

CARRERA DE MEDICINA

Nombre del Ensayo **FISIOPATOLOGÍA DIGESTIVA: INTOLERANCIA A LA LACTOSA.**

Autor

RITA MARÍA ZAMBRANO CASTRO

Curso & Paralelo

IV SEMESTRE "B"

Asignatura

FISIOPATOLOGÍA

Fecha

02-08-17

Manta- Manabí - Ecuador

2017 – 2018 (1)



Resumen

La intolerancia a la lactosa (IL) es la problemática más extensa que limita el consumo de leche; tiene presencia de síntomas gastrointestinales, gracias a la ingesta de alimentos que tienen lactosa. Cuando estos síntomas se manifiestan al consumir leche, se trata de intolerancia a la leche, y puede o no deberse a la lactosa. La causa más usual de IL es por escasez de la enzima *lactasa*, ya que ésta se encarga de digerir la lactosa y convertirla en sus constituyentes (glucosa y galactosa); la *lactasa* se secreta en el intestino delgado.

Una manera de insuficiencia de *lactasa* que podría causar IL es cuando hay patologías que afectan la mucosa intestinal y reducen la concentración de la enzima. La IL puede mejorar o desaparecer por medio de la disminución o eliminación de la ingesta de leche y productos lácteos.

Se dice que el 80% de personas (95-100% indios americanos, 80-90% negros, asiáticos, judíos y mediterráneos) son intolerantes a la lactosa, en mayor o menor grado. Algunos presentan síntomas parecidos a los del colon irritable. Curiosamente, la población Europea (norte y centro) que convive con ganado vacuno, tiene mejor tolerancia que el resto del mundo. No hay diferencias en la prevalencia entre uno y otro sexo. En el 45% de mujeres embarazadas que poseen el trastorno, hay mejoría en el tiempo de gestación. (Martínez 2006)

Palabras claves: Intolerancia a la lactosa, leche, lácteos, deficiencia de lactasa.

Abstract

The lactose intolerance (IL) is the most widespread problem that limits milk consumption; has a presence of gastrointestinal symptoms, thanks to the ingestion of foods that have lactose. When these symptoms are manifested when consuming milk, it is milk intolerance, and may or may not be due to lactose. The most common cause of IL is the lack of the enzyme lactase, which is responsible for digesting the lactose and converting it into its constituents (glucose and galactose); the lactase is secreted in the small intestine.

One way of lactase insufficiency that could cause IL is when there are diseases that affect the intestinal mucosa and reduce concentration of the enzyme. IL can raise or disappear reducing or eliminating the intake of milk and dairy products.

It is said that 80% of people (95-100% American Indians, 80-90% Black, Asian, Jewish and Mediterranean) are intolerant to lactose, to a greater or lesser degree. Some have symptoms similar to those of the irritable bowel. Curiously, the European population (north and center) that lives with cattle, has better tolerance than the rest of the world. There is no difference in prevalence between the two sexes. In 45% of pregnant women who have the disorder, there is improvement in the time of gestation.

Key words: Lactose intolerance, milk, dairy, lactase deficiency.

Introducción

La leche, por sus propiedades fisicoquímicas, factible adquisición y calidad nutritiva, figura un alimento muy trascendental para la mayoría de la población.

En la actualidad, es un alimento muy versátil, consumido en productos lácteos, bebidas, o como componente de muchos otros alimentos; es por eso que la IL representa la mayor limitante en la ingesta de estos productos, ya que la lactosa es un hidrato de carbono que se encuentra en la leche, y la que es proveniente de productos lácteos tiene que digerirse para ser utilizada por las células del intestino (enterocitos). La enzima β -galactosidasa, derivada de los enterocitos del duodeno, hidroliza la lactosa en glucosa y galactosa, para que luego sean absorbidas por la mucosa intestinal. (Méndez 2006)

Existen varias causas de IL, la más usual es la intolerancia primaria a la lactosa. En la infancia, la actividad de la lactasa es enorme y también vital, pero disminuye de forma fisiológica a partir del destete¹. Por eso, la intolerancia primaria se presenta mayoritariamente en la pubertad o en la adolescencia tardía. La intolerancia secundaria es originada por cualquier daño de la mucosa intestinal o disminución del área de absorción; suele ser breve y dependiente de la enfermedad base que tenga el paciente: enfermedad celíaca, enfermedad de Crohn², colitis ulcerosa, parásitos intestinales y gastroenteritis, etc. Por último, existe un raro trastorno genético: el déficit congénito de *lactasa*, en el que el intestino delgado no la secreta y se manifiesta en la primera semana de vida.

