

## Pica: el síntoma olvidado

### *Pica: the forgotten symptom*

Germán Campuzano Maya<sup>1</sup>, MD

*"Nadie entendía cómo no se había muerto de hambre, hasta que los indígenas, que se daban cuenta de todo porque recorrían la casa sin cesar con sus pies sigilosos, descubrieron que a Rebeca sólo le gustaba comer la tierra húmeda del patio y las tortas de cal que arrancaba de las paredes con las uñas". (Gabriel García Márquez, Premio Nobel de Literatura) [1]*

<sup>1</sup> Médico especialista en Hematología y Patología Clínica. Docente, Ad Honorem, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Médico Director, Laboratorio Clínico Hematológico.

Correspondencia: Carrera 43C No. 5-33, Medellín, Colombia.  
E-mail: gcm@lch.co.

**Resumen:** la pica es un síntoma, no una enfermedad, que se manifiesta por la ingesta persistente y compulsiva de sustancias no comestibles como tierra, arcilla, tiza, jabón y materia fecal, o comestibles como hielo (pagofagia), almidón (amilofagia), papa, arroz y café, entre otras, en forma compulsiva y desenfrenada. Las formas más frecuentes de pica son la geofagia o consumo de tierra y la pagofagia o consumo de hielo. Similar a otros síntomas en medicina, como la fiebre y la anemia, la pica es un síntoma multicausal, siendo la deficiencia de hierro y la deficiencia de zinc las asociaciones más frecuentes, en donde el médico, antes que tratarla, debe identificar la causa íntima con la cual está relacionada y corregirla, como es posible en la mayoría de los casos en donde se presenta pica. La pica a pesar de ser un síntoma, de acuerdo con el tipo de pica y la intensidad de ésta, puede causar morbilidad y mortalidad. Dentro de las complicaciones relacionadas con la pica se incluyen los trastornos electrolíticos, la obstrucción y el daño del tracto digestivo por algunos tipos de pica, como la geofagia y la tricofagia, y la pica por objetos tan extraños como los plásticos (plasticofagia) y el velcro (velcrofagia). Su diagnóstico, que solo consiste en interrogar sobre esta práctica a los pacientes o a quienes los cuidan, en el caso de los niños y los pacientes con enfermedad mental, usualmente es ignorado durante la atención de los pacientes, muy probablemente debido al desconocimiento por parte del equipo de salud respecto a este trastorno o falta de tiempo en la consulta médica. El objetivo de este módulo es llamar la atención sobre este signo clínico cardinal, de tal manera que a partir de él se puedan identificar desde sus primeras etapas problemas latentes, aun antes de que se manifieste clínicamente la enfermedad de base o las complicaciones con ella asociadas.

*Conflicto de intereses:* el autor declaró no tener conflicto de intereses.

*Medicina & Laboratorio 2011; 17: 533-552.*

*Módulo 4 (Hematología), número 10. Editora Médica Colombiana S.A., 2011®.*

*Recibido el 14 de septiembre de 2011; aceptado el 1 de noviembre de 2011.*

**Palabras clave:** pica, trastorno del apetito, pagofagia, amilofagia, geofagia, coprofagia, tricofagia, deficiencia de hierro, deficiencia de zinc, bezoar.

**Abstract:** Pica is a symptom not a disease, manifested by the persistent and compulsive eating of non-nutritious substances like ice, soil, clay, chalk, soap and stool, or nutritious substances such as ice (pagophagia), starch (amilophagia), potato, rice and coffee, among others, with unrestrained binge. The most common forms of pica are geophagia or soil consumption and pagophagia or ice

consumption. Similar to other medical symptoms such as fever and anemia, pica is a symptom caused by multiple factors, being iron and zinc deficiencies the most frequent associations, where the physician, rather than treat it, must identify the intimate cause which is associated with, and correct it, as is possible in most cases of pica. Pica, despite being a symptom, according to the type and intensity, can cause morbidity and mortality. Among the complications associated with pica are electrolyte disorders, obstruction and damage of the digestive tract by some types of pica, such as geophagia and trichophagia, and pica of foreign objects such as plastics and velcro. Its diagnosis, which only consists in questioning this practice to patients or their caregivers, in the case of children and patients with mental illness, is usually ignored in the care of patients, most likely due to ignorance of the health team about this disorder, or lack of time during the medical consultation. The aim of this module is to call attention to this cardinal clinical sign, so that latent problems can be identified early, even before the underlying disease manifests or the complications associated with it.

**Keywords:** Pica, eating disorder, pagophagia, amilophagia, geophagia, coprophagia, trichophagia, iron deficiency, zinc deficiency, bezoar.

La pica es un síntoma, no una enfermedad, muy poco conocido, debido a que el paciente no consulta por él, no lo expresa espontáneamente en la consulta y porque el médico no lo investiga, en la mayoría de las veces [2], más por desconocimiento que por negligencia. La pica, definida como un deseo compulsivo de comer sustancias no comestibles [3], tan antigua como la historia de la humanidad, es un signo y no una enfermedad, que como la fiebre y la anemia, usualmente está asociada con una enfermedad de base [4] y como tal debe entenderse y estudiarse.

El objetivo de esta revisión, basada en la literatura médica mundial (PubMed) y en la literatura regional (SciELO), es llamar la atención sobre este signo clínico cardinal, de tal manera que a partir de él se puedan identificar desde sus primeras etapas problemas latentes, aun antes de que se manifieste clínicamente la enfermedad de base o las complicaciones con ella asociadas.

## Definición

De acuerdo con el *Manual de Estadística de los Trastornos Mentales*, en su quinta edición (DSM-V), la pica se define como “un deseo compulsivo de comer sustancias no comestibles por un período mayor a un mes, sin aversión a la comida” [3]. Aunque en forma estricta, la pica se refiere a la ingesta compulsiva de sustancias no comestibles, en la práctica el consumo obsesivo de cantidades inusualmente elevadas de alimentos también puede ser clasificado como pica y en este caso se denominaría “pica para alimentos”, “malacia” o “citta” [5, 6].

El término pica se deriva de la palabra latina *pica* que significa urraca (*pica pica*), ave perteneciente a la familia de los cuervos, conocidos por su apetito voraz y por comer, o “tratar de comer”, un amplio rango de sustancias, incluyendo muchas que no son propiamente alimentos [7]. En la **figura 1** se muestra una urraca (*pica pica*) con un encendedor en su pico [8]. Una característica uniforme de quienes presentan este trastorno, que a diferencia de la urraca que no tiene selectividad en los objetos que adquiere, el consumo de sustancias no comestibles

en el hombre responde a una selección particular para un determinado elemento, y esta preferencia compulsiva se mantiene a través del tiempo, hasta cuando se revierte el desorden con ella asociada. Además, es importante aclarar que la pica puede pasar de ser un simple síntoma a ser la causa de otras enfermedades, algunas de ellas de carácter mortal, como se analizará en el curso de este módulo.



**Figura 1.** Urraca (*pica pica*). Fotografía cortesía de Paco Choclán, de la Asociación de Amigos del Valle de L'Avaiol [8].

## Historia

En el curso de la historia, la pica ha tenido otros nombres como *cissa*, *picacia*, *pellacia*, *pseudorexia*, *geomania* y *hpsicoria*, todos ellos, con diferentes grados de especificidad, referidos al apetito descontrolado por sustancias no comestibles. En Estados Unidos y en el Caribe, a finales del siglo XVIII, se la conoció como caquexia africana, síndrome que se presentaba especialmente en esclavos, caracterizado por geofagia, anorexia, astenia, palidez, edema, hepatomegalia, esplenomegalia y poliadenopatías; y, en la fase terminal, con ulceraciones de la piel y finalmente la muerte [9, 10]. Estudios posteriores demostraron que la geofagia en estos pacientes estaba asociada con una dieta pelagrogénica que consumían los esclavos [11]. A través de la historia, aparte del aspecto médico propiamente dicho, la pica se ha relacionado con la literatura, la religión y la cultura, como se analizará a continuación.

## La pica en la medicina

La pica se remonta a los albores de la humanidad y de la misma medicina. La historia atribuye a Hipócrates de Kos (460-377 A.C.) la primera referencia médica sobre la pica, a la cual se refirió como: *“Si una mujer embarazada siente el deseo de comer tierra y la consume, el niño mostrará iguales signos”* [12]. Años más tarde, Cornelius Celsus (14-37 D.C.), durante el reinado del Emperador Tiberio, advirtió sobre los efectos adversos del consumo de sustancias no comestibles, al expresar que: *“Las personas quienes tienen mal color y no están ictericas son víctimas de dolores de cabeza y ansiedad por la tierra”* [13]. En el siglo VI, en Turquía, Aetius de Amida, un médico de la Corte del Emperador Justiniano I de Constantinopla, presenta la que podría considerarse como la primera relación de la pica con el embarazo: *“Aproximadamente durante el segundo mes del embarazo, un trastorno aparece, el cual ha sido llamado pica, un nombre sacado de un pájaro, la urraca [... ...]. Las mujeres entonces desean objetos diferentes [... ...] unas prefieren cosas picantes, otros platos salados y otras veces la tierra, cáscaras de huevo o cenizas”* [14].

Abu Ali Ibn Sina (980-1037 D.C.), más conocido como Avicena, médico árabe, fue el primero en relacionar la pica con la deficiencia de hierro y observar los efectos benéficos del tratamiento con hierro en estos casos, mediante el consumo de *“hierro contenido en el vino fino”* [5]. Debido a que en la Europa medieval la práctica de la obstetricia y la ginecología era llevada a cabo en gran parte por las parteras, existen pocos documentos disponibles [4], con la excepción del Libro de Trotula, una partera que en el siglo XI, en Salerno, detalla que: *“Si durante el embarazo la mujer consume tierra o tiza debe indicársele que ingiera legumbres cocidas con azúcar”* [4].

