

Artículo original

**Estudio etiológico de síncope en la altura. Caso: Pacientes con síncope, Hospital del Norte - La Paz, noviembre de 2016 a abril 2017**

**Ethiologic study of syncope at the height. Case: Patients with syncope, Hospital del Norte - La Paz, November 2016 to April 2017**

Helen Paz Maydana 1. Marcelo Zorrilla Molina 2. Juan Carlos Calvimontes Melgar 3. Jhenny Callisaya Choquehuanca 4. Estefanía Erazo Carrasco 5. Lizbeth Espinoza Andia 6. Paola Andrea Oblitas Torrico 7.

1. Docente de Neurología. Carrera de Medicina, Universidad Privada del Valle La Paz.  
[helen\\_paz@yahoo.com](mailto:helen_paz@yahoo.com)
2. Docente de Cardiología. Carrera de Medicina, Universidad Privada del Valle La Paz.  
[drmzorrilla@gmail.com](mailto:drmzorrilla@gmail.com)
3. Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada del Valle La Paz.  
[cachupin\\_carlos@hotmail.com](mailto:cachupin_carlos@hotmail.com)
4. Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada del Valle La Paz.  
[jcallisayah@univalle.edu](mailto:jcallisayah@univalle.edu)
5. Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada del Valle La Paz.  
[eerazoc@univalle.edu](mailto:eerazoc@univalle.edu)
6. Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada del Valle La Paz.  
[lespinozaa@univalle.edu](mailto:lespinozaa@univalle.edu)
7. Estudiante de la Carrera de Medicina. Universidad Privada del Valle La Paz.  
[andreapaola1991@gmail.com](mailto:andreapaola1991@gmail.com)

**RESUMEN**

La ciudad de El Alto se encuentra a una altura de 4.080 metros sobre el nivel del mar. En este lugar desciende la presión atmosférica, mientras que el porcentaje de oxígeno en el aire permanece constante, por lo que la presión parcial de oxígeno disminuye con la altitud, haciendo que las personas presenten algún grado de mal de altura y puedan

presentar episodios de síncope repetitivos por la disminución transitoria del

flujo sanguíneo cerebral, pudiendo ser de etiología cardiogénica, no cardiogénica o de causa inexplicada y no así por una hemorragia o traumatismo craneal o convulsión.

Se realizó un trabajo de investigación de tipo retrospectivo, analítico, no experimental y transversal con el objetivo de concretar cuál es la correlación prodrómica, sintomática, clínica y complementaria del síncope en la altura y en qué casos esta es neurogénica. Dicho trabajo fue realizado en 135 pacientes que acudieron a la consulta de neurología entre noviembre de 2016 y abril de 2017. Se excluyó de este estudio a pacientes con clara evidencia de un síncope por cefalea y a los pacientes que asistieron a la consulta por su control de rutina.

Los resultados encontrados fueron: de 135 pacientes analizados, 82 (60,7 %) presentan síncope relacionado a una epilepsia, 21 (15,6 %) por epilepsia sintomática, 19 (14,1 %) de origen psiquiátrico, 9 (6,7 %) se relacionan patologías cardíacas y 4 (2,9 %) se originan por otras causas. Con los resultados obtenidos en este trabajo, se determinó que más de la mitad de los pacientes que presentan síncope en la altura, su mal se relaciona a un origen epiléptico; además, se evidenció que la prevalencia es mayor en el grupo comprendido entre los 11 y 35 años. Sin embargo, este estudio es limitante, ya que el universo en el que se trabajó no es lo suficientemente representativo para sacar conclusiones definitivas, por lo que se sugiere continuarlo.

**Palabras clave:** Síncope. Medicina de Emergencia. Mal agudo de montaña MAM (Mal de altura).

## ABSTRACT

The city of El Alto is located at an altitude of 4,080 meters above the sea level. Place where atmospheric pressure decreases, while the percentage of oxygen in the air remains constant, so the partial pressure of oxygen decreases with altitude, causing people to present some degree of altitude sickness, and may present syncope episodes repetitive due to the transient decrease in cerebral blood flow, which may be of cardiogenic etiology, non-cardiogenic or of unexplained cause and not due to haemorrhage or head trauma or convulsion.

A retrospective, analytical, non-experimental, cross-sectional research was carried out to specify the prodromal, symptomatic, clinical and complementary correlation of syncope in height and in which cases it is neurogenic. The research was conducted on 135 patients who attended to the neurology consultation from November 2016 to April 2017. Patients with clear evidence of a headache syncope and patients who attended the consultation due to their routine control were excluded from this study.