¹ Según The Free Dictionary: es la suspensión de la lactancia materna.

² Según la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU.: es una afección por la cual resultan inflamadas partes del tubo digestivo.

Desarrollo

Intolerancia a la lactosa y deficiencia de lactasa.

La IL es una problemática que afecta a una gran parte de la población mundial, aunque no es una amenaza seria para la salud, presenta un cuadro clínico que se caracteriza por náusea, dolor abdominal, distensión abdominal, flatulencia (gases) y/o diarrea; se manifiesta debido a la ingesta de alimentos con lactosa. Los síntomas se dan dependiendo de la persona: la sensibilidad individual que tenga para con los síntomas, el total de lactosa que consuma y de los alimentos o componentes que la acompañen, y de la concentración de lactosa que haya en la mucosa intestinal. También existe una forma conocida como intolerancia a la leche, que a veces se debe a algún otro componente diferente a la lactosa.

Las personas que tienen IL pueden probar cuáles productos lácteos y en qué cantidades deben ingerirlos sin que haya manifestación de síntomas, y así, saber cuáles deben evitar. Hay muchos que pueden disfrutar de los productos lácteos en cantidades pequeñas o junto con otros tipos de alimento. La gravedad de los síntomas va a variar dependiendo del total de lactosa consumida y de la tolerancia individual de cada persona, hay pacientes que con pequeñas cantidades de lactosa (de 5 a 12 gramos, contenidos en 100 a 250 cc de leche) pueden demostrar los síntomas.

La incorrecta digestión de lactosa se atribuye a un desequilibrio entre la cantidad de lactosa ingerida que llega al tracto digestivo y la cantidad de enzima en la mucosa intestinal, de manera que el exceso de lactosa que no se digiere, persiste en la luz de la mucosa. Cuando esta lactosa produce alteraciones características del cuadro clínico, se puede decir que existe IL. (Y. 2006)

La lactosa que no es absorbida, atrae agua osmóticamente hacia el lumen intestinal, alrededor del triple del agua que existe habitualmente, y así, como el intestino no consigue mantener un gradiente electroquímico elevado entre la sangre y el contenido intestinal, crece la fluidez de los contenidos intestinales y el contenido de agua. La lactosa que se encuentra en el lumen intestinal alcanza el intestino grueso, y ahí es fermentada por acción de la microbiota intestinal³. El

³ Según Gut Microbiota News Watch: es un mundo microscópico viviente compuesto por cien billones de bacterias, cuyas funciones específicas son claves en el mantenimiento de la salud.

resultado de la fermentación es un conjunto de ácidos grasos de cadena corta (metano y ácido acético, propiónico y butírico) e hidrógeno. Tanto el hidrógeno como el metano alcanzan el pulmón por medio de la circulación y constituyen la base de la prueba de hidrógeno espirado que se emplea para establecer un diagnóstico de intolerancia a la lactosa. Otra prueba objetiva que se puede utilizar es la medición de la actividad de lactasa (β -galactosidasa) en biopsia intestinal. El ácido acético es usado como una fuente de energía en los enterocitos, mientras que los ácidos propiónico y butírico se integran a la circulación y se trasladan al hígado, de manera que la lactosa no desdoblada por las enzimas intestinales brinda aportación de energía al organismo mediante su fermentación.

La *deficiencia primaria* de lactasa es atribuible a la ausencia parcial o total de la misma, en la mucosa intestinal; es la causa más abundante de mala digestión e IL en los niños de todas las edades (depende de la raza). También se la conoce como hipolactasia (en los adultos). La insuficiencia de lactasa se da en el 70% de las personas adultas, aproximadamente. La fabricación intestinal de esta enzima se comienza a perder a partir de los 2 años de edad; y entre 5-14 años, la mayor parte de la población experimenta una disminución aumentada en su síntesis, ya que se encuentra programada genéticamente. Generalmente, los adolescentes mayores y los adultos se quedan solamente con un 5 o 10% de la concentración de lactasa que tenían en la niñez. Este descenso de la concentración no tiene nada que ver con la ingestión de lactosa o de leche (como se creía), y la manifestación del cuadro clínico puede o no presentarse en la adolescencia o en la edad adulta. (P. M. 2016)

