

edades las mujeres se mostraron más receptivas a la difteria que los hombres.

3.—En total, entre los 8 primeros años se mostraron receptivos a la difteria el 25% de los niños.

4.—Una sola inyección de 1. c.c. de toxoide convirtió en Shick negativos al 90% de los inyectados.

5.—La reacción de Shick y el toxoide se mostraron absolutamente inofensivos.

6.—La práctica de la reacción de Shick y la vacunación anti-diftérica nos han dado resultados verdaderamente maravillosos en el control de la enfermedad.

Estudios en *Endamoeba gingivalis* (Gros)

III.—Asociación con otros protozoarios intestinales *

Por ENRIQUE BELTRAN

(Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales)

En un trabajo anterior (Beltrán, 1941) presentamos un estudio de la incidencia de *Endamoeba gingivalis* en México, examinando un total de 601 sujetos, de los que 447 fueron alumnos de la Escuela "Francisco I. Madero" de esta ciudad, y 154 soldados del 47 Batallón, acuartelados en la capital.

En la misma Escuela "Madero" realizamos el estudio de los protozoarios intestinales de sus alumnos, de cuyos resultados damos cuenta en otro trabajo (Beltrán y Larenas, 1941).

Estas dos investigaciones nos permitieron tener datos de la incidencia de *Endamoeba gingivalis* y de los diversos protozoarios intestinales en un mismo grupo de sujetos. Consideramos interesante este punto porque, hasta donde hemos podido saber, no se ha llevado a cabo ningún estudio en que se compare la incidencia de *E. gingivalis* con la de los diversos protozoarios intestinales humanos, y las posibles asociaciones que puedan existir entre ellos.

En el trabajo acerca de la incidencia de *E. gingivalis* (Beltrán,

* Leído en la sesión del 4 de febrero de 1942.

1941), empleamos fundamentalmente preparaciones fijas y coloridas; en el trabajo acerca de los protozoarios intestinales (Beltrán y Larenas, 1941) usamos el mismo método de preparaciones fijas y coloridas, pero también empleamos el examen de preparaciones frescas. Con objeto de que los resultados sean comparables en el primer cuadro de esta nota, solamente nos referimos, por lo que respecta a los protozoarios intestinales, a los resultados obtenidos con el estudio de preparaciones fijas y coloridas, comparando los datos con las preparaciones semejantes hechas para buscar *E. gingivalis*.

Las preparaciones de material bucal examinadas en la búsqueda de *E. gingivalis* fueron 447, mientras que las usadas para investigar protozoarios intestinales solamente ascendieron a 410 por haber desechado algunas muestras que no presentaban condiciones adecuadas para su examen. Creemos, sin embargo, que la pequeña diferencia no afecta los resultados obtenidos y, en consecuencia, nos sentimos autorizados al compararlos.

A continuación presentamos un cuadro de la incidencia de *E. gingivalis* y los diversos protozoarios intestinales en los sujetos examinados, colocados en orden decreciente de abundancia. Debido a la discrepancia en los números examinados (447 para *E. gingivalis* y 410 para los otros protozoarios) eliminamos los números absolutos, y solamente presentamos los porcientos:

Cuadro 1.—Incidencia de protozoarios en el tubo digestivo:

<i>Endamoeba coli</i>	54%
<i>Endolimax nana</i>	43%
<i>Iodamoeba williamsi</i>	39%
<i>Endamoeba histolytica</i>	34%
<i>Endamoeba gingivalis</i>	25%
<i>Giardia lamblia</i>	20%
<i>Chilomastix mesnili</i>	9%
<i>Dientamoeba fragilis</i>	8%
<i>Trichomonas hominis</i>	4%
<i>Retortomonas intestinalis</i>	2%
<i>Enteromonas hominis</i>	1%
<i>Balantidium coli</i>	0.2%

La lista anterior nos muestra, como ya sabemos, que los Sarcodarios son los más abundantes entre los protozoarios humanos.

