

# MODIFICACIONES DEL APARATO DIGESTIVO EN LA ALTURA

## DOLICOMEGACOLON ANDINO (DE LA ALTURA)

\* Dr. José Luis López Ferrufino

\*\* Dr. Luis Pablo López Rivero

\* Médico Familiar - Policlínica Miraflores

\*\* Maestrante en Salud Pública mención Comunicación, promoción y Salud, UMSA

### RESUMEN.

Los habitantes de regiones con altitudes superiores a 3000 metros sobre el nivel del mar, presentan modificaciones anatómicas y funcionales de los diferentes órganos que conforman el aparato digestivo. Una de esas modificaciones se presenta a nivel del colon sigmoides, está caracterizada por un aumento de longitud (dólico), y un aumento del diámetro (mega). Dicha alteración se explica por la ley física de los gases de Boyle y Mariotte, y también por el régimen alimenticio del habitante de zonas altas. Dicha alteración física puede ser asintomática, o generar algunas manifestaciones clínicas como distensión abdominal, meteorismo, estreñimiento, etc. En la mayoría de los pacientes la patología se pone de manifiesto cuando se presenta el vólvulo de sigmoides, que es una de las emergencias quirúrgicas más frecuentes en nuestros hospitales.

### Palabras clave

Dolicomegacolon andino, altura, anatomía, etioptogenia, vólvulo, ley de Boyle y Mariotte.

### ABSTRACT.

The people, who live in regions with altitudes above 3000 meters above sea level, have anatomy and functions modifications in the digestive apparatus. One of those modifications is in the level of sigmoides colon, that is the increase of longitude (dólico) and diameter (mega). This alteration we can to explain for the Boyle and Mariotte law and the people of the high altitude diet.

The physics alteration in the colon can not to be symptomatic; o can to generate abdominal distension, a long period of time without defecation, etc. In the most of the patients, this pathology can to manifest when they have a vólvulo in their sigmoides, that is one of the emergency in the operating room, frequently in ours Hospitals.

### Key Word

Andino Dolicomegacolon, altitude, anatomy, vólvulo, Boyle and Mariotte law

## I. INTRODUCCIÓN

Si bien se ha escrito mucho sobre la patología pulmonar y hematológica de la altura, no hay mucha información sobre la patología digestiva señalada por algunos investigadores, nos referimos específicamente al Dolicomegacolon andino, señalándola como una patología crónica de la vida en la altura.

Más de 40 millones de personas viven en lugares por encima de los 3000 metros sobre el nivel del mar, donde la presión barométrica se encuentra por debajo de 550 mmHg.

Uno de los países donde una gran parte de su población vive en alturas que superan los 3000 m.s.n.m. es Bolivia.

La altura no solo significa una reducción de la presión barométrica del O<sub>2</sub> (hipoxia), sino que también abarca otros factores: clima frío, mayor radiación solar, etc., que hacen que el sabio organismo humano busque diversas formas de adaptación.

Estas adaptaciones son tanto biológicas como culturales, y están en función de un contexto biopsico-social de las regiones ubicadas en alturas superiores a los 3.000 metros sobre el nivel del mar.

Existen estudios que demostraron que la secreción gástrica basal se encuentra incrementada, tanto en acidez libre y volumen. Y experimentalmente se evidenció que la hipoxia crónica es el principal factor desencadenante de estas alteraciones.

También se ha podido establecer que la excreción urinaria de uropepsina se encuentra disminuida en habitantes de la altura, y que esta disminución en la excreción urinaria de uropepsina se hace más evidente en directa proporción con la edad de las personas.

Los mismos estudios establecen que la secreción basal y post-prandial de gastrina en la altura, son significativamente mayores en los habitantes de la altura en relación a los habitantes del nivel del mar.

También se observó una mayor proporción de casos de úlcera gástrica en relación a la duodenal en habitantes de alturas superiores a los 4.000 metros sobre el nivel del mar. Así mismo, se ha visto que la hemorragia digestiva alta es más frecuente en habitantes de la altura.

En La Paz (Bolivia), entre las principales causas de hemorragia digestiva alta se encuentran a: la úlcera gástrica, úlcera duodenal y lesiones agudas, lo que corroboraría la hipótesis del mayor sangrado en las úlceras de la altura, debido a su mayor vascularización<sup>4</sup>.