La lactasa es la más superficial y sensible de las disacaridasas⁴ que se localizan en la mucosa del intestino, es por esto que si existe alguna modificación en esa área de localización (mucosa del duodeno), se origina una deficiencia temporal de la enzima, y ésta sería la *deficiencia secundaria* de lactasa, que se diferencia de la primaria, porque esta última se halla determinada genéticamente. La pérdida de la producción de lactasa producida por afectaciones en la mucosa intestinal, se presenta seguida de padecimientos como la gastroenteritis aguda,

⁴ Según Diccionario-Internacional: son cualquier clase de glucósido hidrolasas, enzimas que descomponen los disacáridos en monosacáridos.

desnutrición, diarrea persistente, sobrecrecimiento bacteriano, infecciones por Giardia Lamblia o Ascaris Lumbricoides, o situaciones que ocasionan cambios en ella (como ya se mencionó anteriormente), entre ellas tenemos la enfermedad celíaca activa⁵ o la quimioterapia o radioterapia de abdomen. Esta deficiencia puede darse a cualquier edad, pero es más frecuente en la infancia. En la deficiencia secundaria de lactasa, existe una particularidad muy relevante: la enzima puede reponerse rápidamente cuando desaparece el padecimiento o condición que provoca su disminución, ya que la lactasa posee una capacidad de síntesis que se recupera velozmente, lo que mejora notablemente la IC.

Existen muchas otras maneras raras de deficiencia de lactasa, pero solamente acontecen en casos específicos. La deficiencia congénita de lactasa afecta a bebés que tienen diarrea persistente seguida de la alimentación con el seno materno; por lo general, hay deshidratación severa como resultado de la misma, por lo que podría ser muy peligrosa. Otra variedad es la deficiencia de lactasa por falta de desarrollo, ésta ocurre en los recién nacidos prematuros (de menos de 34 semanas de gestación). Por lo general, la lactasa se desarrolla en el intestino en las últimas fases del embarazo, y es por eso que el bebé prematuro no va a adquirir la expresión madura de la enzima; entre más prematuro sea el niño, mayor es el riesgo de insuficiencia de lactasa, que generalmente desaparece conforme va desarrollándose el intestino del bebé.

Fisiopatología.

Cuando está ausente o deficiente la actividad de las disacaridasas, los disacáridos de la dieta no son hidrolizados, y por ende, tampoco se absorben; esto incita a que las azúcares se acumulen en la luz del intestino distal, donde hay gas hidrógeno y ácidos orgánicos generados por las bacterias. La producción de gases es responsable de la aparición de flatulencia, dolor abdominal y meteorismo; la presencia de ácidos grasos por otra parte, explica la acidificación de las deposiciones, que resulta en valores de pH menores a 5,5. (U. M. 2010)

⁵ Según la Federación de Asociaciones de Celíacos de España: es una enfermedad sistémica inmunomediada, causada por el gluten y prolaminas relacionadas, en individuos genéticamente susceptibles.

La lactosa es una sustancia osmóticamente activa, que produce la secreción de electrolitos y de líquidos a la luz intestinal hasta que se adquiere un equilibrio osmótico⁶, a veces lo suficiente como para causar diarrea. (D. 2010)

Diagnóstico y tratamiento de la intolerancia a lactosa.

El diagnóstico se confirma mediante las siguientes pruebas.

- *Prueba de tolerancia a lactosa.*- Después de beber hasta 50 gr. de lactosa, se realizan exámenes de sangre a los 30, 60 y 120 min., apareciendo un aumento de 2 mg/dl de glucosa en sangre (normal). Si resulta menos de esa cantidad, se podría tratar de una mala absorción de lactosa.
- *Prueba del aliento.*- El propósito de ésta es evidenciar el aumento de H₂ en la expiración, si se ha ingerido 50 gr. de lactosa, aproximadamente. Es la más usada.
- *Prueba de acidez fecal.*- En la IL, la acidez fecal es alta. Se utiliza pocas veces.

Al determinar el pH fecal (prueba de baja sensibilidad e inespecificidad) se adquiere una ayuda en el estudio de malabsorción de hidratos de carbono. Si el pH es menor de 5,5 es muy sugestivo de malabsorción de lactosa. Es importante recordar que el pH fecal es normalmente inferior (5,0 -5,5) en lactantes, en comparación con niños mayores y adolescentes, esto se debe a la sobrecarga fisiológica de lactosa en sus comidas. Junto al pH fecal, es recomendable realizar una búsqueda de sustancias reductoras en deposiciones (lactosa, glucosa, fructosa, galactosa y sacarosa). Puesto que la digestión bacteriana de los hidratos de carbono no absorbidos puede ser completa, esta última prueba es menos sensible que el pH fecal, ya que al final puede ocasionar una baja del pH fecal sin que obligatoriamente se encuentren azúcares en las deposiciones.