The results found were: of 135 patients analyzed, 82 (60,7 %) presented syncope related to an epilepsy, 21 (15,6 %) due to symptomatic epilepsy, 19 (14,1 %) of psychiatric origin, 9 (6,7 %) are related cardiac pathologies and 4 (2,9 %) are caused by other causes. With the results obtained in this study, it was determined that more than half of the patients who presentsyncope in the height, is related to an epileptic origin, in addition it shows that the prevalence is higher in the age group of 11 to 35 years. However, this study is limiting, since the universe in which it was worked is not sufficiently representative for draw definitive conclusions, and it is suggested to continue it.

**Keywords:** Syncope. Emergency Medicine. Altitude sickness.

## INTRODUCCIÓN

La ciudad de El Alto se constituye una de las ciudades más importantes de Bolivia, se encuentra a una altura de 4.080 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) y está emplazada al oeste de la ciudad de La Paz. Cuenta con más de 921.987 habitantes (448.691 son varones y 473.296 son mujeres), según proyecciones del INE, donde se destaca que cerca del 60 % de sus habitantes son menores de 25 años, lo que refleja una presencia mayoritaria de una población joven (1).

Haciendo alusión al síncope, se puede mencionar que el mecanismo etiopatogénico común es la disminución transitoria del flujo sanguíneo cerebral, pudiendo ser de etiología cardiogénica, no cardiogénica o de causa inexplicada, y no así por una hemorragia o traumatismo craneal o convulsión (2) (3).

Respecto al mal de altura, esta sucede porque al aumentar la altitud desciende la presión atmosférica, mientras que el porcentaje de oxígeno en el aire permanece constante, por lo que la presión parcial de oxígeno disminuye con la altitud y más a una altura de 5.500 m.s.n.m. Hasta el 20 % de las personas que ascienden por encima de 2.500 m.s.n.m. en menos de 1 día presentan algún grado de mal de altura (3) (4). Las personas que ya han sufrido un episodio son ligeramente más susceptibles que otras personas en condiciones similares, pero los efectos de la altura varían mucho entre individuos. Los lactantes son más susceptibles, y la prevalencia es alta, al igual que con los dos picos de incidencia como son la adolescencia y los ancianos (2) (5). El síncope refleja es el más frecuente en la población joven (20-25 % de hombres y

un 40 % de mujeres han experimentado uno), con un pico de incidencia a los 15 años (5).

La mayoría de las personas se aclimatan en pocos días a altitudes superiores a 3.000 m.s.n.m.; sin embargo, cuanto mayor sea la altitud, más lenta será la aclimatación. Por encima de 5.100 m.s.n.m. el deterioro es más rápido y nadie puede vivir permanentemente a esta altitud. La aclimatación consiste en una serie integrada de respuestas que restablecen gradualmente la oxigenación tisular a niveles normales en personas expuestas a la altitud. Las características de la aclimatación son la hiperventilación mantenida con alcalosis persistente parcialmente compensada, el aumento inicial del gasto cardíaco (que es menor que el gasto cardíaco máximo normal), el aumento de la masa de eritrocitos y el aumento de la tolerancia al trabajo anaerobio (2) (5).

### Definiciones

#### • *Síncope*

Es la pérdida de conciencia y tono postural (muscular) de aparición brusca (segundos a pocos minutos), de escasa duración y rápida recuperación (espontánea), sin secuelas neurológicas, debido a una hipoperfusión cerebral general y transitoria. El hecho de la breve duración y recuperación espontánea es lo característico de este cuadro (3).

#### • *Altura*

Son muy pocos los países en el mundo que tienen ciudades tan pobladas a grandes alturas como Bolivia con sus ciudades de La Paz y el Alto, donde los habitantes viven a más de 3 600 y 4 000 metros respectivamente. La vida a grandes alturas conlleva mecanismos de adaptación, tanto fisiológicos como morfológicos en inmigrantes a estas localidades, causados por la disminución de la presión parcial de oxígeno en el ambiente. Los mecanismos de compensación toman días a semanas para el individuo, incluso puede llevar a problemas de salud como edema agudo de pulmón de altura, muy frecuente en nuestro medio (4).