Es sabido que cuando se asciende a la altura, la falta de aclimatación a la menor concentración de oxígeno en el aire atmosférico, produce un cuadro clínico caracterizado por cefalea, náusea, vómitos, disnea y taquicardia, el mismo que se conoce en nuestro medio como "sorojche" o Mal Agudo de Altura. Algunos pacientes afectados por este cuadro clínico solicitan atención médica por presentar meteorismo, distensión abdominal, que causan dolor abdominal. La explicación a estas molestias radicaría en que el ascenso a la altura correspondería una menor presión barométrica, por lo que los gases intestinales se expandirían en el tracto digestivo sobre todo a nivel del intestino grueso.

Llama la atención las altas incidencias de la litiasis vesicular y del cáncer de vesícula biliar en habitantes de la altura, hay estudios realizados en el Instituto de Gastroenterología Boliviano - Japones muy bien detallados acerca de las incidencias de estas patologías<sup>10</sup>.

Por último hay estudios realizados que demostraron que el tiempo de tránsito intestinal en habitantes de la altura es menor en relación a los habitantes del nivel del mar<sup>3</sup>.

## II. CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DE LOS INTESTINOS

Diversas investigaciones realizadas en Hospitales de Bolivia y el Perú, han determinado que los habitantes nativos de la altura tienen el intestino delgado y en intestino grueso de mayor longitud, que los habitantes del nivel del mar. A dichas características se ha denominado Dolicoenteron y Dolicomegacolon Andino<sup>2</sup>.

Uno de los estudios realizados por investigadores Bolivianos y Peruanos, fue la medición de la longitud del intestino grueso y en particular del sigmoideo y su comparación en referencia a datos que se tienen en los principales textos de anatomía descriptiva<sup>2</sup>:

	Sigmoideo	Total
Testud Jacob	<b>48 cm</b>	155 cm
Oviedo (Bolivia)	<b>71 cm</b>	191 cm
Frisancho (Perú)	68 cm	191 cm

**Cuadro N° 1**



**Fig. 1**

El organismo de los habitantes de la altura genera modificaciones en el aparato respiratorio, en la sangre y también en el aparato digestivo.

## III. DOLICOMEGACOLON ANDINO

Es una enfermedad del tracto digestivo bajo (colon) caracterizada por un aumento en la longitud - alargamiento (Dolico) y un aumento del diámetro del mismo - engrosamiento (Mega). Dicho trastorno se presenta en individuos residentes de zonas con alturas por encima los

3.000 metros sobre el nivel del mar en los Andes Sudamericanos.

El término Dolicomegacolon Andino fue introducido en el año 1976 por el Dr. David Frisancho Pineda, quien es reconocido internacionalmente por sus trabajos acerca de esta patología. El objetivo de la introducción de este nuevo término fue para diferenciar a esta clase de dolicomegacolon producido en habitantes de la altura, del dolicomegacolon chagásico producido como consecuencia de la destrucción de los plexos nerviosos intestinales por parte de *Trypanosoma cruzi*.



Dr. David Frisancho Pineda  
Fig. 2

Como ya se mencionó los pobladores andinos que viven sobre los 3000 metros de altura sobre el nivel del mar, tienen los intestinos de mayor longitud que los habitantes del llano (dólico), y también de mayor diámetro (mega); esta característica es adquirida a lo largo de los años de residencia en la altura.

El dolicomegacolon Andino tiene particularidades clínicas, radiológicas, anatómicas, histológicas, y de complicaciones patológicas que los diferencian claramente de otros tipos de megacolon.

También se lo ha diferenciado del Dolicomegacolon Chagásico por estudios de Inmunofluorescencia Indirecta - Chagas (Frisancho V. Oscar; Alcantara Juan; Chesinlliquen A.; Frisancho David), en los cuales la detección de anticuerpos tipo Inmunoglobulina G contra los antígenos del *Trypanosoma cruzi*, resulto infructuosa (negativa) en el cien por ciento de las muestras, estableciéndose que el Dolicomegacolon Andino no guarda ninguna relación etiológica con el megacolon Chagásico.

El Dolicomegacolon Andino no complicado es asintomático, raramente se asocia a estreñimiento, pero puede presentarse moderada distensión abdominal y timpanismo.

#### IV. ETIOPATOGENIA DEL DOLICOMEGACOLON ANDINO

La frecuencia del dólico-mega-colon (en particular el sigma entre los pobladores andinos ha sido atribuida a diversos factores: unos autores lo consideran un carácter racial, otros lo atribuyen a la alimentación rica en residuos y pobre en vitamina B.

Es muy posible que ambas causas tengan influencia; pero se considera como el principal factor es la distensión de los gases en el colon explicada por la ley física de Boyle y Mariotte:

$$V_1 / V_2 = P_2 / P_1$$

Esto significa que al disminuir la presión el volumen aumenta, lo que explicaría un aumento de volumen en el colon (distensión), originando un incremento de sus dimensiones.

