

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**ESTUDIO SOBRE LOS DIFERENTES TIPOS DE  
ANEMIA EN ENFERMOS DESNUTRIDOS**

**TESIS**

**presentada a la Junta Directiva de la Facultad  
de Ciencias Médicas de la Universidad de San  
Carlos de Guatemala, por**

**GUILLERMO URRUTIA RUBIO**

**En el acto de su investidura de  
MÉDICO Y CIRUJANO.**



**MAYO DE 1958**

## PLAN DE TESIS

- I. INTRODUCCION
- II. MATERIAL Y METODOS
- III. RESULTADOS
- IV. DISCUSION
- V. CONCLUSIONES
- VI. BIBLIOGRAFIA

## I. INTRODUCCION

La anemia se presenta con más frecuencia entre los grupos de población desnutrida, (1, 2, 3) pero hasta la fecha existen aspectos no bien claros sobre la naturaleza de las anemias encontradas en estos enfermos. La indolente indiferencia con que hemos visto los problemas sanitarios y nutricionales en Guatemala, nos ha llevado a la aceptación muchas veces "a priori", de que las anemias de los desnutridos se deben siempre a la uncinariasis, y que son todas del tipo de las anemias microcíticas. El hecho de que actualmente se hayan intensificado los estudios sobre la composición de nuestros alimentos, y se hayan realizado encuestas dietéticas entre grupos significativos de nuestra población, asociado al hecho de que los estudios de Hematología realizados en los grandes centros de investigación han aportado nuevos conceptos en lo que a la etiopatogenia de las anemias se refiere, nos empuja a buscar el origen de las nuestras, para así principiar a tratarlas adecuadamente, y evitar el derroche de los agentes antianémicos específicos causado por el desconocimiento de la naturaleza exacta de las mismas.

Aún hay controversia sobre el hecho de que si la anemia uncinariásica es debida o no a la presencia de los parásitos, (5, 6, 7) y aún más dudas existen sobre la etiopatogenia de otros tipos de anemias frecuentemente encontradas en los trópicos (9, 10, 11, 12, 13, 14). Por tal motivo nos pareció de importancia iniciar un estudio para conocer en forma más precisa la naturaleza de las anemias que presentan los enfermos que llegan a nuestros hospitales, y su posible relación con el parasitismo intestinal, en especial la uncinariasis, y con su estado nutricional.

## II. MATERIAL Y METODOS

Para el presente estudio se seleccionaron enfermos de las salas de Medicina de Hombres y Mujeres del Hospital General de Guatemala, mayores de 12 años de edad, admitidos con diagnósticos tales como paludismo crónico, anemia nutricional, parasitismo intestinal, desnutrición, y que presentaban valores de hemoglobina menores de 10 gramos por el Método de Sahli, descartando todos aquellos pacientes con enfermedades agudas que fueran causantes o desencadenantes de anemia como paludismo agudo o hemorragias agudas. También se descartaron del material empleado en el estudio, las anemias causadas por enfermedades crónicas o consuntivas que por sí mismas, o por sus complicaciones, fueran anemizantes: como la tuberculosis, cáncer, glomerulonefritis crónica, o hemopatías, ya que las anemias perteneciente a estos grupos no serían un fiel reflejo del problema que tratamos de estudiar. Casi todos los enfermos estudiados provenían del medio rural y su ocupación era la Agricultura.

Como grupo control, se estudiaron también 50 enfermos no anémicos, todos del sexo masculino, que se encontraban hospitalizados por problemas quirúrgicos, pero que también eran campesinos dedicados a la agricultura y pertenecientes al mismo grupo económico-social de los enfermos estudiados.