#### • *Pródromos del síncope*

Son las sensaciones que directamente preceden al síncope. Tanto si van seguidas de pérdida de conciencia o no, el paciente suele referir síntomas inespecíficos como mareo o visión borrosa que se colapsan con la fase prodrómica del síncope. Este tiene la misma etiología y significación clínica que el síncope:

Sin pérdida de conciencia	Con pérdida de conciencia (parcial o completa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas.</li> <li>• Drop attacks</li> <li>• Pseudosíncope psicógeno</li> <li>• Insuficiencia carotídea</li> <li>• Vértigo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones metabólicas: hipoglucemia e hipocapnia (hiperventilación).</li> <li>• Epilepsia</li> <li>• Intoxicaciones</li> <li>• Insuficiencia vertebrobasilar</li> </ul>

En el síncope vasovagal, el cual tiene tres fases, se puede observar:

- Fase prodrómica: precedida por una circunstancia desencadenante que sería el presíncope, caracterizada por dolor agudo, visión de sangre, bipedestación prolongada, stress emocional, además diaforesis, malestar epigástrico, bostezo y náuseas y puede durar varios minutos.
- Fase de pérdida de conciencia: caracterizado por ruptura de contacto con el medio que lo rodea, seguido de hipotonía en las extremidades y caída de su propia altura.
- Fase postsíncope: puede durar horas, incluso días, y presentar desorientación, náuseas, confusión prolongada y sensación de malestar.

A pesar que es un síntoma más frecuente que el propio síncope, con una prevalencia elevada en la población general, el presíncope es difícil de delimitar. Algunos autores lo definen como una alteración transitoria del nivel de conciencia, sin pérdida completa de ésta. Sin embargo, esta definición es poco específica. La principal característica diferencial del presíncope es que los pacientes tienen la sensación de que van a perder la conciencia de forma inminente. Los síntomas asociados al presíncope son relativamente inespecíficos, siempre autolimitados y se solapan con los que aparecen en la fase prodrómica del síncope (mareo con mayor frecuencia, vahído, aturdimiento, debilidad, visión borrosa, sudación y náuseas) (5).

La diferenciación con el síncope es relativamente sencilla, si se puede hacer una buena historia clínica al paciente o hay testigos, ya que, en el presíncope (a diferencia del síncope) no llega a producirse una pérdida completa de conciencia ni del tono postural (2). El problema es que, a veces, sobre todo en el caso de personas mayores, el paciente no está seguro de si ha llegado a perder por completo la conciencia. La diferenciación con el mareo se basa en el hecho que, en el presíncope, el paciente tiene la sensación de que va a perder la conciencia y el síntoma es transitorio y de corta duración. Sin embargo, esta percepción, en la práctica, no es fácil de obtener en el interrogatorio de algunos pacientes.

#### • Otros síncope

Situacional	Relacionado con tos, estímulo gastrointestinal, micción, posprandial, tras ejercicio o risa.
Síndrome del seno carotideo	Con o sin estímulo aparente del seno carotídeo.
Síncope vasovagal	Desencadenado por descarga adrenérgica por ortostatismo.
Epilepsia	Es una alteración del cerebro, caracterizada por una predisposición duradera para generar crisis epilépticas y por sus consecuencias neurocognitivas, psicológicas y sociales. La definición de epilepsia requiere la aparición de, al menos, una crisis epiléptica.
Cardiovascular	Bradiarritmia: disfunción sinusal, bloqueo auriculoventricular. Taquiarritmia: taquicardia supraventricular o ventricular. Cardiopatía estructural: estenosis aórtica, miocardiopatía hipertrófica, mixoma auricular, taponamiento pericárdico, disección aórtica
Hipotensión ortostática	Disfunción autonómica primaria, secundaria a diabetes, amiloidosis, lesión espinal, inducido por fármacos (vasodilatadores diuréticos, antidepresivos) e hipovolemia (insuficiente ingesta de agua, hemorragia, diarrea).
Farmacológico	Hipotensores arteriales, bloqueantes de calcio, VD centrales y periféricos, antineuróticos (gabapentina, pregabalina, ácido valproico) y BZP.