Desde el punto de vista de la literatura médica, de acuerdo con la revisión minuciosa de la historia de la pica de B. Parry-Jones y W.B. Parry-Jones, en 1992, posiblemente la primera descripción detallada y exhaustiva acerca de este síntoma, tanto en las mujeres jóvenes como en las embarazadas, es la que se menciona en el libro de Jean Liebaut (1535-1596), publicado en Francia en 1582, obra que trataba acerca de las enfermedades de las mujeres [4]. En esa época aparecen además varias tesis doctorales que tratan sobre el tema, entre estos autores se destacan los aportes de Boetius, quien resalta el tratamiento con hierro como terapéutica, y de Ledelius, quien insiste en que es muy importante determinar la causa básica de la pica para poder conocer más acerca de esta enfermedad [4].

## La pica en la literatura

Miguel de Cervantes Saavedra (1547-1616), en *El Ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha*, hace alusión a la pica en los siguientes términos: *“Presupuesto esto, has de considerar que yo padezco ahora la enfermedad que suelen tener algunas mujeres, que se les antoja comer tierra, yeso, carbón y otras cosas peores, aun asquerosas para mirarse, cuanto más para comerse; así que, es menester usar de algún artificio para que yo sane, y esto se podía hacer con facilidad, solo con que comiences, aunque tibia y fingidamente, a solicitar a Camila, la cual no ha de ser tan tierna que a los primeros encuentros dé con su honestidad por tierra; y con solo este principio quedaré contento y tú habrás cumplido con lo que debes a nuestra amistad, no solamente dándome la vida, sino persuadiéndome de no verme sin honra”* [15].

Lope de Vega (1562-1635), en la comedia *El Acero de Madrid*, se refirió a la clorosis y a la pica en los siguientes términos: *“Niña de dolor quebrado, o tienes amores o comes barro”* [16].

Y, más recientemente, el premio Nobel de Literatura, Gabriel García Márquez, la recrea en uno de sus personajes centrales de su obra máxima, *Cien años de soledad*, en varios de sus pasajes, como el que introduce este módulo y otros como: *“Era evidente que sus padres, o quienquiera que la hubiese criado, la habían reprendido por ese hábito, pues lo practicaba a escondidas y con conciencia de culpa, procurando trasponer las raciones para comerlas cuando nadie la viera. Desde entonces la sometieron a una vigilancia implacable. Echaban hiel de vaca en el patio y untaban ají picante en las paredes, creyendo derrotar con esos métodos su vicio pernicioso, pero ella dio tales muestras de astucia e ingenio para procurarse la tierra, que Úrsula se vio forzada a emplear recursos más drásticos. Ponía jugo de naranja con ruibarbo en una cazuela que dejaba al sereno toda la noche, y le daba la pócima al día siguiente en ayunas. Aunque nadie le había dicho que aquél era el remedio específico para el vicio de comer tierra, pensaba que cualquier sustancia amarga en el estómago vacío tenía que hacer reaccionar al hígado. Rebeca era tan rebelde y tan fuerte a pesar de su raquitismo, que tenían que barbearla como a un becerro para que tragara la medicina, y apenas si podían reprimir sus pataletas y soportar los enrevesados jeroglíficos que ella alternaba con mordiscos y escupitajos, y que según decían las escandalizadas indígenas eran las obscenidades más gruesas que se podían concebir en su idioma. Cuando Úrsula lo supo, complementó el tratamiento con correazos”* [1]. En este pasaje, el Nobel se refiere claramente a la pica y a su connotación social, las secuelas de las enfermedades asociadas con ella, y las medidas y remedios caseros que la familia toma antes de abordarla como un signo y no como una enfermedad vergonzante.

## La pica en la religión

Tampoco la iglesia fue ajena a este fenómeno. Santo Tomás de Aquino (1225-1274), en una de sus obras, *Summa Teológica*, se refirió a la pica en los siguientes términos: *“Ahora bien, en uno y otro género de placeres los hay que son no naturales (... ..). Esta corrupción puede provenir del cuerpo por la enfermedad -la fiebre hace que se encuentre dulce lo amargo y viceversa- o a causa de un temperamento desafortunado, hay quienes sienten placer en comer*

tierra, carbón u otras cosas similares; puede también provenir del alma, como en el caso de quienes, por hábito, encuentran placer en comer a sus semejantes, en tener relaciones con los animales o relaciones homosexuales y otras cosas parecidas que no están acordes con la naturaleza humana” [17]. Es importante aclarar que cuando se consume tierra, como sucede en Guatemala, dentro de ceremonias religiosas, no debe ser interpretada como una pica [18]. En la **figura 2** se muestra el rito de las cerraduras para cerrar la boca, usadas por los esclavos en Brasil como una manera de prevenir la geofagia [19].

### La pica en la cultura

La geofagia, la forma más frecuente de la pica cultural, persiste en la humanidad como un vestigio paleonutricional, en donde sería un comportamiento ancestralmente transmitido, que a través de la evolución ha determinado los hábitos alimenticios de los humanos [20]. Desde la antigüedad, en la cultura grecorromana, la humanidad ha convivido con las diferentes formas de geofagia, practicada por razones médico-mágico-religiosas, como parte integral de su cultura y hoy se conoce que se practicó ancestralmente, y posiblemente con fines similares, en África [5, 21, 22] y en el Nuevo Mundo [5, 22, 23], en donde aparecen otras picas como las cenizas calizas, usadas conjuntamente con la coca [23], como claramente lo demuestran vestigios precolombinos y culturas que aún persisten a través de las generaciones como la cultura africana en América [21] y algunas tribus indígenas [5, 22, 23]. En algunas partes del mundo, como Perú [23] y Escandinavia [5], persiste el uso de algunas arcillas con fines culinarios (condimento). La geofagia es parte ancestral de las comunidades indígenas de todos los continentes: se le atribuyen propiedades curativas (para la diarrea, para prevenir el envenenamiento por pescados y para tratar infecciones parasitarias), como condimento, como sustituto de alimentos en períodos de escasez y como parte integral de actos rituales [24]. En la **figura 3** se muestra una “mina” de tierra para consumo humano en Tanzania [25] y en las **figuras 4 y 5**, una fábrica de “galletas de barro”



**Figura 2.** Rito de la cerraduras en la boca, usadas por los esclavos en Brasil como una manera de prevenir la geofagia. Tomado, con autorización, de **Woywotd A, Kiss A.** Geophagia: the history of earth-eating. *J R Soc Med* 2002; 95: 143-146 [19].



**Figura 3.** Origen de tierra para consumo humano (geofagia) en Zanzíbar, Tanzania. Tomado, con autorización, de **Young SL, Wilson MJ, Miller D, Hillier S.** Toward a comprehensive approach to the collection and analysis of pica substances, with emphasis on geographic materials. *PLoS One* 2008; 3: e3147 [25].



**Figura 4.** Preparación de las galletas de barro en Haití. Fotografía cortesía de Javier F. Chento [26].

cultura y las creencias populares es la hematofagia como la que practican los Masai en África, como se muestra en la **figura 6** a un grupo de nativos en esta práctica [27] y de la misma tribu, a un niño consumiendo sangre en la **figura 7**, [28], o los “tomadores de sangre” en los mataderos de algunos pueblos colombianos que consideran que beber la sangre caliente de una res recién sacrificada, antes de que ésta se coagule, cura la anemia, práctica que aún no se ha erradicado completamente.



**Figura 5.** Venta callejera de galletas de barro en Haití. Fotografía cortesía de Javier F. Chento [26].

llamadas “pica” para apaciguar el hambre, como un “llena-estómagos” [26], tras el devastador terremoto que recientemente azotó a Haití el 12 de enero de 2010. Es un desesperado remedio haitiano hecho de barro seco amarillo que proviene de la meseta central del país para aquellos que pueden permitírselo. No es gratis. En los atestados suburbios de Ciudad del Sol, la gente usa una mezcla de barro, sal y grasa vegetal como comida normal, y eso para los que pueden permitírselo debido a que no son gratis. Otra forma de pica relacionada con la

## Sustancias objeto de pica

La lista de sustancias objeto de pica es muy extensa, y es así como en la **tabla 1** se relacionan la mayoría de las picas por alimentos [4, 11, 29-69] y en la **tabla 2** la mayoría de las picas por sustancias consideradas como no comestibles [6, 10, 19, 21, 44, 46, 70-150].