Cuando los síntomas son de tal grado que afectan la calidad de vida de la persona, se recomienda la eliminación del consumo de leche y de sus derivados; de hecho, cierta parte de la población intolerante tiende a tener cierto rechazo a la leche, y también a otros productos lácteos (en algunos casos).

⁶ Según Runners Chile: es la relación que hay entre los líquidos que hay dentro de la célula (intracelular) y su medio externo (extracelular).

Cuando se evade la ingesta de leche, pueden disminuir los beneficios de algunos nutrientes presentes en la misma, como el calcio, y quizás las proteínas, por lo que en esos casos, se deben consumir provisiones alternativas que aporten la cantidad necesaria de Ca. También hay una insuficiencia de vitamina D, ya que la leche es una fuente importante de ésta.

Se puede disminuir la cantidad de lactosa que se ingiere, consumiendo productos lácteos que tengan menos lactosa, de acuerdo con el tamaño de la porción (ej.: helado o queso). El yogurt contribuye a la reducción de la IL porque contiene microorganismos que sintetizan β -galactosidasa, y así, generan un proceso de autodigestión de la lactosa en el mismo.

En los últimos años, varias de las empresas que se dedican a la fabricación y mercadeo de leche, venden este producto con lactosa hidrolizada (leche deslactosada). Ésta se obtiene pasando la leche por medio de un reactor que contiene β -galactosidasas microbianas. Las enzimas en el reactor digieren la lactosa en sus componentes monosacáridos: glucosa y galactosa; la glucosa tienen un dominio edulcorante mayor que la lactosa original, lo que hace que estos productos sean más dulces. El procedimiento de digestión de la lactosa no es enteramente eficaz, esto se debe a que la acción de las β -galactosidasas microbianas⁷ es impedida por el depósito de productos de la reacción glucosa y/o galactosa. Este proceso de inhibición competitiva por los productos de la reacción es frecuente en la mayoría de las enzimas, y es un mecanismo de control natural de la actividad enzimática. Como resultado, el nivel de hidrólisis de la mayor parte de «leches deslactosadas» es del 70-85%, por lo que en realidad, contienen menos cantidades de lactosa que la leche original, pero no la eliminan por completo. (S. 2016)

En los mercados también hay la existencia del producto que aparenta tener los componentes de la leche, estos se elaboran con otros alimentos; se presentan a menudo, como por ejemplo: leche de soya, leche de almendras o leche de coco. Estos productos no tienen nada que ver con la leche, y son seguros para erradicar la IL debido a que no contienen lactosa. Cabe recalcar, que solamente

⁷ Según la BVS (Biblioteca Virtual em Saúde): son utilizadas en la hidrólisis de la lactosa en leche por tener un pH óptimo adecuado para este propósito.

se le debe llamar leche a la sustancia que se obtiene de las glándulas mamarias de los mamíferos; los otros sólo son líquidos formulados con distintos objetivos, generalmente compuestos de manera muy diferente a la de la leche. (A. V. M. 2010)

Aproximadamente el 70-80% de los pacientes responde favorablemente a la dieta sin lactosa. Los demás siguen manifestando el cuadro clínico, posiblemente se deba a que al mismo tiempo padecen un síndrome de colon irritable. Los síntomas intestinales de las personas que ingieren productos lácteos, pueden disminuir con el uso de fermentos comerciales añadidos a la leche. Hay que tomar precauciones con alrededor del 20% de los medicamentos en los que va a estar contenida la lactosa, así como con algunos alimentos preparados que podrían tenerla en su composición (ej.: algunos embutidos). Cuando se ingiere menos de 240 cc de leche al día, usualmente se tolera bien. El queso y el yogurt curados suelen tolerarse de una mejor manera. Si el paciente se rige a una dieta baja en lácteos, se le debe recomendar tomar calcio para impedir que desarrolle osteoporosis⁸. Se conoce también, que un sinnúmero de alimentos son pobres en lactosa y ricos en Ca, como son los vegetales de hojas verdes (col, acelga, lechuga, etc.) y productos del mar (sobre todo las sardinas en conserva, el salmón y el atún).

Generalmente, la intolerancia secundaria es autolimitada, y se soluciona con el tratamiento de la enfermedad base. Es necesario que las personas frenen el consumo de productos lácteos (si es que estos les producen síntomas) hasta que la problemática principal esté controlada.