### METODOS

Para el estudio de cada enfermo se usó el siguiente procedimiento: la parte clínica que comprende: a) datos generales, edad, sexo, residencia y ocupación. b) Datos nutricionales en los que se investigó la frecuencia y cantidad con que se ingerían los alimentos principales de los tres grupos básicos, individualizando cada uno de los productos animales, y tomando en grupos las verduras y las frutas, los granos, las raíces y las grasas. Esta encuesta nutricional se basó exclusivamente en los datos proporcionados por el enfermo en cuanto a la frecuencia, (nunca, esporádico, semanal, bisemanal y habitual) y en cuanto a la cantidad (abundante, regular, escaso y nada).

c) Antecedentes del enfermo relacionados con anemia o desnutrición, incluyéndose el reconocimiento por parte del paciente de haber o no padecido paludismo, parasitismo intestinal, edemas, hemorragias, y de haber tenido embarazos, abortos, amenorrea, e ictericia.

d) En la historia del padecimiento actual que comprendía el motivo de ingreso se investigó también la presencia de fiebre, anorexia, astenia, vahidos, pérdida de peso, cefalea, parestesias, disestesias, paresias, amenorrea, glositis, pirosis, flatulencia, palpitaciones, edemas, hemorragias, disnea y salud habitual.

e) Examen físico. Por tratarse de enfermos que estaban siendo estudiados en un Servicio de Medicina, el examen físico por nosotros practicado se limitó a aquellos signos que pudieran tener relación con la anemia o el estado nutricional, investigando además de pulso, presión arterial, peso y talla, en forma sistemática la presencia de palidez, edema, piel seca y resquebrajada, glositis, atrofia papilar, queilitis, lesiones angulares de los ojos o de la boca, coiloniquia, bazo palpable, ictericia, hepatomegalia, tomando finalmente en consideración el diagnóstico final a que se llegara en el Servicio.

El estudio de laboratorio comprendió: a) un estudio hematológico de rutina con recuento de glóbulos rojos, siempre en duplicado y usando pipetas y cámaras certificadas; hematocrito por el método de Wintrobe (22), y hemoglobina por el método de la hematina ácida, realizando la lectura en un fotocolorímetro de Klett Summerson. Todos los exámenes fueron realizados por la misma persona y siempre en las mismas condiciones. b) El estudio coprológico fue una investigación parasitaria en exámenes directos con el objeto de buscar en especial la presencia de huevos de *Necator americanus* o de *Ancylostoma duodenale*. En la mayoría de los pacientes en que el primer examen fue negativo éste se repitió en distinto día hasta realizar tres exámenes para que el caso fuera considerado como negativo. c) El estudio bioquímico comprendió la dosificación de proteínas totales utili-

zando reactivos de biuret, según la técnica descrita por Gornall y colaboradores (15), y la dosificación de hierro sérico por el método modificado de W. N. M. Ramsay, (16 y 17) adaptado a microcantidades, 0.2 cc. de acuerdo con la técnica utilizada en los laboratorios de Bioquímica Clínica del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).

### III. RESULTADOS

#### 1. Procedencia:

La mayor parte de los pacientes y de los controles estudiados provenían de la zona central. En el Cuadro No. 1 se muestra la distribución por departamentos.

Tabla No. 1

Residencia	Pacientes	Controles
Guatemala .....	18	12
Santa Rosa .....	29	14
Jalapa .....	1	2
Zacapa .....	2	1
El Progreso .....	5	5
Escuintla .....	10	2
Jutiapa .....	7	3
Chimaltenango .....	8	1
Alta Verapaz .....	1	-
Baja Verapaz .....	-	2
Izabal .....	10	2
Suchitepéquez .....	3	3
Retalhuleu .....	1	-
San Marcos .....	3	1
Chiquimula .....	2	2
<b>Total</b>	<b>100 pacientes</b>	<b>50 contro- les.</b>

#### 2. Dieta:

De los 100 enfermos estudiados, 2 no dieron información en lo referente a la dieta, por dificultad idiomática en un caso, y en el otro por no permitirlo el mal estado general del paciente, quien falleció al día siguiente. En el siguiente cuadro hemos dividido arbitrariamente a los pacientes en dos grandes grupos de acuerdo con el consumo de alimentos: los que reportaron consumir cada a-

limento o grupo estudiado de los mismos únicamente una vez por semana o menos, y los que lo hacían más de una vez por semana, sin entrar en consideraciones en cuanto a la cantidad de los mismos que no pudo controlarse en forma suficientemente exacta.