#### • Epilepsia

Es una alteración del sistema nervioso central caracterizado por un incremento y sincronización anormal de la actividad eléctrica neural, que se manifiesta con crisis recurrente y espontánea, así como por cambios electroencefalográficos. En general, su diagnóstico implica detectar una anomalía epileptogénica persistente del cerebro que es capaz de generar una actividad paroxística espontáneamente. Lo anterior

difiere de un cerebro que ha tenido una crisis aguda como una respuesta natural a una alteración o pérdida de la homeostasis (4). En condiciones normales, la actividad nerviosa se mantiene en un estado de equilibrio dinámico regulado por procesos neuronales inhibitorios y excitatorios. Un desequilibrio entre estos mecanismos puede producir epilepsia, cabe mencionar que la epilepsia no debe confundirse con aparición de una crisis epiléptica aislada.

Si bien las crisis epilépticas son las alteraciones motoras y/o sensoriales recurrentes que resultan de la actividad excesiva de las neuronas, éstas pueden ser eventos aislados o agudos (no asociados con la epilepsia), o bien crónicos o espontáneos (en la epilepsia). Además, las crisis epilépticas pueden subdividirse en crisis convulsivas y en crisis no convulsivas (5).

La crisis atónica se presenta al inicio de la crisis, donde le paciente presenta una atonía en miembros inferiores y pierde el equilibrio (como el síndrome de Lennox Gastaut) (3).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Método de Investigación

El diseño de esta investigación es *retrospectivo, analítico, no experimental y transversal*, mismo que permitió determinar la frecuencia de síncope en pacientes atendidos en el Hospital del Norte.

### Fases de la investigación

- Fase 1: Planeamiento del problema, elección del tema.
- Fase 2: Recopilación de otros estudios.
- Fase 3: Comprobación, con recopilación de datos (historias clínicas, hospital del Norte, El Alto-Bolivia).
- Fase 4: Redacción resultados y presentación de artículo.

### Descripción de técnicas de indagación

- Revisión de Historias clínicas 2016-2017.
- Implementación del protocolo de síncope.
- Determinación de etiología del síncope.

## Descripción de unidad de estudio

Objeto y unidad de estudio:

- Objeto: Síncope en la altura.
- Unidad: Pacientes con síncope que vivan a una altura de 4 070 metros por encima del nivel del mar, Hospital del Norte (El Alto Bolivia).

## Universo

Todos los pacientes que acuden a la consulta externa de neurología y a emergencias del Hospital del norte, siendo un aproximado de 1200 pacientes (200 por mes).

## Muestra

### Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos que presenten síncope.
- Todas las edades.
- Vivir a una altura superior de 3600 metros.
- Pacientes que continúan con el seguimiento y estudios solicitados.
- Pacientes neurogénicos.

### Criterios de exclusión

- Pacientes de ambos sexos con diagnósticos diferentes a los investigados.
- Menores de 2 años.
- Pacientes de control.
- Pacientes cefalea y migraña.
- No cumplieron con los estudios solicitados.
- No retornaron a la consulta.

Para la recolección de los datos de investigación se elaboró un formulario donde se recogió toda la información necesaria de acuerdo con los objetivos planteados. Se elaboró el listado de las historias clínicas de los pacientes utilizando como fuente al departamento de Estadística del Hospital del Norte.

## RESULTADOS

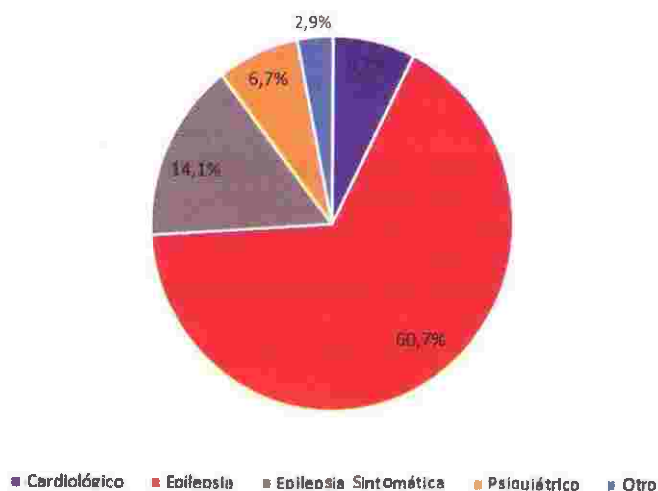
De 135 pacientes (gráfico N°1) que equivalen al 100 %, el 60,7 % representa pacientes con epilepsia (82 individuos), el 15,6 % representa pacientes con epilepsia sintomática (21 individuos), el 14,1 % representa pacientes psiquiátricos (19 individuos), el 6,7 % representa pacientes cardiológicos (9



individuos) y el 2,9 % representa pacientes con otras enfermedades (4 individuos).