## Prevalencia de la pica

Por múltiples razones, hay muy pocos estudios que tratan de abordar los aspectos epidemiológicos de la pica que permitan definir claramente cuál es la prevalencia de esta manifestación clínica. En términos generales, la pica afecta a poblaciones con mayor susceptibilidad de padecer deficiencia de hierro [151], deficiencia de zinc [152, 153] y la combinación de éstas,

como sucede en niños y jóvenes de países pobres y en mujeres gestantes en estados socioeconómicos en donde predomina la pobreza [70, 154, 155], como sucede en los países africanos [156-159] y en algunos países latinoamericanos en donde se ha estudiado [160]. En nuestro medio no se conoce la prevalencia, pero es claro que en la consulta especializada de hematología, como lo ha evidenciado el autor, cuando se interroga por ella está presente en la mayoría de los pacientes con anemia ferropénica. Otras poblaciones susceptibles de presentar pica son los pacientes sometidos a diálisis renal [81, 139, 161, 162] y los pacientes con hemoglobinopatías, en particular con la anemia falciforme [76, 93, 163, 164] y en pacientes con enfermedad celiaca, particularmente cuando hay deficiencia de hierro asociada [165, 166]. En los últimos años se ha descrito la pica asociada con la infección por *Helicobacter pylori* [40, 58, 167, 168], claramente relacionada con la deficiencia de hierro que usualmente cursa con la infección por *Helicobacter pylori* [169]. Otra pica, no descrita en la literatura médica mundial,



**Figura 6.** Miembros de la tribu Masai tomando sangre. Fotografía cortesía de Peter Sidell [27].



**Figura 7.** Niño africano de la tribu Masai consumiendo sangre. Fotografía por cortesía de Alex Goldenshtein [28].

**Tabla 1. Material comestible objeto de pica**

Material consumido	Nombre de la pica
Arroz crudo [29]	
Aspirina (con Coca-Cola) [30]	
Bicarbonato de sodio [31-34]	
Chocolate [35]	
Crispetas (palomitas de maíz) [36]	
Granos de café [37-40]	
Harina, almidón [41-48]	Amilofagia
Hielo (en troncos, escarcha de la nevera o agua fría, en ausencia de hielo) [4, 11, 49-58]	Pagofagia
Lechuga [59]	Lectofagia (foliofagia)
Maní, cacahuetes [60, 61]	Gooberfagia
Papas crudas, usualmente congeladas [62, 63]	Geomelofagia
Sal (cloruro de sodio) [30, 64-67]	Salifagia
Tomate [68, 69]	Tomatofagia

Tabla 2. Material no comestible objeto de la pica	
Material ingerido	Nombre de la pica
Almidón del lavadero [44, 46, 70-72]	
Bolsas de plástico [73]	
Carbonato de magnesio [74]	
Cáscaras de huevo [75]	
Caucho de la espuma (en pacientes con anemia de células falciformes) [76]	
Cenizas y colillas de cigarrillo [77, 78]	Estactofagia
Espanja [79]	
Fósforos quemados [80, 81]	Cautopireiofagia
Globos (bombas) de vinilo [82]	
Jabón	Saponifagia
Lana [84]	Jumperfagia
Madera (por ejemplo, escarbadientes) [6]	Xylofagia
Materia fecal [85-91]	Coprofagia
Material de caucho [76, 92, 93]	
Moco ("Comer moco", muy frecuente en primates y usualmente asociada con rinotilexomanía cuando se presenta en pacientes con enfermedades mentales) [94, 95].	Mucofagia
Monedas con hierro [96]	
Monedas de zinc ( <i>penny</i> ) [97]	
Naftalina [6]	
Objetos cortantes [98]	Acufagia
Papel [99, 100]	Paperofagia
Pasta dental [101]	
Pelo o lanas (el propio, el de personas cercanas, animales de compañía o peluches) [102-109]	Tricofagia
Piedras o grava, rocas [110-112]	Litofagia
Plástico, objetos de [113-115]	Plasticofagia
Poliéster [79, 116]	Poliesterofagia
Polvo de persianas [117-119]	Coniofagia
Resinas [120]	Resinofagia
Tierra o arcilla [10, 19, 21, 110, 121-150]	Geofagia

es la necesidad compulsiva por el olor a gasolina observada por el autor en un niño de 4 años, la cual desapareció tras la erradicación de la infección por *Helicobacter pylori* y la normalización de la hemoglobina y los niveles de hierro en sangre, como se ha descrito en la pica asociada con la deficiencia de hierro y la infección por *Helicobacter pylori* asociada [170].

Además de estas poblaciones, otra población susceptible de tener pica está representada por los pacientes con trastornos psiquiátricos [91], incluido el trastorno del desarrollo intelectual (antes denominado retardo mental, recientemente redefinido por la Organización Mundial de la Salud) [171] y el autismo [172], es así como se estima que la pica se presenta por encima del 25% en las instituciones con pacientes con trastorno del desarrollo intelectual [173] y ésta puede llegar a tasas tan altas como del 60% [174] y a diferencia de los tipos de pica del primer grupo de pacientes, en los pacientes con trastornos mentales son más exóticas y con mayor frecuencia tienen complicaciones médicas o pueden causar la muerte de los pacientes, como se analizará más adelante.



## Etiología de la pica

Como se ha expresado en el curso de este módulo la pica es un síntoma y no una enfermedad, y son varias las enfermedades o las situaciones clínicas en donde se ha identificado la pica como una de sus manifestaciones. Desde el punto de la clasificación, las picas podrían clasificarse en tres grandes grupos: picas nutricionales, picas asociadas a enfermedades mentales y picas de origen sociocultural y religioso.

### Picas nutricionales

La mayoría de estas picas se presentan como una manifestación de una deficiencia de hierro [151], una deficiencia de zinc [152, 153] y la combinación de éstas, como sucede en niños de países pobres y en mujeres gestantes en estados socioeconómicos en donde predomina la pobreza [70, 154, 155], como claramente se ha documentado en los países africanos [156-159] y en algunos países latinoamericanos, en donde se ha estudiado [160]. Otras causas menos frecuentes son la diálisis renal [81, 139, 161, 162] y las hemoglobinopatías, en particular, la anemia falciforme [76, 93, 163, 164] y pacientes con enfermedad celiaca, íntimamente relacionada con la deficiencia de hierro asociada concomitante [165, 166]. como sucede con las picas descritas asociadas con la infección por *Helicobacter pylori* [40, 58, 167, 168] que desaparecen tras la erradicación de la infección y la corrección de la alteración hematológica, como está claramente establecido [167]. Las picas nutricionales, a diferencia de las picas que se presentan en los grupos siguientes, usualmente son la pagofagia, la amilofagia y la geofagia y desde el punto de vista del pronóstico, generalmente desaparecen completamente cuando se corrige la enfermedad con la cual está asociada.

### Picas asociadas con enfermedades mentales

En la literatura médica mundial hay abundantes descripciones de pica en pacientes con trastornos psiquiátricos [91], incluido el trastorno del desarrollo intelectual [171] y el autismo [172]. La prevalencia de la pica en estos pacientes está en relación directa con el daño mental, y es así como se presenta por encima del 25% en las instituciones con pacientes con trastorno del desarrollo intelectual [173] y puede llegar a tasas tan altas como del 60% [174]. Como se ha expresado, a diferencia de las picas carenciales, en los pacientes con trastornos mentales son más exóticas y con mayor frecuencia tienen complicaciones médicas o pueden causar la muerte de los pacientes, como se analizará más adelante. Las principales picas que se presentan en estos pacientes son coprofagia [85, 87, 88, 91], tricotilomanía y tricofagia [107-109] y otras formas de pica tan exóticas como la plasticofagia [113, 115], la velcrofagia [175] y el consumo de monedas [96, 176-178].

En la **figura 8** se observan los diferentes objetos ingeridos por un paciente psiquiátrico. Es importante recordar que en este grupo de pacientes las carencias nutricionales como la deficiencia de hierro y la deficiencia de zinc son muy frecuentes y en estas circunstancias los pacientes pueden tener mejoría de las picas tras la corrección de las enfermedades o estados nutricionales asociados con la aparición del síntoma.

### Picas de origen sociocultural y religioso

Además de las dos picas anteriormente analizadas, las picas nutricionales y las picas asociadas con enfermedades mentales, el consumo de una o varias de estas sustancias se puede dar como resultado de circunstancias socioculturales como el consumo de sangre en poblaciones africanas como la tribu Masai, los “tomadores de sangre” en Europa, y en nuestro medio, en los mataderos de algunos pueblos colombianos que consideran que beber la



**Figura 8.** Radiografía de paciente psiquiátrico en la que se observan diferentes objetos ingeridos, entre ellos monedas, clavos, clips y objetos plásticos. Imagen por cortesía del Dr. Julio Alejandro Murra Saca. Atlas de Video Endoscopia Gastrointestinal de El Salvador. [www.gastrointestinalatlas.com](http://www.gastrointestinalatlas.com)

sangre caliente de una res recién sacrificada, antes de que ésta se coagule, cura la anemia, práctica que aún no se ha erradicado completamente.

## Complicaciones de la pica

Como se ha expresado a través de todo este módulo, la pica, *per se*, no es el problema, la pica es un síntoma que expresa una enfermedad oculta y el mayor problema de la misma son las complicaciones con ella asociadas, que el médico debe sospechar y tratar oportunamente, pues si no lo hace puede ser a costo de la vida del paciente. Las complicaciones de la pica van a depender del tipo de pica, de la cantidad, y en mayor o menor proporción, de la edad y del estado mental de quien la padece y del entorno en que se mueve, incluidos sus cuidadores, en el caso de los pacientes con enfermedades mentales. Las complicaciones de la pica pueden clasificarse arbitrariamente

en complicaciones por toxicidad, por obstrucción del tracto digestivo y por infestación con parásitos, como se analizará en los siguientes subtítulos.

## Toxicidad

Así como muchas picas podrían llegar a ser, aun parcialmente, beneficiosas como la geofagia cuando se usa como antidiarreico, desintoxicante o como fuente de suplementación de minerales [20, 138, 179], como sucede con la suplementación de hierro en Uganda [180] y en Zambia [181] o inocuas como la pagofagia. Dentro de éstas, se han descrito intoxicación por plomo, intoxicación por zinc tras el consumo de monedas a base de este metal [97, 178], intoxicación por cobre cuando hay pica por monedas de cobre [176] y anemia sideroblástica asociada a la pica por monedas a base de hierro [96]. También puede haber intoxicación por organofosforados [182], por intoxicación con plomo, tanto en forma crónica [183-185] como en forma aguda [186].

La pica puede producir trastornos electrolíticos [144, 187], como hipokalemia secundaria a geofagia [10, 145, 146, 188, 189], la hiperkalemia secundaria a caupireiofagia [81] y geofagia [126] e hipernatremia secundaria a pica por cloruro de sodio [66, 67], como podría presentarse en los comedores de “mango verde con sal”, tan frecuentes en el medio. Otras complicaciones más exóticas por intoxicación derivada de una pica descritas en la literatura médica mundial son la anemia hemolítica por paradiclorobenceno [190-192], el saturnismo

por plomo [193, 194], nicotismo por consumo de productos derivados de tabaco [195, 196], megacolon tóxico idiopático [197], hiperamonemia con edema cerebral y encefalopatía por plomo [198], intoxicación por mercurio asociado con pica por papel (impreso) [199] e intoxicación por arsénico [200] o por aluminio [201] en pacientes con geofagia, entre otras.