Lo más relevante en el tratamiento es la educación del paciente, ya que se le recomienda que equilibre su dieta, modificándola hasta que se desvanezcan los síntomas, y que aprenda a dilucidar el etiquetado de los alimentos, para que así logre evitar el consumo accidental de los que contengan lactosa.

⁸ Según la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU.: es una enfermedad en la cual los huesos se vuelven frágiles y más propensos a romperse (fracturarse).

Conclusión.

- ✓ La intolerancia a la lactosa es una patología que presenta un conjunto de síntomas de distinta intensidad y consideración al consumir lactosa; se caracteriza por hipolactasia (déficit de la enzima *lactasa*), lo que lleva a que el intestino delgado se imposibilite a poder digerir la lactosa e impida que se convierta en sus constituyentes (glucosa y galactosa).
- ✓ Se dice que el 80% de la población mundial padece de IL, con una distribución muy variada entre las diferentes áreas geográficas, razas, subpoblaciones y tribus.
- ✓ Existen dos causas o formas importantes de intolerancia a la lactosa: deficiencia *primaria* y *secundaria* de lactasa.
- ✓ Los síntomas más frecuentes que se manifiestan son: distensión abdominal, diarrea, náuseas, vómitos, flatulencias (gases), etc., que por lo general ocurren cuando la persona consumió algún carbohidrato; duran 30 min. o más.
- ✓ La técnica más utilizada y más simple para el diagnóstico es la prueba del hidrógeno espirado (H2BT), es económica y no es invasiva.
- ✓ El tratamiento implica la disminución o suspensión del carbohidrato en problema, tomando precauciones para asegurar un adecuado aporte de Ca.

Bibliografía

- D., Infante. «Intolerancia a la lactosa: en quién y por qué. An Pediatr (Barc) 2008; 69(supl 2):103-5. .» *Intolerancia a la lactosa en pediatría*. 2010. http://med.unne.edu.ar/revista/revista198/4_198.pdf.
- M., Arroyo Villarino. «Intolerancia a la lactosa: diagnóstico y tratamiento. Jano 2004; 66: 46- lactosa: diagnóstico y tratamiento. Jano 2004; 66: 46-.» *Intolerancia a la lactosa en pediatría*. 2010. http://med.unne.edu.ar/revista/revista198/4_198.pdf.
- M., Poulter. « The causal element for the lactase persistence/non-persistence polymorphism is located in a 1 Mb region of linkage disequilibrium in Europeans. Ann Hum Genet. 2003;67:298-311.» *Intolerancia a la lactosa*. 2016. <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2016/gms161l.pdf>.
- M., Ulshen. «Trastornos de malabsorción. En: Behrman, Kliegman, Jenson. Nelson. Tratado de pediatría.16 edición. México DF: Mc Graw Hill, 2001; vol 1:1280. .» *Intolerancia a la lactosa en pediatría*. 2010. http://med.unne.edu.ar/revista/revista198/4_198.pdf.
- Martínez, D. Rodríguez. «Revista Española de Enfermedades Digestivas.» *Intolerancia a la lactosa*. Febrero de 2006. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082006000200009.
- Méndez, L. F. Pérez. «Revista Española de Enfermedades Digestivas.» *Intolerancia a la lactosa*. Febrero de 2006. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082006000200009.
- S., Pal. «Milk Intolerance, Beta-Casein and Lactose. Nutrients. 2015;7:7285-97.» *Intolerancia a la lactosa*. 2016. <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2016/gms161l.pdf>.
- Y., Wang. «Gaceta médica de México. Universidad Autónoma de Querétaro, CINDETEC A.C., Querétaro, Qro., México. The lactase persistence/non-persistence polymorphism is controlled by as controlled by a cis-acting element. Hum Mol Genet. 1995;4:657-62.» *Intolerancia a la lactosa*. 2006. <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2016/gms161l.pdf>.

Linkografía.

<http://es.thefreedictionary.com/destete>

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000249.htm>

<http://www.gutmicrobiotaforhealth.com/es/la-microbiota-intestinal-el-organo-desconocido-que-nos-mantiene-sanos/>

http://diccionario-internacional.com/definiciones/?spanish_word=disaccharidase

<http://www.celiacos.org/enfermedad-celiaca.html>

<http://www.runnerschile.com/blog/2015/08/por-que-es-importante-el-equilibrio-osmotico-para-un-deportista/>

[http://bases.bireme.br/cgi-](http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=187786&indexSearch=ID)

[bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=187786&indexSearch=ID](http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=187786&indexSearch=ID)

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000360.htm>