Tabla No. 2

	Una vez por semana o menos		Más de una vez por semana	
	Pacientes	Controles	Pacientes	Controles
Carne .....	76	30	22	20
Leche y deriv. ....	65	20	33	30
Huevos .....	44	10	54	40
Vegetales ver- des y amari- llos .....	67	15	31	35
Fruta .....	60	15	38	35
Granos .....	1	-	97	50
Raíces .....	81	20	17	30
Grasas .....	86	16	12	34
Total inves- tigado .....	98	50	98	50

No informaron: 2 pacientes

#### 3. Antecedentes:

La Tabla No. 3 nos muestra la frecuencia con que los enfermos informaron haber padecido las enfermedades o síntomas expuestos.

Tabla No. 3

	Pacientes	Controles
Paludismo .....	74	19
Parasitismo .....	71	30
Edemas .....	82	1
Pluricarenacia .....	1	0
Hemorragias .....	6	5
<b>Total .....</b>	<b>98</b>	<b>50</b>

Antecedentes obstétricos: de las 36 mujeres incluidas en el estudio, 6 tenían edades que oscilaban entre 16 y 20 años; las restantes estaban por encima de los 20. Treinta y una de ellas, o sea el 86.11% tenían antecedentes de embarazos previos con un promedio de 3.83 gestas por persona. Siete informaron haber tenido abortos, 19.94%. Una de dichas enfermas se encontraba en la treinticinco semana de embarazo. No se practicó en las restantes ningún examen para descartar que pudieran estar en una fase temprana de embarazo.

#### 4. Historia actual:

Presentamos en orden de frecuencia, los síntomas referidos por los pacientes como parte integrante de su historia actual.

Tabla No. 4

Síntomas	Pacientes		Síntomas	Pacientes	
	Contr.	Pacientes		Contr.	Pacientes
Astenia ...	100	5	Parestesias	69	1
Vahidos ...	91	3	Flatulencia	66	3
Amenorrea	32 de 36 = 88.8%	-	Disestesias	61	2
Palpitaciones .....	87	1	Pirosis ...	49	2
Anorexia ...	85	4	Fiebre ...	28	9
Edemas ....	78	-	Glositis ...	19	1
Pérdida de peso .....	75	1	Hemorragias	5	2
Cefalea ...	73	9	Paresias ...	1	-
Disnea ....	69	1	Salud Buena	25	46
			Habit. Regular	67	4
			Mala	8	0
Total ...	100	50	Total ...	100	50

#### 5. Examen Físico:

A continuación mostramos la tabla en la que se encuentran los resultados estadísticos de pulso, presión arterial, peso y talla. Estos datos corresponden a los sujetos mayores de veinte años, ya que para el estudio estadístico fueron excluidos los menores de veinte, por no haber alcanzado aún la completa madurez de la vida adulta.

\* \* \* \* \*

Tabla No. 5

	Pacientes								
	Controles			Masculinos			Femeninos		
	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D
Edad años	43	37.65	14.19	53	44.28	15.84	29	34.38	15.96
Pulso X'	41	79.12	8.64	53	85.06	17.20	29	92.34	13.82
Sist. mm. Hg.	41	119.88	11.15	53	116.51	18.13	29	113.79	22.13
Diast. mm. Hg.	41	73.76	10.67	53	65.38	12.69	29	64.31	19.81
Peso lbs.	41	124.10	12.88	52	107.69	14.14	28	94.71	14.71
Talla cms.	42	163.00	5.29	52	159.58	7.03	28	149.14	5.44

\* \* \* \* \*

Los signos investigados rutinariamente en el Examen Físico se encuentran resumidos en el cuadro siguiente:

Tabla No. 6

Signos	Enfermos	Controles
Piel seca y resquebrajada	30	2
Edema	75	0
Palidez	98	3
Glositis	33	1
Atrofia papilar	60	3
Queilitis	18	0
Lesiones angulares ojos y boca	13	0
Coiloniquia	19	0
Bazo palpable	11	0
Hepatomegalia	14	0
Ictericia	0	0
Total examinado	100	50