A la vez, si observamos el orden de frecuencia en que se presentan las diversas amibas, vemos cómo las menos abundantes son **Endamoeba gingivalis** y **Dientamoeba fragilis**; precisamente aquellas en que no ha sido posible encontrar quistes y que, en consecuencia, se supone carecen de esta forma de resistencia que, a juzgar por los datos presentados, es importante en el ciclo vital de las amibas del tubo digestivo. A la vez, si comparamos entre sí la incidencia de estas dos especies sin quistes, veremos que mientras **Endamoeba gingivalis** alcanza el 25%, **Dientamoeba fragilis** solamente llega al 8%. Este dato nos presenta dos posibilidades de interpretación: por una parte, es bien conocida la fragilidad de la segunda de estas especies, de donde precisamente su nombre específico, y en consecuencia es posible que muchas hayan desaparecido en el tiempo (una a tres horas) transcurrido desde el momento de la defecación hasta aquel en que se hacían las preparaciones, cosa que no sucedía con **E. gingivalis**, cuyas preparaciones quedaban hechas inmediatamente después de que era obtenido el material de la boca de los sujetos. Por otra parte, es evidente que, en igualdad de condiciones (ambas especies sin quistes), la **E. gingivalis** que logra llegar a la boca de un sujeto está ya en el sitio donde va a instalarse definitivamente y, por lo tanto, sus posibilidades de ser destruída en tránsito se puede decir que han terminado; en cambio, la **D. fragilis** que logra llegar a la boca de un individuo después de salir victoriosa de las numerosas causas de destrucción presentes en el medio exterior, tiene todavía que emprender una larga y peligrosa jornada a través del tubo digestivo, con partes tan poco favorables como el estómago, antes de llegar al intestino grueso donde encontrará su morada definitiva, si es que llega a establecerse. Esta diferencia entre el por ciento de ambas especies es menos grande si se tiene en cuenta el total de casos de **D. fragilis** diagnosticados combinando el examen en seco y en fresco, como se presenta en el cuadro II; pero entonces la comparación con **E. gingivalis** es menos exacta por la discrepancia de técnicas.

Aprovechamos también nuestros datos para ver si las asociaciones de **E. gingivalis** con otros protozoarios humanos muestran alguna preferencia para ciertas especies.

Para obtener este material seleccionamos 102 sujetos positi-

vos para *E. gingivalis*, de los que a la vez se habían examinado las materias fecales y, en consecuencia, se tenían datos acerca de la incidencia de sus diversos protozoarios intestinales. Los resultados generales fueron los siguientes:

Cuadro II.—Asociación de *E. gingivalis* con diversos protozoarios.

Total de muestras examinadas, positivas para <i>E. gingivalis</i>	102
Sin ningún protozoario intestinal asociado.....	10
Asociada con <i>E. coli</i>	66
ídem. con <i>E. nana</i>	51
ídem. con <i>I. williamsi</i>	50
ídem. con <i>E. histolytica</i>	45
ídem. con <i>G. lamblia</i>	24
ídem. con <i>C. mesnili</i>	20
ídem. con <i>T. hominis</i>	19
ídem. con <i>D. fragilis</i>	15
ídem. con <i>R. intestinalis</i>	4
ídem. con <i>E. hominis</i>	2

Llama desde luego la atención que el orden de abundancia en las asociaciones de diversos protozoarios con *E. gingivalis*, sigue el mismo orden de frecuencia que el que se encuentra para cada especie, en el total de las muestras de materias fecales examinadas, combinando los resultados en fresco y en preparación, con la única excepción de la posición relativa de *Retortomonas intestinalis* y *Enteromonas hominis* que, por su bajísima incidencia, no se prestan para deducir conclusiones generales. Y si consideramos los datos del examen único de materias fecales en preparaciones fijas que fué presentado en el Cuadro I, veremos que la única discrepancia es en lo que respecta a la posición relativa de *Dientamoeba gingivalis* y *Trichomonas hominis*.

