

Durante la vida prenatal el feto vive en un ambiente completamente estéril, pero al momento del parto viene a contaminarse con la flora vaginal y fecal de la madre, y luego con las bacterias del medio ambiente, esto da como resultado una colonización rápida del tracto intestinal con una flora microbiana muy diversa en *coliformes*, *enterococos*, *lactobacilos* y *clostridia*. Las Bifidobacterias aparecen en las deposiciones de los bebés lactantes después de dos a cinco días, estableciéndose una microflora relativamente estable. Al final de la primera semana las *bifidobacterias* pueden llegar a rangos de 85 a 99 % de la flora fecal. Los conteos de estas bacterias están entre 10^9 y 10^{11} organismos por gramos de heces.

En el caso de los bebés alimentados con leche en polvo, la flora intestinal varía totalmente, siendo similar a la de un adulto, bajando en 1-2 log. la cantidad de bifidobacterias. Esta concentración varía en general según la edad del individuo, por factores externos o internos, según las zonas del tracto digestivo.

La flora intestinal se caracteriza por una alta actividad enzimática: descompone algunos compuestos de los residuos alimenticios o compuestos endógenos tales como aminoácidos, carbohidratos, compuestos biliares y otros. Además, producen ciertas vitaminas. Por otra parte representan un papel importante en la estructura intestinal del huésped y en factores de resistencia (sistema inmune y resistencia a infecciones intestinales).

La flora intestinal coloniza la parte baja del intestino delgado y el intestino grueso, donde hay ausencia de oxígeno, formando un ecosistema. El intestino grueso es la parte más importante, ya que en él se llevan a cabo todos los procesos de reabsorción. Los residuos alimenticios permanecen en él, 16 a 68 horas y es la región que comprende la mayor carga microbiana del cuerpo. El grupo de bacterias más numeroso es el de los anaeróbicos, que representan un 90%, incluyendo *bacteroides* y *Bifidobacterias* en primer orden seguidos de eubacterias peptoestreptococos. En un rango del 1% - 5% se encuentran los anaeróbicos facultativos, como *Lactobacilos*, *Enterococos* y *Coliformes*.



FOTO 15. Aparato digestivo.

Todos estos grupos bacterianos se encuentran en conflicto constante y el balance de la flora intestinal depende de las condiciones ambientales y fisiológicas del individuo y a factores externos, como la dieta alimenticia o terapias con antibióticos.

1. EFECTO PROTECTOR DE LA FLORA INTESTINAL.

Cuando el balance de la flora intestinal está en equilibrio, ésta ejerce un efecto protector contra infecciones intestinales. Las bifidobacterias representan un papel importante en la limpieza del ambiente intestinal, por lo cual es necesario que sea el grupo dominante en la microflora. Esto se demostró en un estudio de dos grupos de niños, unos alimentados con leche adicionada con bifidobacterias y factores promotores, y un segundo grupo con leche de vaca, presentando los niños del segundo grupo una tendencia ocho veces mayor a infecciones intestinales.

Sin embargo, el pequeño porcentaje de microorganismos patógenos es de gran importancia, ya que van a tener en alerta al sistema inmunológico, reactivando las defensas locales, en cada parte del tracto digestivo. Rasic y Kurmann mencionan algunos ensayos que se hicieron al respecto en cochinitos de indias gnotobiotas, o sea, criados en ambientes totalmente estériles, donde no se les desarrolla ninguna flora intestinal. No poseen ningún tipo de defensas, y al ponerse en contacto con cualquier tipo de bacteria potencialmente patógena mueren. Esto no ocurre con el grupo de curies normales. Por esto al intestino se le denomina “la cuna del sistema inmune”. Según Klupsch, la microflora:

- Impide la invasión de gérmenes patógenos, siendo estos inhibidos o destruidos.
- Activa la inmunidad local anteriormente mencionada.

Con la presencia continua de antígenos (constituida o por la flora patógena) y su paso por la mucosa, el sistema inmune se ve constantemente estimulado.