## Obstrucciones del tracto digestivo

Uno de los problemas más serios de los pacientes con pica es la acumulación de material extraño en el tracto digestivo que puede llegar a causar una obstrucción total del tracto digestivo, perforaciones [142] y necrosis de algunas áreas o peritonitis [73], como se ampliará a continuación. Como ejemplos gráficos de las complicaciones de la pica, en la **figura 9** se muestra un caso de obstrucción intestinal por un bezoar (síndrome de Rampuzael) en un paciente con tricomanía y tricofagia [202], y en la **figura 10** un colon necrosado como resultado de la obstrucción con papel periódico en un paciente con paperofagia [100].



**Figura 9.** Tricobezoar (síndrome de Rampuzael) con un peso de 535 g y una cola de 115 cm de largo en un paciente con tricomanía y tricofagia. Tomado, con autorización, de **Larsson LT, Nivenius K, Wettrell G.** Trichobezoar in a child with concomitant coeliac disease: a case report. *Acta Paediatr* 2004; 93: 278-280 [202].

## Infestación por parásitos

Los pacientes con geofagia tienen una alta probabilidad de adquirir una geohelmintiasis, entre las cuales se encuentran la ascariasis (*Ascaris lumbricoides*), tricocefalosis (*Trichuris trichiura*), uncinariasis (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*) y estrongiloidosis (*Strongyloides stercoralis*) [148, 150, 203-206], y zoonosis como toxocariasis (*Toxocara canis*) [203, 207, 208]. Además de la parasitosis *por se*, las geohelmintiasis como la ascariasis pueden complicarse con obstrucción intestinal en casos de infestación masiva [209]. En la **figura 11** se muestra una enterotomía para resolver una obstrucción intestinal por *Ascaris lumbricoides* [209].



**Figura 10.** Muestra quirúrgica de colon completo que muestra isquemia por ingestión de papel. Tomado, con autorización, de **Spaniolas K, Ou S, Findeis-Hosey J, Monson JR, Salloum R.** Paper pica: an unusual cause of colonic ischemia. *J Gastrointest Surg* 2010; 14: 1065-1066 [100].

Como una manera de resumir las complicaciones de la pica, en la **tabla 3** se resumen algunas de las complicaciones más importantes de las picas por sustancias comestibles, y en



**Figura 11.** Obstrucción intestinal por ascariasis. Enterotomía con extracción de *Ascaris lumbricoide*. Tomado, con autorización, de **Morales JL, Arpon F, Bravo C.** Obstrucción intestinal por *Ascaris lumbricoide*. Rev Chil de Cirugía 2009; 61:13-14 [209].

la **tabla 4** algunas de las complicaciones más importantes de las picas por sustancias no comestibles.

### Impacto de la pica en la madre gestante sobre el producto fetal

Los posibles efectos adversos en los recién nacidos de madres con pica incluyen prematuridad, mortalidad perinatal, peso bajo al nacer, irritabilidad, disminución del perímetro cefálico, y exposición a contaminantes químicos como plomo, pesticidas y herbicidas [213-215].

## Mortalidad relacionada con la pica

Como se ha expresado en el curso de este módulo, la pica es un síntoma y no una enfermedad, lo paradójico es que en algunas circunstancias, aunque raras, puede llevar a la muerte a pacientes que la presentan. En la literatura médica mundial se describen múltiples casos en donde la muerte llegó como resultado de una complicación de una pica. De estos informes, algunos de ellos incluyen la muerte por intoxicación con plomo [186], intoxicación con organofosforados [182], por geofagia [134], por pimienta [216], por coprofagia [90] y por bezoares [217], entre otros.

## Diagnóstico

Usualmente el paciente con pica no tiene un cuadro clínico característico diferente a la enfermedad de base con la cual puede estar asociada. Cuando el paciente o la familia no consultan por la pica su diagnóstico es muy difícil, y en este caso depende de la habilidad y la agudeza clínica del médico que mediante una buena historia clínica la descubra.

En los últimos años se han desarrollado algunos métodos de laboratorio para confirmar el diagnóstico de geofagia basados en la medición en la materia fecal de la cantidad de silicatos insolubles eliminados entre las 24 y 48 horas, lo cual representa cerca del 90% del total de la tierra ingerida en la última comida [218], método que ha sido probado con éxito en países como Kenia [219]. En algunos casos, mediante la radiología simple, es posible ver tierra en el estómago o cuerpos extraños como monedas y otros objetos metálicos [220]. Los estudios radiológicos de mayor complejidad pueden ser de utilidad en el estudio de los bezoares en pacientes con tricomanía y tricofagia.

El médico, una vez que ha identificado la presencia de pica, para esclarecer su causa debe ir de lo más sencillo a lo más complicado y de lo más frecuente a lo más raro. En primera instancia debe solicitar al laboratorio clínico exámenes básicos como hemograma completo (idealmente con contador de células), coprológico, ionograma, ferritina, hierro sérico, capacidad de saturación de la transferrina y pruebas de función hepática, dejando los estudios especiales, como medir los niveles de plomo, zinc o mercurio, reservados para aquellos pacientes que así lo ameriten por la historia clínica, la epidemiología y la clínica. En caso de sospechar tricofagia,

**Tabla 3. Algunas de las complicaciones más importantes de las picas por sustancias comestibles**

Material consumido	Complicaciones o comentarios
Bicarbonato de sodio	Hipertensión arterial [33], preeclampsia por aumento de la presión arterial [34], alcalosis metabólica hipokalémica [35] y rabdiomiolisis durante el embarazo [36]
Crispetas (palomitas de maíz)	Impactación fecal [38]
Harina, almidón (amilofagia)	Toxemia del embarazo [44], diabetes gestacional [50]
Hielo (en troncos, escarcha de la nevera, o agua fría en ausencia de hielo) (pagofagia)	Cuando no está disponible el hielo se sustituye por agua fría [58]. Asociada con la infección por <i>Helicobacter pylori</i> y anemia por deficiencia de hierro [60]
Sal (cloruro de sodio) (salifagia)	Hipertensión arterial no controlable [66] e hipernatremia no fatal [68]

**Tabla 3. Algunas de las complicaciones más importantes de las picas por sustancias no comestibles**

Material consumido	Complicaciones o comentarios
Almidón del lavadero	Inhibición de la absorción de hierro por competencia con el almidón de lavadero [48]
Bolsas de plástico	Obstrucción intestinal [75]
Carbonato de magnesio	Malabsorción intestinal [76]
Caucho de la espuma	Frecuente en pacientes con anemia falciforme [78]
Espanja	Formación de bezoares con dolor abdominal [81]
Fósforos quemados (cautopireofagia)	Hiperkalemia severa [83]
Globos (bombas) de vinilo	Pica que solo se presenta en pacientes con trastorno del desarrollo intelectual [84]
Lana (jumperfagia)	Obstrucción intestinal [86]
Materia fecal (coprofagia)	Usualmente está asociada a trastornos del comportamiento en pacientes con daño mental severo y en enfermedades obsesivo compulsivas. En animales puede estar asociada con deficiencia de hierro [212]
Material de caucho	Formación de bezoares con obstrucción intestinal [94] y casos de perforación intestinal [95]
Moco (mucofagia)	Infecciones asociadas y riesgo de daño de las fosas nasales; muy frecuente en primates y cuando se presenta en humanos con trastorno del desarrollo intelectual, usualmente está asociada con rinotilexomania [96, 97]
Monedas con hierro	Anemia sideroblástica [98]
Monedas de zinc	Intoxicación por zinc [99]
Papel (paperofagia)	Formación de bezoares [101] e isquemia del colon (ver <b>figura 9</b> ) [102]
Pasta dental	Intoxicación por fluoruro [103]
Pelo o lanas (el propio, el de personas cercanas, animales de compañía o peluches)	Formación de bezoares [108, 204]
Piedras o grava, rocas (lito-fagia)	Daño dental [213]
Plástico (plasticofagia)	Obstrucción intestinal [115, 116]
Poliéster (poliesterofagia)	Formación de bezoares [81, 118]
Tierra o arcilla (geofagia)	Aclorhidria [130], enteritis necrotizante [130], impactación fecal, obstrucción y perforación intestinal a nivel del ilion o del sigmoides [143, 144, 214], geohelmintiasis [152]
Velcro	Formación de bezoares [177]

geofagia u otra pica que pueda obstruir el tracto digestivo, los estudios radiológicos y endoscópicos del tracto digestivo superior pueden descartar o establecer el diagnóstico de bezoar.

## Tratamiento de la pica

Como se ha venido expresando en el curso de este módulo, la pica es un síntoma y no una enfermedad y en consecuencia el tratamiento de la enfermedad de base en las picas asociadas con deficiencia de hierro, deficiencia de zinc o la combinación de ambas debería ser suficiente para que el síntoma desaparezca [151, 221-223]. En el caso de la pica en pacientes con enfermedad renal [81, 139, 161, 162], con enfermedad celiaca [165, 166] o con hemoglobinopatías [76, 93, 163, 164], en donde la enfermedad de base no es posible curarla, la suplementación de la deficiencia, siempre y cuando se establezca, permite que el síntoma desaparezca en la medida en que se logre compensar la deficiencia. En los casos en donde la pica se presenta en pacientes con la infección por *Helicobacter pylori*, usualmente concomitante con ferropenia, la erradicación de la infección puede ser suficiente para corregir la deficiencia de hierro y la pica [40, 58, 167, 168].