### 6. Estudio Hematológico:

Los hallazgos del estudio hematológico presentados en forma estadística, y siempre en pacientes mayores de veinte años, se parados en grupos según el sexo, se encuentran en el cuadro siguiente:

Tabla No. 7

	Controles			Mascullinos			Femeninos		
	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D
Hemoglobina gr. %	43	15.21	1.59	53	5.74	2.25	29	5.70	1.94
Hematocrito %	43	45.59	5.33	53	21.02	8.13	29	21.12	7.11
Gl. Rojos millones por mm	43	4.76	0.56	53	2.44	0.96	29	2.47	0.99
V. C. M. micras cúb.	43	96.18	8.05	53	88.62	23.76	29	89.60	21.25
Hb. C. M. microgr.	43	32.24	3.13	53	24.70	8.44	29	25.12	8.24
C. Hb. C. M. %	43	33.98	2.18	53	27.79	4.62	29	27.92	3.56

De acuerdo con el tamaño de los glóbulos rojos, y siguiendo la clasificación de Wintrobe, las anemias se dividieron en: normocíticas, con glóbulos que miden entre 80 y 100 micras cúbicas, microcíticas por debajo de 80, y macrocíticas por encima de las 100 micras cúbicas.

En el siguiente cuadro se puede apreciar la frecuencia con que se encontraron estos tipos de anemia.

Tabla No. 8

Macroscíticas	18
Normocíticas	34
Microscíticas	48
Total	100

7. Estudio Coprológico

Los resultados del examen parasitológico realizados en la mayoría de los pacientes se encuentran en el siguiente cuadro:

Tabla No. 9

	Pacientes	Controles
Uncinaria	75	16
Ascaris	40	13
Tricocéfalo	21	9
Enterobius	1	-
A. histolítica	1	-
T. saginata	-	1
Total investigado	89 pacientes	49 controles

8. Estudio Bioquímico:

A. La dosificación de proteínas totales realizado en 97 de los pacientes, y en los 50 controles, dió los siguientes resulta-

dos:

Tabla No. 10

Sujetos con	Pacientes	Controles
8 gr. o más	12	14
7-8 gr.	25	28
6-7 gr.	25	6
5-6 gr.	25	1
menos de 5 gr.	10	1
Total	97	50

Para los enfermos mayores de veinte años los resultados estadísticos son los siguientes:

Tabla No. 11

Controles			Mascullinos			Femeninos		
n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D
43	7.73	1.01	50	6.24	1.1	29	6.85	1.26

Separados los enfermos según el tipo de anemia, el estudio estadístico de las proteínas séricas dió los siguientes resultados:

Tabla No. 12

Proteínas	Anemias Normocíticas			Anemias Microcíticas			Anemias Macroscíticas											
	Mascullinos		Femeninos	Mascullinos		Femeninos	Mascullinos		Femeninos									
	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D									
	20	5.91	1.15	9	6.06	1.16	21	6.36	1.01	13	7.39	1.25	9	6.67	1.09	7	6.84	0.88

B. La dosificación de hierro sérico realizada en todos los enfermos y en 49 de los controles dió los resultados siguientes:

Tabla No. 13

Sujetos con	Pacientes	Controles
más de 100 mmgr. %	9	15
50 - 100 mmgr. %	24	25
menos de 50 mmgr. %	66	10
Total .....	99	50

En los enfermos mayores de veinte años los resultados estadísticos de la dosificación de hierro son los siguientes:

Tabla No. 14

Controles			Pacientes					
			Masculinos			Femeninos		
n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D
42	82.82	30.03	53	59.84	47.79	29	85.35	113.72

Separados también estos pacientes de acuerdo con el tipo de anemia, los resultados estadísticos encontrados fueron los siguientes:

Tabla No. 15

Hierro	Anemias Normocíticas						Anemias Microcíticas						Anemias Macroscíticas					
	Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos			Masculinos			Femeninos		
	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D	n	$\bar{x}$	D
	21	50.98	30.67	9	106.04	140.53	23	48.62	50.69	13	36.60	17.44	9	101.44	55.45	7	149.29	151.17

Ya expuestos los resultados puramente objetivos de la investigación clínica y de laboratorio, pasaremos a mostrar los resultados de la correlación de diferentes factores cuya importancia clínica los obliga a ser analizados de este modo.