Analizando los datos anteriores encontramos los siguientes por cientos, que son muy interesantes de considerar:

Cuadro III.—Incidencia comparada de protozoarios intestinales.

	En el total de 410 muestras de mate- rias fecales.	En relación de 102 casos posi- tivos para E. gingivalis
Endamoeba coli	61%	66%
Endolimax nana	55%	51%
Iodamoeba williamsi	49%	50%
Endamoeba histolytica	47%	45%
Giardia lamblia	27%	24%
Chilomastix mesnili	20%	20%
Dientamoeba fragilis	17%	15%
Trichomonas hominis	16%	19%
Enteromonas hominis	4%	2%
Retortomonas intestinalis	3%	4%
Negativos	9%	10%

Como se ve, la coincidencia en los porcentos en cada caso es tan estrecha que, sin necesidad de someter a complicados análisis estadísticos estos datos, puede decirse que no hay ninguna preferencia en la asociación de **E. gingivalis** con ningún protozoario intestinal.

En vista de las consideraciones anteriores, creemos justificada presentar las siguientes conclusiones:

1.—Comparando los datos derivados del examen de preparaciones fijadas y coloridas de sarro dentario obtenido por raspado, y de preparaciones en iguales condiciones hechas de materias fecales frescas obtenidas previa purga salina, vemos que la **Endamoeba gingivalis**, en los sujetos examinados por nosotros (más de 400), es menos abundante que el resto de las amibas que habitan en el intestino humano y que forman quistes; mientras que es más abundante que **Dientamoeba frágilis**, igualmente intestinal, pero desprovista de quistes como **E. gingivalis**.

2.—Estudiando las asociaciones de **E. gingivalis** con los diversos protozoarios intestinales humanos, vemos que las mismas siguen estrechamente las proporciones de incidencia de cada uno de dichos protozoarios, lo que nos autoriza a pensar que no existe ninguna preferencia en las asociaciones de dicha **E. gingivalis** con otros protozoarios del tubo digestivo.

Referencias.

- BELTRAN, E. 1941. "Estudios en *Endamoeba gingivalis* (Gros). II. Incidencia con especial referencia a México", Gaceta Médica de México, 71:235-251.
- BELTRAN, E. y R. LARENAS. 1941.—"Protozoarios intestinales en una comunidad escolar de la ciudad de México", Rev. Instit. Salubridad y Enfermedades Tropicales. 2:193-212.

Notas sobre la técnica de Earle y Pérez (1932) para contar parásitos en la sangre *

Por el Dr. LUIS VARGAS

(Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales).

Fundamento y explicación de la cuenta de elementos en la sangre.—En la técnica de Earle y Pérez (1932), la gota gruesa se hace extendiendo sobre un porta-objetos 5 milímetros cúbicos de sangre sobre un área en forma de paralelepípedo, que aproximadamente tiene 3 milímetros de ancho por 15 mm. de longitud. Para que la sangre cubra de manera uniforme la superficie mencionada, un área de esas dimensiones se dibuja en un papel y el porta-objetos se coloca sobre el dibujo. Con la punta de la pipeta llena de sangre se dibuja el contorno y después la zona central.

Como pipetas pueden usarse las que están graduadas en milímetros cúbicos y a las que puede afilárseles la punta usando esmeril o lija. El otro extremo de la pipeta puede encajarse dentro de un tubo de hule, cuya otra extremidad se podrá llevar a la boca para aspirar o expeler la sangre. La pipeta puede ser limpiada aspirando y expulsando por ella agua limpia.

Si suponemos que la gota gruesa ya coloreada es observada con el objetivo de inmersión de aceite y que un disco de metal o papel, al que le ha sacado un cuadro central, se ha insertado dentro del ocular después de haber desatornillado éste, tendremos así un campo visual reducido y conveniente para las cuentas de parásitos. El tamaño del cuadro del disco puede ser hecho de cualquier ta-

* Leído en la sesión del 11 de febrero de 1942.