En el caso de las picas que se presentan en los pacientes con trastornos mentales en donde se debe estudiar la posibilidad de una deficiencia como las descritas (hierro, zinc o la combinación de ambas) el manejo de la deficiencia y su causa íntima pueden mejorar significativamente la pica [224]. También se ha observado que en estos pacientes en donde no se encuentra una deficiencia nutricional asociada, el uso de multivitamínicos reduce la intensidad de la manifestación [225].

## Bibliografía

1. **García Márquez G.** *Cien años de soledad*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Sudamericana, 1967.
2. **Rose EA, Porcerelli JH, Neale AV.** Pica: common but commonly missed. *J Am Board Fam Pract* 2000; 13: 353-358.
3. **American Psychiatric Association** editor. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-V*. Washington, DC: American Psychiatric Press, 2011.
4. **Parry-Jones B.** Pagophagia, or compulsive ice consumption: a historical perspective. *Psychol Med* 1992; 22: 561-571.
5. **Danford DE.** Pica and nutrition. *Annu Rev Nutr* 1982; 2: 303-322.
6. **Moore DF, Jr, Sears DA.** Pica, iron deficiency, and the medical history. *Am J Med* 1994; 97: 390-393.
7. **McLoughlin IJ.** The picas. *Br J Hosp Med* 1987; 37: 286-290.
8. **Choclán P.** <http://petrereldia.com/mundo-natural/milana-la-urraca-amiga.html>. Consultada el 1 de noviembre de 2011.
9. **Imray J.** Observations on the mal d'estomac or cachexia Africana, as it takes place among the Negroes of Dominica. *Edinb Med Surg J* 1843; 59: 304-321.
10. **Mengel CE, Carter WA, Horton ES.** Geophagia with iron deficiency and hypokalemia. *Cachexia Africana. Arch Intern Med* 1964; 114: 470-474.
11. **Reynolds RD, Binder HJ, Miller MB, Chang WW, Horan S.** Pagophagia and iron deficiency anemia. *Ann Intern Med* 1968; 69: 435-440.
12. **Hippocrates.** *Ouvres complètes d'Hippocrate*. Little, E. trans, Paris: Bailliere. 1839; 8: 487.
13. **Celsus AC, Grieve J** editors. *Of Medicine*. London, KU: Wilson & Durham, 1756, p. 519.
14. **Aetius of Amida, Ricci JV** editors. *The Gynaecology and Obstetrics of the Sixth Century*. Philadelphia, PA: Blakiston Co., 1542, p. 215.
15. **Cervantes Saavedra M.** *El Ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha (1605)*. Madrid, España: Editorial Castalia, 1978.
16. **Lope de Vega C.** *El Acero de Madrid (1606)*. Madrid: Ed Castalia, 2000.
17. **Santo Tomás de Aquino.** *Summa Teológica*, II, 1-2 q.31 a 7, Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, 1962: 209.
18. **Hunter JM, DeKleine R.** Geophagy in Central America. *Geogr Rev* 1984; 74: 157-169.
19. **Woywodt A, Kiss A.** Geophagia: the history of earth eating. *J R Soc Med* 2002; 95: 143-146.
20. **Ziegler JL.** Geophagy: a vestige of palaeonutrition? *Trop Med Int Health* 1997; 2: 609-611.
21. **Vermeer DE, Frate DA.** Geophagia in rural Mississippi: environmental and cultural contexts and nutritional implications. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 2129-2135.
22. **Johns T, Duquette M.** Detoxification and mineral supplementation as functions of geophagy. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 448-456.

23. **Weiss P.** Los comedores peruanos de tierras. Datos históricos sociales y geográficos. Nombres de las tierras comestibles: interpretación fisiológica de la geofagia y la pica. *Perú Indígena* 1953; 5: 12-21.
24. **Simon SL.** Soil ingestion by humans: a review of history, data, and etiology with application to risk assessment of radioactively contaminated soil. *Health Phys* 1998; 74: 647-672.
25. **Young SL, Wilson MJ, Miller D, Hillier S.** Toward a comprehensive approach to the collection and analysis of pica substances, with emphasis on geophagic materials. *PLoS One* 2008; 3: e3147.
26. **Chento JF.** El hambre invade a Haití y el mundo. <http://somos.vicencianos.org/chento/2008/04/21/el-hambre-invade-haiti-y-el-mundo/>. Consultado el 1 de octubre, 2011.
27. **Sidell P.** [www.psidell@comcast.net](http://www.psidell@comcast.net). Consultado el 1 de octubre de 2011.
28. **Goldenshtein A.** [http://photo.net/photodb/photo?photo\\_id=5531651](http://photo.net/photodb/photo?photo_id=5531651). Consultado el 1 de octubre de 2011.
29. **Nyaruhucha CN.** Food cravings, aversions and pica among pregnant women in Dar es Salaam, Tanzania. *Tanzan J Health Res* 2009; 11: 29-34.
30. **Lazo-Langner A, Reynoso-Gomez E.** Saliphagia: a new form of an old symptom. *Haematologica* 2001; 86: E29.
31. **Johnson BE.** Resistant hypertension due to pica (baking soda). *Lancet* 1989; 1: 550-551.
32. **Barton JR, Riely CA, Sibai BM.** Baking powder pica mimicking preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 98-99.
33. **Choure J, Quinn K, Franco K.** Baking-soda pica in an adolescent patient. *Psychosomatics* 2006; 47: 531-532.
34. **Grotegut CA, Dandolu V, Katari S, Whiteman VE, Geifman-Holtzman O, Teitelman M.** Baking soda pica: a case of hypokalemic metabolic alkalosis and rhabdomyolysis in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2006; 107: 484-486.
35. **Hormes JM, Rozin P.** Perimenstrual chocolate craving. What happens after menopause? *Appetite* 2009; 53: 256-259.
36. **Hoyt RE.** Popcorn, pica, and impaction. *Am J Med* 1997; 103: 70.
37. **Lozano de León F, Gómez-Mateos JM, Gea A, Grilo A.** Pica por café y anemia ferropénica. *Med Clin (Barc)* 1987; 88: 696-697.
38. **Flóres A, Junca J, Roy C, Osa J.** Pica por ingestión de granos de café. *Sangre (Barc)* 1990; 35: 85-86.
39. **Flóres López A, Junca Píera J.** Anemia ferropénica por ingesta de café. *Med Clin (Barc)* 1994; 102: 239.
40. **Yılmaz A, Candan F, Turan M.** Coffee phagia and iron-deficiency anaemia: a possible association with *Helicobacter pylori*. *J Health Popul Nutr* 2005; 23: 102-103.
41. **Keith L, Evenhouse H, Webster A.** Amylophagia during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1968; 32: 415-418.
42. **Keith L, Rosenberg C, Brown E, Webster A.** Amylophagia and toxemia of pregnancy. *Proc Soc Exp Biol Med* 1969; 131: 1285-1287.
43. **Al-Agba SK.** Starch pica. *Am J Dis Child* 1969; 118: 668.
44. **Roselle HA.** Association of laundry starch and clay ingestion with anemia in New York City. *Arch Intern Med* 1970; 125: 57-61.
45. **Keith D, Keith L, Berger GS, Foot J, Webster A.** Amylophagia during pregnancy: some maternal and perinatal correlations. *Mt Sinai J Med* 1975; 42: 410-414.
46. **Thomas FB, Falko JM, Zuckerman K.** Inhibition of intestinal iron absorption by laundry starch. *Gastroenterology* 1976; 71: 1028-1032.
47. **Ephros HD, Lee HY.** Amylophagia and iron deficiency anemia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988; 66: 448-449.
48. **Jackson WC, Martin JP.** Amylophagia presenting as gestational diabetes. *Arch Fam Med* 2000; 9: 649-652.
49. **Pagophagia and anemia.** *Nutr Rev* 1969; 27: 52-54.
50. **Coltman CA, Jr.** Pagophagia and iron lack. *Nutr Rev* 1969; 27: 244.
51. **Keith LG, Rosenberg CD, Brown E.** Pica, pagophagia, and anemia. *JAMA* 1969; 208: 535.
52. **Woods SC, Weisinger RS.** Pagophagia in the albino rat. *Science* 1970; 169: 1334-1336.
53. **Coltman CA, Jr.** Pagophagia. *Arch Intern Med* 1971; 128: 472-473.
54. **Brown WD, Dyment PG.** Pagophagia and iron deficiency anemia in adolescent girls. *Pediatrics* 1972; 49: 766-767.
55. **Elks M.** Familial pagophagia. *South Med J* 1994; 87: 963-964.
56. **Coetzee M.** Pagophagia when ice is not available--drink cold water. *S Afr Med J* 2008; 98: 234.
57. **Marinella MA.** Nocturnal pagophagia complicating gastric bypass. *Mayo Clin Proc* 2008; 83: 961.
58. **Asma S, Boga C, Ozdogu H, Serin E.** The association of pagophagia with *Helicobacter pylori* infection in patients with iron-deficiency anemia. *Int J Hematol* 2009; 90: 28-32.
59. **Marks JW.** Letter: Lettuce-craving and iron deficiency. *Ann Intern Med* 1973; 79: 612.
60. **Reynolds RD.** Goopherphagia and anemia. *Ann Intern Med* 1969; 70: 232.
61. **O'Brien W, Arkin RM.** Goopherphagia and anemia. *Ann Intern Med* 1969; 70: 232.
62. **Johnson BE, Stephens RL.** Geomelophagia. An unusual pica in iron-deficiency anemia. *Am J Med* 1982; 73: 931-932.
63. **Libnoch JA.** Geomelophagia. An unusual pica in iron-deficiency anemia. *Am J Med* 1984; 76: A69.
64. **Shapiro MD, Linas SL.** Sodium chloride pica secondary to iron-deficiency anemia. *Am J Kidney Dis* 1985; 5: 67-68.