La presión atmosférica en La Paz está disminuida a 497 mmHg, y en consecuencia los gases intestinales (anhídrido carbónico, metano, amoniaco, ácido sulfhídrico, etc) sufren una mayor expansión, y seguramente a través de los años, este fenómeno físico provoca el agrandamiento en longitud y diámetro del intestino grueso, particularmente de las porciones móviles como son el colon sigmoideo y el colon transverso.

Entre los factores dietéticos se puede señalar la dieta del habitante de la altura (sobre todo en el área rural) predominantemente vegetariana a base de tubérculos, cereales y menestras, que elevan el contenido de fibra dietaria, que va a influenciar, a lo largo de los años, en las características del intestino delgado y grueso, dando lugar al dólico enteron y al megacolon respectivamente.

Un estudio realizado por Whiteway y Morson señala el fenómeno histológico de la elastogenesis; el mismo se presenta en las personas que consumen alimentos muy refinados y con escasa fibra dietaria, lo que genera un incremento de fibras de elastina en el tejido muscular del colon, especialmente en el área de las tenias colónicas, lo cual produce un "acortamiento" del colon, disminuyendo la distensibilidad del intestino y el aumento de la presión intraluminal.

Por el contrario, en las personas con predominio dietético vegetariano (alimentos ricos en celulosa

y otras fibras), la elastogenesis es mínima, lo cual favorece a que el intestino tenga mayor lumen y mayor longitud. Posiblemente este último factor asociado al fenómeno físico explicado por la Ley de Boyle y Mariotte, explicarían la etiología del Dolicomegacolon Andino.



**Fig. 3**  
Pieza de Anatomía Patológica correspondiente a Dolicomegacolon Andino

**V. CLÍNICA**

Ya se dijo que el Dolicomegacolon Andino es básicamente asintomático, salvo en su más frecuente complicación el Vólvulo que es una de las principales causas de obstrucción intestinal en nuestros hospitales.

No obstante los pacientes afectados con Dolicomegacolon Andino pueden referir meteorismo, distensión abdominal, ligero dolor abdominal. No es usual que refieran estreñimiento, pero pueden hacerlo.

En el examen semiológico podemos observar la presencia de un abdomen distendido, timpanismo elevado en todo el marco colónico, dolor abdominal a la palpación profunda, sin localización específica.

**V. DIAGNOSTICO**

El diagnóstico se basa en tres aspectos:

- Antecedentes (lugar de residencia, contacto con vinchuca, alimentarios, etc.)
- Semiología
- Exámenes auxiliares :
  - a) Radiológico:
    - Colon por Enema \*
    - Rx. de Abdomen simple
    - Rx. de tórax \*\*
  - b) Laboratorio que descarte enfermedad de Chagas

\* En este examen se puede realizar un diagnóstico diferencial del Dolicomegacolon

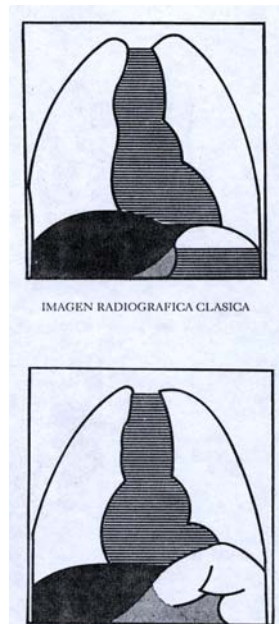
Andino del Chagásico ya que en este último se puede ver que la afección es del colon y del recto (Megarecto), en cambio en el Dolicomegacolon Andino solo esta afectado el Colon sigmoides.

\*\* En este examen se puede ver si hay alteraciones de la morfología del corazón, y de esa manera contribuir a descartar enfermedad Chagásica crónica.

También se puede constatar el signo de Bouroncle – Frisancho que consiste en que el hemidiafragma izquierdo se encuentra más elevado, por la presencia de una asa colónica prominente.



**Fig. 4** Signo de Bouroncle – Frisancho



**Cuadro N°2**  
Se observa la alteración producida por el crecimiento del colon la primera figura (superior) muestra la imagen radiográfica normal, mientras en la segunda (inferior) se puede observar una asa colónica que altera la imagen normal.

También se describen radiografías en las que el colon eleva tanto el hemidiafragma izquierdo que simula hernias diafrágicas, otras veces el colon transverso se introduce en el espacio hepatodiafrágico a veces desciende hasta la cavidad pelviana.

