SU INGRESO HOSPITALARIO EN EL HOSPITAL GENERAL CMN LA RAZA”

Llenar los datos que correspondan:

Edad: _____ años

Marcar con una X según corresponda:

- Género: () Masculino () Femenino

	SI	NO
Hiponatremia		
Hipernatremia		
Caídas		
Síndrome de caídas		