Gráfico N°1. Diagnósticos relacionados al estudio

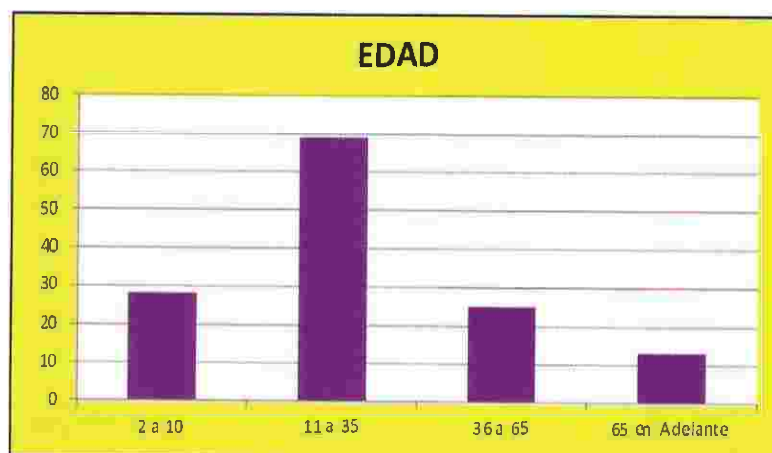
### DIAGNÓSTICOS



Fuente: Elaboración propia, 2017

En cuanto a la edad, es evidente el aumento de la prevalencia en pacientes entre los 11 y 35 años.

Gráfico N°2. Grupos por edades



Fuente: Elaboración propia, 2017

### DISCUSIÓN

Al analizar datos y artículos de fuentes como Pubmed, se pudo evidenciar que en gran parte el síncope se relaciona a causas cardiogénicas y en otros a epilepsias, además se observa que la prevalencia es mayor en el grupo de edad de 11 a 35 años. No se encontraron datos precisos acerca de ambos y aún menos estudios realizados en la altura. Es por ello por lo que lo calificamos como un artículo original.

### CONCLUSIONES

Se concluye que el síncope de altura en nuestro medio puede ser relacionado ampliamente a un origen epiléptico (60.7 %). Es por ello por lo que la totalidad del universo estudiado cuenta con los estudios necesarios para llegar a este origen.

## Recomendaciones

1. Continuar este estudio con un universo más amplio.
2. Contar con los estudios básicos necesarios para que los pacientes puedan realizarlos y evitar limitantes en el estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) HAMPEL K, JAHANBEKAM A, ELGER C y SURGES R. Seizure – related modulation of Systemic arterial blood pressure in focal epilepsy. 2016; Epilepsia, USA, 57: 1709 -1718. <https://doi.org/10.1111/epi.13504>
- (2) XU Y, NGUYEN D y MOHAMED A. Frequency of a false positive diagnosis of epilepsy: A systematic review of observational studies. 2016; Seizure, Australia, 41: 167 -174. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2016.08.005>
- (3) SHMUELY S, VAN DER LENDE M y LAMBERTS RJ. The heart of epilepsy: Current views and future concepts; 2017, Seizure, The Netherlands, 44: 176-183. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2016.10.001>
- (4) PIPPA E, ZACHARAKI EI, KOUTROUMANIDIS M. Data fusion for paroxysmal events classification from EEG; Journal of Neuroscience Methods. 2017; France, 275: Pages 55-65. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2016.10.004>
- (5) KOUTROLOU P, SINGH A y LEEMAN M. Syncope, seizure or both? 2016; Acute cardiac care, USA, 18: 31-34. <https://doi.org/10.1080/17482941.2016.1234056>

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

UNGAR A, CECCOFIGLIO A y PESCHINI F. Syncope and Epilepsy coexist in ‘possible’ and ‘drug-resistant’ epilepsy (Overlap between Epilepsy and Syncope Study- OESYS); BMC Neurology; Italy, 2017. Volume 17. <https://doi.org/10.1186/s12883-017-0822-5>

Copyright (c) 2018 Helen Paz Maydana; Marcelo Zorilla Molina; Juan Carlos Calvimontes Melgar; Jhenny Callisaya Choquehuanca; Estefanía Erazo Carrasco; Lizbeth Espinoza Andia y Paola Andrea Oblitas Torrico.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

**Atribución:** Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de licencia](#)