Las radiografías del colon con enema baritado, muestran con bastante claridad un colon

alargado y ancho, especialmente en el asa sigmoidea que puede dar formas variables en "M", "W" u "O". Igualmente el colon transverso en algunas ocasiones se muestra descendido hasta la cavidad pélvica.

Las siguientes son imágenes radiológicas de colon con enema baritado que permiten observar algunas de las características antes mencionadas.



**Fig. 5 a) y b)**

Fotos tomadas en el Servicio de Radiología del Instituto Boliviano de Gastroenterología Boliviano-Japones

Es necesario mencionar que el especialista en medicina familiar, debe tomar en cuenta el diagnóstico de dolícomegacolon andino, en los pacientes que consultan por cuadros reiterados de meteorismo, dolor abdominal difuso, distensión abdominal, sintomatología que abarca entre el 30 a 40 por ciento de la consulta externa.

## VI. TRATAMIENTO

Los síntomas como meteorismo, distensión abdominal, dolor abdominal, y estreñimiento, pueden ser tratados con medicamentos gastrocinéticos, antiflatulentos y medicamentos que favorecen y provocan vaciamiento intestinal (catárticos).

Entre los medicamentos con los cuales se puede hacer frente a la signosintomatología antes descrita tenemos:

- Simeticona 60mg/Domperidona 10 mg (comprimidos): La dosis por vía oral es de 1 o 2 comprimidos antes o durante las comidas.
- Metoclopramida (comprimidos de 10 mg): La dosis por vía oral es de 10-20 mg cada 8 horas, administrada antes de las comidas.
- Cisaprida (comprimidos de 10 mg): La dosis por vía oral es 5-10 mg 3 veces al día o 20 mg 2 veces al día.
- Simeticona en comprimidos de 200 mg: La dosis por vía oral es de 1 comprimido 3 a 4 veces al día.

Pero el tratamiento final del dolícomegacolon es cuando ocurre la complicación más usual de éste que es la torsión intestinal o vólvulo de sigmoides, una de las principales emergencias quirúrgicas del colon en las regiones de altura.

Básicamente se realiza una desvolvulación, sigmoidectomía y anastomosis termino-terminal en un solo tiempo. En algunos casos de acuerdo al tiempo de isquemia y la presencia o no de gangrena se realiza colostomía según técnica de Paul Mickulicz o Hartmann.

A diferencia de la enfermedad chagásica las recidivas post-resección del asa sigmoidea del dolícomegacolon Andino nunca se presentan.

## VII. PREVENCIÓN

El especialista en Medicina Familiar, frente a un paciente con sintomatología de meteorismo, distensión abdominal, dolor abdominal y en ocasiones estreñimiento, que se presentan de forma crónica o reincidente, debe descartar la posibilidad de un dolícomegacolon andino, con los estudios de gabinete y laboratorio antes mencionados, y referirlo al segundo nivel o tercer nivel para su estudio y posterior tratamiento. Con el objetivo de evitar la complicación de un cuadro de vólvulo de sigmoides, que significaría un mayor gasto económico.

**IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Frisancho PD. Patología y cirugía en la altura. Lima: Juan Mejía Baca, 1974.
2. Frisancho PD, Frisancho VO. Dolicomegacolon andino y megacolon chagásico: Sus características y diferencias. En: Actas del tercer Congreso Nacional de medicina de la Altura. Lima: asociación médica Daniel Carrion de Cerro de Pasco, 1987, 108-119.
3. Frisancho FD, Banda DJ, Peña DG, Salas PJ, Frisancho VO. Tiempo de Tránsito intestinal en nativos del altiplano. Rev gastroenterología Perú.1986;6: 46-51.
4. Gastrointestinal endoscopy and arterial oxygen desaturation in high altitude hospital. Am J Gastroenterol 86(6); 787, 1001.
5. Toledo Correa N. Anatomía Patológica del megacolon del adulto. XIX Congreso Uruguayo de Cirugía; 1988 Dic 96-121,
6. Lawrence MT, Stephen McPhee, Papadakis. Diagnóstico clínico y tratamiento. 39ª ed, 2004.
7. Revista Mexicana de Coloproctología. Conceptos actuales sobre el dolicomegacolon andino, segundo semestre 1999; 3,(3).p. 17-26.
8. Ferreira P, Oria A. Cirugía de Michans 5ª ed 2001;p. 864 – 865.
9. Setter McNally, Do, FACP, FACG. Secretos de la Gastroenterología. 1ra ed p. 365-371.
10. Pabón AJ. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades digestivas, Sociedad Boliviana de Gastroenterología Filial La Paz, 1999; 173-175.