Sin embargo, hay otros factores que inciden en la resistencia del individuo a infecciones intestinales: La competencia de nutrientes esenciales, o por el efecto antagónico, para lo cual los dos grupos microbianos representan un papel primordial: *Lactobacilos acidophilus*, el cual se ha demostrado que produce varios tipos de sustancia antibióticas: Lactocidina, acidophilina y acidolina, y las Bifidobacterias, las cuales tienen una serie de estudios acerca de su efecto bactericida:

Tissier, fue el primero en reportarlo, Kling lo descubrió sobre Estafilococos y Proteus Barker, contra *Salmonella typhi* y Delbove, contra *Shigella dysenteriae*, todos estos microorganismos causantes de diarrea y disenterias. Sobre este tema hay innumerables estudios que se realizaron posteriormente, siendo los mas importantes: Rose y György demostraron inhibición sobre *E. Coli*, Birkenbach, Mayer, Ruschmann, Semenikhina y Radulovic, reportaron efectos antagónicos sobre enteropatógenos.

2. SÍNTESIS DE VITAMINAS, DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN.

Las bifidobacterias y algunos coliformes cumplen una función muy importante en la microflora intestinal, y es la síntesis de vitaminas, B₁, B₂, B₆, B₁₂, Ácido Fólico, Biotina, Niacina, Ácido Pantoténico y vitamina K.

La flora intestinal posee diversos sistemas enzimáticos constitutivos e inducibles, capaces de varias reacciones metabólicas participando activamente en la digestión. Según Drassar y Hill. “La actividad metabólica de la flora intestinal es potencialmente igual a la del hígado”. Sin embargo es fundamental que las bifidobacterias se encuentren dominantes en la microflora, ya que si por ejemplo el grupo de los patógenos compuestos por Proteus, Clostridia y Veloneilla aumentan en número se producirán amonio, aminos y sulfitos hidrogenados causantes de la putrefacción intestinal.

Otra consecuencia de la putrefacción intestinal es la producción de nitrosamina, sustancia que se demostró ser carcinogénica. Los Lactobacilos y *E. Coli* seguidos por bifidobacterias y bacteroides son los más activos en la degradación de las nitrosaminas.

Otras sustancias importantes son los ácidos biliares, colesterol y bilirrubina, son degradados por la flora intestinal, en especial participan bacteroides, Clostridia, Bifidobacterias, Lactobacilos y *E. Coli*.

Por último se ha encontrado que las bifidobacterias son particularmente efectivas para aliviar la constipación y las lesiones hepáticas.

En cuanto a la constipación, estas bacterias metabolizan el azúcar transformándolo en lactato y acetato. Si la población de las Bifidobacterias es alta, se formarán mayores cantidades de ácido, volviendo el interior del intestino mas ácido, lo cual suprime la fermentación anormal debida a los microorganismos patógenos, y estimulando los movimientos peristálticos del intestino.

En cuanto al efecto protector sobre el hígado, debe tenerse en cuenta que este órgano es la planta química del organismo, ya que allí se realizan una gran cantidad de funciones bioquímicas. Una de ellas es descomponer y desintoxicar las sustancias venenosas absorbidas por el intestino delgado. Como ya fue mencionado la microflora intestinal hace parte de este trabajo, pero si se llega a presentar un desequilibrio microbiano, esto recargará el trabajo del hígado, de forma que la predominancia de las bifidobacterias ayudará a inhibir el crecimiento anormal de los patógenos reduciendo el trabajo hepático.

3. ENVEJECIMIENTO

Cuando el individuo envejece, se detectan cambios en la composición de la flora intestinal: Las Bifidobacterias se reducen y los Clostridios, enterobacterias y Estreptococos aumentan. Esto se debe usualmente a la disminución de la secreción del ácido clorhídrico. Debido a esto se producirán sustancias tóxicas que no lograrán ser degradadas en su totalidad, acumulándose en los vasos sanguíneos, como en el caso del colesterol.

Para evitar esto es necesario llevar una dieta alimenticia adecuada donde se debe ingerir en forma continua y constante altas dosis de bifidobacterias, con el fin de elevar este grupo bacteriano. Esto es posible ya que las bifidobacterias y el *Lactobacillus acidophilus* son las únicas bacterias capaces de sobrevivir al paso del estómago, ya que son acidotolerantes. En tanto se logre mantener las bifidobacterias dominantes en la microflora se inhibirán las bacterias patógenas, lográndose normalizar los procesos de envejecimiento.