A. Asuntos relacionados con la dieta.

Deficiencia dietética y anemia.

Examinando de una manera global la dieta habitual de los pacientes, podemos dividirla en tres grupos:

1. Dieta satisfactoria.
2. Dieta ligeramente deficiente.
3. Dieta severamente deficiente.

Y si seguimos la pista de los diferentes tipos de anemia dentro de esta división, encontraremos que la distribución es la siguiente:

Tabla No. 16

Dieta	Anemia				Controles
	Macro.	Normo.	Micro.	Total	
Dieta satisfactoria	0	3	10	13	38
Dieta ligeramente deficiente ....	10	13	17	40	8
Dieta severamente deficiente ....	7	18	20	45	4
Totales .....	17	34	47	98	50

La relación entre la cantidad de proteínas del plasma y la dieta de los pacientes, de acuerdo con la división expuesta, la presentamos en el cuadro siguiente:

Tabla No. 17

Proteínas grs./100 cc.	Pacientes			D i e t a			Controles		
	Satisf.	Lig. Def.	Sev. Def.	Satisf.	Lig. Def.	Sev. Def.	Satisf.	Lig. Def.	Sev. Def.
8 gr. o más	1	7	4	12	2	0	12	2	0
7 - 8	3	12	11	25	2	1	25	2	1
6 - 7	3	12	10	2	2	2	2	2	2
5 - 6	5	6	13	1	0	0	1	0	0
Menos de 5	0	4	5	1	0	0	1	0	0

B. Como se piensa que la presencia de uncinarias tiene gran influencia en el tipo de anemia, se separaron los enfermos en los que se probó la presencia de estos parásitos, y se distribuyeron según el tipo de anemia, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Tabla No. 18

A. Microcíticas .....	36
A. Normocíticas .....	26
A. Macroscíticas .....	13
Total .....	75 pacientes

C. Luego, se trató de establecer la relación que podían tener entre sí el tipo de anemia y la cantidad de proteínas del plasma.

Tabla No. 19

Proteínas	Microcíticas Normocíticas Macroscíticas		
	Microcíticas	Normocíticas	Macroscíticas
8 gr. o más	8	2	2
7 - 8 gr.	13	6	7
6 - 7 gr.	11	9	5
5 - 6 gr.	11	10	4
menos de 5 gr.	3	6	1
Total .....	100 pacientes		

D. Se buscó también, la relación entre la cantidad de hemoglobina y las proteínas séricas del paciente, sin haber encontrado ninguna. En el cuadro siguiente se exponen los resultados:

Tabla No. 20

Hemoglobina	P r o t e í n a s				
	8 gr. o más	7-8 gr.	6-7 gr.	5-6 gr.	menos de 5
9 - 10 gr.	1	1	1	5	1
8 - 9 gr.	1	5	2	1	1
7 - 8 gr.	3	1	4	2	0
6 - 7 gr.	2	4	3	2	0
5 - 6 gr.	3	2	4	3	2
4 - 5 gr.	2	6	4	3	4
3 - 4 gr.	0	6	6	6	2
2 - 3 gr.	0	1	1	3	0

Total . . . . 98 pacientes.

E. Por último se buscó la correlación entre la cantidad de proteínas séricas y la presencia o ausencia de edema, anotando en el grupo de los negativos aquellos edemas clasificados como dudosos.