65. **al-Kanhal MA, Bani IA.** Food habits during pregnancy among Saudi women. *Int J Vitam Nutr Res* 1995; 65: 206-210.
66. **Kupiec TC, Goldenring JM, Raj V.** A non-fatal case of sodium toxicity. *J Anal Toxicol* 2004; 28: 526-528.
67. **Morgan JF, Ahene P, Lacey JH.** Salinophagia in anorexia nervosa: case reports. *Int J Eat Disord* 2010; 43: 190-192.
68. **Coleman DL, Greenberg CS, Ries CA.** Iron-deficiency anemia and pica for tomato seeds. *N Engl J Med* 1981; 304: 848.
69. **Marinella MA.** "Tomatophagia" and iron-deficiency anemia. *N Engl J Med* 1999; 341: 60-61.
70. **Smulian JC, Motiwala S, Sigman RK.** Pica in a rural obstetric population. *South Med J* 1995; 88: 1236-1240.
71. **Rainville AJ.** Pica practices of pregnant women are associated with lower maternal hemoglobin level at delivery. *J Am Diet Assoc* 1998; 98: 293-296.
72. **Corbett RW, Ryan C, Weinrich SP.** Pica in pregnancy: does it affect pregnancy outcomes? *MCN Am J Matern Child Nurs* 2003; 28: 183-189; quiz 190-181.
73. **Anderson JE, Akmal M, Kittur DS.** Surgical complications of pica: report of a case of intestinal obstruction and a review of the literature. *Am Surg* 1991; 57: 663-667.
74. **Leming PD, Reed DC, Martelo OJ.** Magnesium carbonate pica: an unusual case of iron deficiency. *Ann Intern Med* 1981; 94: 660.
75. **Fernández J, González García ME, Ordoñez B, Fernández Canal C.** Ingesta de cascarras de huevo como forma de pica. *Med Clin (Barc)* 2003; 121:758.
76. **Hackworth SR, Williams LL.** Pica for foam rubber in patients with sickle cell disease. *South Med J* 2003; 96: 81-83.
77. **DeSilva RA.** Letter: Eating cigarette ashes in anemia. *Ann Intern Med* 1974; 80: 115-116.
78. **Piazza CC, Hanley GP, Fisher WW.** Functional analysis and treatment of cigarette pica. *J Appl Behav Anal* 1996; 29: 437-449; quiz 449-450.
79. **McAlinden MG, Potts SR.** Sponge bezoar: a rare cause of abdominal pain. *Ulster Med J* 1999; 68: 36-37.
80. **Perry MC.** Cautopyreiophagia. *N Engl J Med* 1977; 296: 824.
81. **Abu-Hamdan DK, Sondheimer JH, Mahajan SK.** Cautopyreiophagia. Cause of life-threatening hyperkalemia in a patient undergoing hemodialysis. *Am J Med* 1985; 79: 517-519.
82. **Kamal I, Thompson J, Paquette DM.** The hazards of vinyl glove ingestion in the mentally retarded patient with pica: new implications for surgical management. *Can J Surg* 1999; 42: 201-204.
83. **Lopez LB, Ortega Soler CR, de Portela ML.** [Pica during pregnancy: a frequently underestimated problem]. *Arch Latinoam Nutr* 2004; 54: 17-24.
84. **Nash G, Evans R, Cohen R.** Jumperphagia: a woolly diagnosis. *J R Soc Med* 2003; 96: 571-572.
85. **Ghaziuddin N, McDonald C.** A clinical study of adult coprophagics. *Br J Psychiatry* 1985; 147: 312-313.
86. **Fairburn CG, Hope RA.** Changes in eating in dementia. *Neurobiol Aging* 1988; 9: 28-29.
87. **McGee MD, Gutheil TG.** Coprophagia and urodispia in a chronic mentally ill woman. *Hosp Community Psychiatry* 1989; 40: 302-303.
88. **Zeitlin SB, Polivy J.** Coprophagia as a manifestation of obsessive-compulsive disorder: a case report. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 1995; 26: 57-63.
89. **Luiselli JK.** Pica as obsessive-compulsive disorder. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 1996; 27: 195-196.
90. **Byard RW.** Coprophagic cafe coronary. *Am J Forensic Med Pathol* 2001; 22: 96-99.
91. **Beck DA, Frohberg NR.** Coprophagia in an elderly man: a case report and review of the literature. *Int J Psychiatry Med* 2005; 35: 417-427.
92. **Chiu B, Ciaccio C, West MA.** Intestinal obstruction from furniture cushion foam bezoar. *Surgery* 2005; 138: 956-958.
93. **Altepeter T, Annes J, Meller J.** Foam bezoar: resection of perforated terminal ileum in a 17-year-old with sickle beta+ thalassaemia and pica. *Journal of pediatric surgery* 2011; 46: E31-32.
94. **Jefferson JW, Thompson TD.** Rhinotillexomania: psychiatric disorder or habit? *J Clin Psychiatry* 1995; 56: 56-59.
95. **Andrade C, Srihari BS.** A preliminary survey of rhinotillexomania in an adolescent sample. *J Clin Psychiatry* 2001;62:426-431.
96. **Kumar A, Jazieh AR.** Case report of sideroblastic anemia caused by ingestion of coins. *Am J Hematol* 2001; 66: 126-129.
97. **Bothwell DN, Mair EA, Cable BB.** Chronic ingestion of a zinc-based penny. *Pediatrics* 2003; 111: 689-691.
98. **Noriega-Maldonado O, Moreno-Moreno JL, López-Ramos J, Castellanos-Díaz AR.** Imágenes clínicas en gastroenterología. *Acufagia. Revista de gastroenterología de México* 2007; 72: 250.
99. **Uretsky BF.** Letter: Paper bezoar causing intestinal obstruction. *Arch Surg* 1974; 109: 123.
100. **Spaniolas K, Ou S, Findeis-Hosey J, Monson JR, Salloom R.** Paper pica: an unusual cause of colonic ischemia. *J Gastrointest Surg* 2010; 14: 1065-1066.
101. **Kuliszkiewicz-Janus M, Gola A.** [Bone marrow damage in chronic fluoride poisoning after ingestion of large amounts of fluoridated toothpaste]. *Pol Arch Med Wewn* 1986; 76: 274-277.
102. **McGehee FT, Jr., Buchanan GR.** Trichophagia and trichobezoar: etiologic role of iron deficiency. *J Pediatr* 1980; 97: 946-948.
103. **González Espinosa C, Hernández N, Santisteban M, García Baez M, Hermoso F.** Tricofagia, tricobezoar, invaginación intestinal y de deficiencia de hierro. *An Esp Pediatr* 1983; 19: 337-338.
104. **Hadnagy C, Binder P, Grauzer J, Szocs K.** [Trichophagia treated successfully by intravenous iron injections]. *Orv Hetil* 1991; 132: 35-36.