4. CULTIVOS BIOLÓGICOS.

La dieta alimenticia de nuestra civilización actual deja mucho que desear, ya que por un lado la industrialización y el proceso a que son sometidos los alimentos, trae al mercado productos altamente refinados, con la consecuente pérdida de su poder nutritivo. Por otro lado el mercado está inundado de “alimentos sintéticos”, cuyo sabor y apariencia son muy atractivos y su costo está al alcance de muchos, pero su valor nutritivo es nulo.

De esta forma el hábito alimenticio de las poblaciones infantil y juvenil deja mucho que desear. Para ellos ha tomado tal importancia el consumo de golosinas,

pasabocas y gaseosas, que se convirtieron en una alternativa de lo que debe ser su verdadera dieta, rica en los elementos esenciales que necesitan para un cabal desarrollo físico y mental.

Las consecuencias de este desequilibrio nutricional son catastróficas: se ha demostrado que la mayoría de las enfermedades en los adultos se debe a los malos hábitos alimenticios adquiridos desde la infancia, y llevados así durante décadas. Entre estos se observa un déficit crónico de componentes fundamentales en la dieta alimenticia, como son las proteínas, vitaminas y minerales, y un exceso de harinas y azúcares altamente refinados, así como grasas.

Entre las principales enfermedades cabe mencionar:

- Pérdida de la dentadura por caries ó parodontosis.
- Deformaciones de la mandíbula.
- Enfermedades óseas (reumáticas, artríticas, deformaciones).
- Enfermedades cardiovasculares y hepáticas.
- Diabetes, gota.
- Enfermedades vesiculares, renales y gastrointestinales.
- Trastornos dermatológicos.
- Enfermedades degenerativas del sistema nervioso.

En los últimos años se ha observado en los países industrializados un fenómeno de concienciación sobre este problema. Cada vez se oye con más fuerza el llamado a volver la vista a los productos naturales, tales como cereales enteros, frutas verduras, leche cultivada y sus derivados, germinados.

Es así como en el campo de los derivados lácteos, después de varios años de investigación, ha salido al mercado lo que se llama los “cultivos biológicos” los cuales se diferencian de los tradicionales en que sobreviven el paso del estómago al intestino, y una vez allí son asimilados por el organismo, de forma que fuera de su alto valor nutritivo, poseen adicionalmente un importante carácter terapéutico. Este tipo de cultivo está compuesto por dos clases de bacterias, *Lactobacillus acidophilus* y *Bifidobacterium* las cuales forman una asociación altamente productiva.

Investigaciones realizadas en Dinamarca, Japón, y USA han demostrado que la ingestión de estas dos bacterias:

- Suprimen las bacterias patógenas que se encuentren en el intestino.
- Producen vitaminas.

- Estimula la digestión y absorción.
- Aumentan las defensas del cuerpo.

Adicionalmente a estas propiedades, los científicos siguen investigando otras igualmente importantes:

- En animales de experimentación se ha observado una relajación entre la prevención del cáncer y algunos virus, cuando se les implantan estas bacterias en el intestino.
- A personas que tengan un nivel alto de colesterol, la ingestión regular y prolongada de productos con estas “bacterias biológicas” les ayuda a bajarlo.
- Ayuda a la digestión de la lactosa a las personas que sean lactosa-intolerantes.
- Reduce los niveles de amoníaco y fenol presentes en la sangre de pacientes con enfermedades crónicas del hígado.

Cuando el ser humano ingiere productos que contengan estas bacterias, éstas encuentran un hábitat adecuado en el intestino, y permanecen viables bajo condiciones normales. Ambos microorganismos son resistentes a sales biliares y a los pH bajos, condiciones normales en el paso por el estómago e intestino. En el caso de los derivados lácteos que contienen las bacterias tradicionales, hay únicamente un aporte nutritivo, ya que generalmente vienen pasteurizados o han sido guardados a bajas temperaturas y ellas requieren una temperatura de más de 37° para mantenerse vivas. No así cuando están liofilizadas, todavía en el empaque de la farmacia, entonces deben estar a 4° y en algunas presentaciones (Mezófilos, Termófilos y otras para la industria), bajo 0°.

Las “bacterias biológicas” pueden adicionarse a la leche fresca o a sus derivados, convirtiéndolos así, en alimentos altamente nutritivos y terapéuticos.

Este descubrimiento implica un paso gigante en el campo de la biotecnología, el cual debe darse a conocer a todos los niveles, desde los industriales, hasta los consumidores, pasando por los profesionales de la salud.