105. **Kaspar A, Deeg KH, Schmidt K, Meister R.** [Rapunzel syndrome, an rare form of intestinal trichobezoars]. *Klin Padiatr* 1999; 211: 420-422.
106. **Sharma NL, Sharma RC, Mahajan VK, Chauhan D, Sharma AK.** Trichotillomania and trichophagia leading to trichobezoar. *J Dermatol* 2000; 27: 24-26.
107. **Salaam K, Carr J, Grewal H, Sholevar E, Baron D.** Untreated trichotillomania and trichophagia: surgical emergency in a teenage girl. *Psychosomatics* 2005; 46: 362-366.
108. **Grant JE, Odlaug BL.** Clinical characteristics of trichotillomania with trichophagia. *Compr Psychiatry* 2008; 49: 579-584.
109. **Rahman O, Toufexis M, Murphy TK, Storch EA.** Behavioral treatment of trichotillomania and trichophagia in a 29-month-old girl. *Clin Padiatr (Phila)* 2009; 48: 951-953.
110. **Genaudeau J, Bouron Y, Romanet P, Lapalle H.** [Geophagia and lithophagia in 2 French children]. *Nouv Presse Med* 1978; 7: 287.
111. **Shahverdian DE, Mariyappa A, Wisinger D, Ravi J, Verma S, Nadir A.** Successful removal of cecal stones by using a colonoscope in an individual with repeated lithophagia. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 1188-1190.
112. **Somalwar A, Dave KK.** Lithophagia: pebbles in and pebbles out. *The Journal of the Association of Physicians of India* 2011; 59: 170.
113. **Battin M, Kennedy J, Singh S.** A case of plastikophagia. *Postgrad Med J* 1997; 73: 243-244.
114. **Itagaki MW, Lema R, Gregory JS.** Small bowel obstruction caused by a congenital jejunum-jejunum band in a child. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21: 673-674.
115. **Ferreri SJ, Tamm L, Wier KG.** Using food aversion to decrease severe pica by a child with autism. *Behav Modif* 2006; 30: 456-471.
116. **Finley CR, Jr., Hellmuth EW, Schubert TT.** Polystyrene bezoar in a patient with polystyrenomania. *Am J Gastroenterol* 1988; 83: 74-76.
117. **Moore CV.** Iron and hypochromic anemia. *Prog Food Nutr Sci* 1975; 1: 245-261.
118. **Cooksey NR.** Pica and olfactory craving of pregnancy: how deep are the secrets? *Birth* 1995; 22: 129-137.
119. **Boyle JS, Mackey MC.** Pica: sorting it out. *J Transcult Nurs* 1999; 10: 65-68.
120. **Tisman G.** "Resinphagia". *N Engl J Med* 1970; 283: 602.
121. **O'Rourke DE, Quinn JG, Nicholson JO, Gibson HH.** Geophagia during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1967; 29: 581-584.
122. **Halsted JA.** Geophagia in man: its nature and nutritional effects. *Am J Clin Nutr* 1968; 21: 1384-1393.
123. **Say B, Ozsoylu S, Berkel I.** Geophagia associated with iron-deficiency anemia, hepatosplenomegaly, hypogonadism and dwarfism. A syndrome probably associated with zinc deficiency. *Clin Padiatr (Phila)* 1969; 8: 661-668.
124. **Halsted JA.** Geophagia. *Am Fam Physician GP* 1970; 1: 83.
125. **Cavdar AO, Arcasoy A.** Hematologic and biochemical studies of Turkish children with pica. A presumptive explanation for the syndrome of geophagia, iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly and hypogonadism. *Clin Padiatr (Phila)* 1972; 11: 215-223.
126. **Gelfand MC, Zarate A, Kneppshield JH.** Geophagia. A cause of life-threatening hyperkalemia in patients with chronic renal failure. *JAMA* 1975; 234: 738-740.
127. **Hussey HH.** Editorial: Geophagia-induced hyperkalemia. *JAMA* 1975; 234: 746.
128. **Delaite B, Lemaigre G, Acar JF, Atsamena M, Bouhroum A.** [Necrotizing enteritis and geophagia]. *Nouv Presse Med* 1976; 5: 1743-1746.
129. **Murty TV, Rao NN, Bopardikar KV.** "Geophagia with mechanical obstructive symptoms". *Indian Padiatr* 1976; 13: 575-576.
130. **Burchfield SR, Elich MS, Woods SC.** Geophagia in response to stress and arthritis. *Physiol Behav* 1977; 19: 265-267.
131. **Mitchell D, Winter W, Morisaki CM.** Conditioned taste aversions accompanied by geophagia: evidence for the occurrence of "psychological" factors in the etiology of pica. *Psychosom Med* 1977; 39: 401-412.
132. **Patterson EC, Staszak DJ.** Effects of geophagia (kaolin ingestion) on the maternal blood and embryonic development in the pregnant rat. *J Nutr* 1977; 107: 2020-2025.
133. **Robertson WD, Crabtree JB.** Pebble ingestion: an unusual form of geophagia. *South Med J* 1977; 70: 776, 792.
134. **Key TC, Jr., Horger EO, 3rd, Miller JM, Jr.** Geophagia as a cause of maternal death. *Obstet Gynecol* 1982; 60: 525-526.
135. **Cavdar AO, Arcasoy A, Cin S, Babacan E, Gozdasoglu S.** Geophagia in Turkey: iron and zinc deficiency, iron and zinc absorption studies and response to treatment with zinc in geophagia cases. *Prog Clin Biol Res* 1983; 129: 71-97.
136. **Ginaldi S.** Geophagia: an uncommon cause of acute abdomen. *Ann Emerg Med* 1988; 17: 979-981.
137. **Wrenn K.** Fecal impaction due to geophagia. *South Med J* 1989; 82: 932.
138. **Reid RM.** Cultural and medical perspectives on geophagia. *Med Anthropol* 1992; 13: 337-351.
139. **Griffith JP, Bhanot VK.** Geophagia in a chronic hemodialysis patient. *W V Med J* 1994; 90: 106-107.
140. **Neser JA, de Vries MA, de Vries M, van der Merwe AJ, Loock AH, Smith HJ, et al.** The possible role of manganese poisoning in enzootic geophagia and hepatitis of calves and lambs. *J S Afr Vet Assoc* 1997; 68: 4-6.
141. **Ilhan Y, Cifter C, Dogru O, Akkus MA.** Sigmoid colon perforation due to geophagia. *Acta Chir Belg* 1999; 99: 130-131.
142. **Woywodt A, Kiss A.** Perforation of the sigmoid colon due to geophagia. *Arch Surg* 1999; 134: 88-89.
143. **Woywodt A, Kiss A.** Geophagia: the history of earth-eating. *J R Soc Med* 2002; 95: 143-146.

144. **Dreyer MJ, Chaushev PG, Gledhill RF.** Biochemical investigations in geophagia. *J R Soc Med* 2004; 97: 48.
145. **Trivedi TH, Daga GL, Yeolekar ME.** Geophagia leading to hypokalemic quadripareisis in a postpartum patient. *J Assoc Physicians India* 2005; 53: 205-207.
146. **McKenna D.** Myopathy, hypokalaemia and pica (geophagia) in pregnancy. *Ulster Med J* 2006; 75: 159-160.
147. **Yalug I, Kirmizi-Alsan E, Tufan AE.** Adult onset paper pica in the context of anorexia nervosa with major depressive disorder and a history of childhood geophagia: a case report. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2007; 31: 1341-1342.
148. **Young SL, Goodman D, Farag TH, Ali SM, Khatib MR, Khalfan SS, et al.** Geophagy is not associated with Trichurias or hookworm transmission in Zanzibar, Tanzania. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2007; 101: 766-772.
149. **Shivoga WA, Moturi WN.** Geophagia as a risk factor for diarrhoea. *J Infect Dev Ctries* 2009; 3: 94-98.
150. **Kutalek R, Wewalka G, Gundacker C, Auer H, Wilson J, Haluza D, et al.** Geophagy and potential health implications: geohelminths, microbes and heavy metals. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2010; 104: 787-795.
151. **Barton JC, Bertoli LF.** Pica associated with iron deficiency or depletion: clinical and laboratory correlates in 262 non-pregnant adult outpatients. *BMC blood disorders* 2010; 10:9.
152. **Chen XC, Yin TA, He JS, Ma QY, Han ZM, Li LX.** Low levels of zinc in hair and blood, pica, anorexia, and poor growth in Chinese preschool children. *Am J Clin Nutr* 1985; 42: 694-700.
153. **Bushra M, Elhassan EM, Ali NI, Osman E, Bakheit KH, Adam, II.** Anaemia, zinc and copper deficiencies among pregnant women in central Sudan. *Biological trace element research* 2010; 137: 255-261.
154. **Horner RD, Lackey CJ, Kolasa K, Warren K.** Pica practices of pregnant women. *J Am Diet Assoc* 1991; 91: 34-38.
155. **Young SL.** Pica in pregnancy: new ideas about an old condition. *Annu Rev Nutr* 2010; 30: 403-422.
156. **Sule S, Madugu HN.** Pica in pregnant women in Zaria, Nigeria. *Niger J Med* 2001; 10: 25-27.
157. **Ngozi PO.** Pica practices of pregnant women in Nairobi, Kenya. *East Afr Med J* 2008; 85: 72-79.
158. **Kawai K, Saathoff E, Antelman G, Msamanga G, Fawzi WW.** Geophagy (Soil-eating) in relation to Anemia and Helminth infection among HIV-infected pregnant women in Tanzania. *Am J Trop Med Hyg* 2009; 80: 36-43.
159. **Njiru H, Elchahal U, Paltiel O.** Geophagy during pregnancy in Africa: a literature review. *Obstetrical & gynecological survey* 2011; 66: 452-459.
160. **Simpson E, Mull JD, Longley E, East J.** Pica during pregnancy in low-income women born in Mexico. *West J Med* 2000; 173: 20-24; discussion 25.
161. **Ward P, Kutner NG.** Reported pica behavior in a sample of incident dialysis patients. *J Ren Nutr* 1999; 9: 14-20.
162. **Obialo CI, Crowell AK, Wen XJ, Conner AC, Simmons EL.** Clay pica has no hematologic or metabolic correlate in chronic hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2001; 11: 32-36.
163. **Ivascu NS, Sarnaik S, McCrae J, Whitten-Shurney W, Thomas R, Bond S.** Characterization of pica prevalence among patients with sickle cell disease. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 1243-1247.
164. **Issaivanan M, Ahmed R, Shekher M, Esernio-Jenssen D, Manwani D.** Sickle cell disease and plumbism in children. *Pediatric blood & cancer* 2009; 52: 653-656.
165. **Korman SH.** Pica as a presenting symptom in childhood celiac disease. *Am J Clin Nutr* 1990; 51: 139-141.
166. **Gupta A, Rajput S, Maduabuchi G, Kumar P.** Sponge eating: is it an obsessive compulsive disorder or an unusual form of pica? *Acta Paediatr* 2007; 96: 1853-1854.
167. **Annibale B, Capurso G, Martino G, Grossi C, Delle Fave G.** Iron deficiency anaemia and *Helicobacter pylori* infection. *Int J Antimicrob Agents* 2000; 16: 515-519.
168. **Vannella L, Gianni D, Lahner E, Amato A, Grossi E, Delle Fave G, et al.** Pre-endoscopic screening for *Helicobacter pylori* and celiac disease in young anemic women. *World J Gastroenterol* 2009; 15: 2748-2753.
169. **Qu XH, Huang XL, Xiong P, Zhu CY, Huang YL, Lu LG, et al.** Does *Helicobacter pylori* infection play a role in iron deficiency anemia? A meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 886-896.
170. **Dubois S, Kearney DJ.** Iron-deficiency anemia and *Helicobacter pylori* Infection: a review of the evidence. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 453-459.
171. **McAdam DB, Sherman JA, Sheldon JB, Napolitano DA.** Behavioral interventions to reduce the pica of persons with developmental disabilities. *Behav Modif* 2004; 28: 45-72.
172. **Cohen DJ, Johnson WT, Caparulo BK.** Pica and elevated blood lead level in autistic and atypical children. *Am J Dis Child* 1976; 130: 47-48.
173. **McAlpine C, Singh NN.** Pica in institutionalized mentally retarded persons. *J Ment Defic Res* 1986; 30 (Pt 2): 171-178.
174. **Garfunkel PE.** Feeding and eating disorders of infancy and early childhood. In: *Comprehensive Textbook of Psychiatry*, edited by Kaplan HI, Sadock BJ. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1995, p. 2321-2324.
175. **Barnes C, Monagle P, McNamara J.** Velcroholism. *J Paediatr Child Health* 2003; 39: 392.
176. **Hasan N, Emery D, Baithun SI, Dodd S.** Chronic copper intoxication due to ingestion of coins: a report of an unusual case. *Hum Exp Toxicol* 1995; 14: 500-502.
177. **Hassan HA, Netchvolodoff C, Raufman JP.** Zinc-induced copper deficiency in a coin swallower. *Am J Gastroenterol* 2000; 95: 2975-2977.
178. **Pawa S, Khalifa AJ, Ehrinpreis MN, Schiffer CA, Siddiqui FA.** Zinc toxicity from massive and prolonged

- coin ingestion in an adult. *Am J Med Sci* 2008; 336: 430-433.
179. **Young SL, Sherman PW, Lucks JB, Pelto GH.** Why on earth?: Evaluating hypotheses about the physiological functions of human geophagy. *The Quarterly review of biology* 2011; 86: 97-120.
  180. **Abrahams PW.** Geophagy (soil consumption) and iron supplementation in Uganda. *Trop Med Int Health* 1997; 2: 617-623.
  181. **Nchito M, Geissler PW, Mubila L, Friis H, Olsen A.** Effects of iron and multimicronutrient supplementation on geophagy: a two-by-two factorial study among Zambian schoolchildren in Lusaka. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2004; 98: 218-227.
  182. **Mayer BW, Schlackman N.** Organophosphates—a pediatric hazard. *Am Fam Physician* 1975; 11: 121-124.
  183. **Rojas M, Squillante G, Medina E, de Rojas O, Sarmiento A.** Environmental factors associated with blood lead levels in Venezuelan children. *Vet Hum Toxicol* 2000; 42: 174-177.
  184. **George M, Heeney MM, Woolf AD.** Encephalopathy from lead poisoning masquerading as a flu-like syndrome in an autistic child. *Pediatric emergency care* 2010; 26: 370-373.
  185. **Clark B, Vandermeer B, Simonetti A, Buka I.** Is lead a concern in Canadian autistic children? *Paediatrics & child health* 2010; 15: 17-22.
  186. **Alexander FW, Delves HT.** Deaths from acute lead poisoning. *Arch Dis Child* 1972; 47: 446-448.
  187. **Garg M, Shaver MJ, Easom A.** Pica. An underappreciated cause of electrolyte abnormalities. *Nephrol News Issues* 2004; 18: 28-29, 33.
  188. **Chaushev PG, Dreyer MJ, Gledhill RF.** Hypokalemic myopathy due to ingestion of earth. *J Neurol* 2003; 250: 114-115.
  189. **Ukaonu C, Hill DA, Christensen F.** Hypokalemic myopathy in pregnancy caused by clay ingestion. *Obstet Gynecol* 2003; 102: 1169-1171.
  190. **Campbell DM, Davidson RJ.** Toxic haemolytic anaemia in pregnancy due to a pica for paradichlorobenzene. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1970; 77: 657-659.
  191. **Avila E, Schraeder P, Belliappa A, Faro S.** Pica with paradichlorobenzene mothball ingestion associated with toxic leukoencephalopathy. *J Neuroimaging* 2006; 16: 78-81.
  192. **Hernandez SH, Wiener SW, Smith SW.** Case files of the New York City poison control center: paradichlorobenzene-induced leukoencephalopathy. *J Med Toxicol* 2010; 6: 217-229.
  193. **Haley TJ.** Saturnism, pediatric and adult lead poisoning. *Clin Toxicol* 1971; 4: 11-29.
  194. **Dargan PI, Evans PH, House IM, Jones AL.** A case of lead poisoning due to snooker chalk. *Arch Dis Child* 2000; 83: 519-520.
  195. **Neil JF, Horn TL, Himmelhoch JM.** Psychotic pica, nicotine, and complicated myocardial infarction. *Dis Nerv Syst* 1977; 38: 724-726.
  196. **McGee D, Brabson T, McCarthy J, Picciotti M.** Four-year review of cigarette ingestions in children. *Pediatr Emerg Care* 1995; 11: 13-16.
  197. **Leventhal A, Gimmon Z.** Toxic idiopathic megacolon: fatal outcome in a mentally retarded adolescent. *Dis Colon Rectum* 1978; 21: 383-386.
  198. **Maslinski PG, Loeb JA.** Pica-associated cerebral edema in an adult. *J Neurol Sci* 2004; 225: 149-151.
  199. **Olynyk F, Sharpe DH.** Mercury poisoning in paper pica. *The New England journal of medicine* 1982; 306: 1056-1057.
  200. **Al-Rmalli SW, Jenkins RO, Watts MJ, Haris PI.** Risk of human exposure to arsenic and other toxic elements from geophagy: trace element analysis of baked clay using inductively coupled plasma mass spectrometry. *Environmental health: a global access science source* 2010; 9: 79.
  201. **Lambert V, Boukhari R, Nacher M, Gouille JP, Roudier E, Elguindi W, et al.** Plasma and urinary aluminum concentrations in severely anemic geophagous pregnant women in the Bas Maroni region of French Guiana: a case-control study. *Am J Trop Med Hyg* 2010; 83: 1100-1105.
  202. **Larsson LT, Nivenius K, Wettrell G.** Trichobezoar in a child with concomitant coeliac disease: a case report. *Acta Paediatr* 2004; 93: 278-280.
  203. **Kidd J, Batisky DL.** Index of suspicion. Case 1. Toxocara canis and Ascaris infection with lead poisoning]. *Pediatr Rev* 1995; 16: 433-434.
  204. **Geissler PW, Mwaniki D, Thiong F, Friis H.** Geophagy as a risk factor for geohelminth infections: a longitudinal study of Kenyan primary schoolchildren. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1998; 92: 7-11.
  205. **Saathoff E, Olsen A, Kvalsvig JD, Geissler PW.** Geophagy and its association with geohelminth infection in rural schoolchildren from northern KwaZulu-Natal, South Africa. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2002; 96: 485-490.
  206. **Luoba AI, Wenzel Geissler P, Estambale B, Ouma JH, Alusala D, Ayah R, et al.** Earth-eating and reinfection with intestinal helminths among pregnant and lactating women in western Kenya. *Trop Med Int Health* 2005; 10: 220-227.
  207. **Glickman LT, Cypess RH, Crumrine PK, Gitlin DA.** Toxocara infection and epilepsy in children. *J Pediatr* 1979; 94: 75-78.
  208. **Thompson DE, Bundy DA, Cooper ES, Schantz PM.** Epidemiological characteristics of Toxocara canis zoonotic infection of children in a Caribbean community. *Bull World Health Organ* 1986; 64: 283-290.
  209. **Morales JL, Arpon F, Bravo C.** Obstrucción intestinal por *Ascaris lumbricoide*. *Rev Chil de Cirugía* 2009; 61: 13-14.
  210. **Haupt K.** Ingestive behavior problems of dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1982; 12: 683-692.
  211. **Federman DG, Kirsner RS, Federman GS.** Pica: are you hungry for the facts? *Conn Med* 1997; 61: 207-209.

212. **Solaini L, Gardani M, Ragni F.** Geophagia: An extraordinary cause of perforation of the sigmoid colon. *Surgery* 2011.
213. **Silvany-Neto AM, Carvalho FM, Tavares TM, Guimaraes GC, Amorim CJ, Peres MF, et al.** Lead poisoning among children of Santo Amaro, Bahia, Brazil in 1980, 1985, and 1992. *Bull Pan Am Health Organ* 1996; 30: 51-62.
214. **Morales L, Hayes-Bautista D.** Pica may be harmful to the fetus and mother. *West J Med* 2000; 173: 25.
215. **Hamilton S, Rothenberg SJ, Khan FA, Manalo M, Norris KC.** Neonatal lead poisoning from maternal pica behavior during pregnancy. *J Natl Med Assoc* 2001; 93: 317-319.
216. **Sheahan K, Page DV, Kemper T, Suarez R.** Childhood sudden death secondary to accidental aspiration of black pepper. *Am J Forensic Med Pathol* 1988; 9: 51-53.
217. **Erzurumlu K, Malazgirt Z, Bektas A, Dervisoglu A, Polat C, Senyurek G, et al.** Gastrointestinal bezoars: a retrospective analysis of 34 cases. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 1813-1817.
218. **Wong MS, Bundy DA, Golden MH.** Quantitative assessment of geophagous behaviour as a potential source of exposure to geohelminth infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1988; 82: 621-625.
219. **Geissler PW, Mwaniki DL, Thiong'o F, Friis H.** Geophagy among school children in western Kenya. *Trop Med Int Health* 1997; 2: 624-630.
220. **Francois B, Brenet O.** Medical mystery--the answer. *N Engl J Med* 2004; 350: 839; discussion 839.
221. **Osman YM, Wali YA, Osman OM.** Craving for ice and iron-deficiency anemia: a case series from Oman. *Pediatr Hematol Oncol* 2005; 22: 127-131.
222. **von Garnier C, Stunitz H, Decker M, Battegay E, Zeller A.** Pica and refractory iron deficiency anaemia: a case report. *Journal of medical case reports* 2008; 2: 324.
223. **Khan Y, Tisman G.** Pica in iron deficiency: a case series. *Journal of medical case reports* 2010; 4: 86.
224. **Phillips MR, Zaheer S, Drugas GT.** Gastric trichobezoar: case report and literature review. *Mayo Clin Proc* 1998; 73: 653-656.
225. **Pace GM, Toyer EA.** The effects of a vitamin supplement on the pica of a child with severe mental retardation. *J Appl Behav Anal* 2000; 33: 619-622.



Rainbow Falls, Hilo  
Hawái, Estados Unidos  
Ana Isabel Toro Montoya