Tabla No. 21

Proteínas grs. 100 c. c.	E d e m a	
	Negativo o dudoso	Positivo
8 gr. o más	4	8
7 - 8 gr.	10	16
6 - 7 gr.	7	18
5 - 6 gr.	3	22
menos de 5 gr.	2	8

Total . . . . . 98 pacientes

## IV. COMENTARIOS Y DISCUSION

La Tabla No. 1 muestra que aún cuando la mayoría de pacientes ingresan al hospital procedentes del departamento de Guatemala y del de Santa Rosa, en el cual no hay hospital, vienen enfermos de todas las demás regiones de la república, lo cual nos parece debido a la deficiente organización hospitalaria en el resto del país. Nos llamó particularmente la atención el hecho de que casi la totalidad de los sujetos anémicos estudiados provengan de áreas rurales, aún cuando la proporción de enfermos procedentes de la capital que ingresan al Hospital General de Guatemala, es considerable.

Por el presente estudio no es posible sacar conclusiones sobre el papel que en la etiología de esas anemias, desempeña cada uno de los factores analizados. Parece evidente sin embargo, que ellos son múltiples, figurando entre ellos como más importantes la alimentación inadecuada, el parasitismo intestinal, sobre todo la uncinariasis, el paludismo y en el caso particular de las mujeres, los embarazos frecuentes, sin suplementación nutricional adecuada durante ellos. (13, 19, 21).

Es obvio que el método seguido por nosotros en lo que respecta a la determinación de los hábitos alimenticios de los sujetos estudiados, no puede dar sino una idea aproximada y no siempre segura de los mismos, pero parece muy significativa la diferencia que se observa entre el grupo de enfermos y el grupo Control, como puede observarse en la Tabla No. 2 donde se ve que la ingesta de productos animales es mucho mayor en los controles que en los anémicos, pudiendo decirse lo mismo de los vegetales verdes y amarillos y de las frutas. En la Tabla No. 16 vemos también que las deficiencias dietéticas eran mucho más frecuentes en el grupo de sujetos anémicos que en los controles. Estos resultados sugieren la importancia de la dieta en el desarrollo de algunas de las anemias estudiadas, a pesar que algunos autores no son de esta opinión particularmente en las anemias microcíticas hipocrómicas, (9, 18). Otros autores no culpan tanto a la dieta, cuanto a la absorción defectuosa e inhibición de la hemato-

poiesis por enfermedades infecciosas en la génesis de estos tipos de anemias nutricionales (13 y 14). Por supuesto no puede pasarse por alto el efecto de otras condiciones, tales como el paludismo, que como lo muestra la Tabla No. 3 se encontró con más frecuencia en los antecedentes de los sujetos anémicos. Nos parece de importancia señalar que algunos autores no creen que el paludismo crónico sea "per se" causa importante de anemia (8).

Con respecto al parasitismo intestinal la misma Tabla No. 3 indica que fue reportado en el 70% de los sujetos anémicos, pero en los controles este antecedente también existía en el 60%. Dentro de los parásitos intestinales el que puede jugar un papel más importante como responsable de la anemia, es la uncinaria, y en efecto, 84% de los pacientes con anemia albergaban estos parásitos que por otra parte, infestaban también un 32% de los controles no anémicos.

Casi todos los autores consultados están de acuerdo en que la uncinariasis por sí sola no es la causa de la anemia (7, 18, 19, 21) y algunos lo aseguran aún en enfermos con infestaciones severas con 4000 huevos por cc. de heces (19). Sin embargo reconocen que asociada a otras condiciones agrava la anemia (21), sobre todo en las épocas de mayores demandas nutricionales como el crecimiento, el embarazo y la lactancia, (5). Otros autores reportan la existencia de elevados porcentajes de anemias microcíticas en áreas rurales donde la incidencia de la uncinariasis es muy baja en comparación con nuestros datos, (13) y por otra parte hay reportes de grupos de población que padecen uncinariasis en elevado porcentaje presentando muy ligeras formas de anemia apenas en unos pocos de ellos, (6). Esto concuerda con el hecho de que 32% de nuestros controles no anémicos estuvieran parasitados: aún cuando es muy probable, que la infestación haya sido mucho más intensa en el grupo anémico, pero no podemos asegurarlo ya que no se llevó a cabo ningún intento para apreciar su magnitud.

En el caso de las mujeres nos parece que lo frecuente de los embarazos, 3.8 gestas por persona es otro factor causal impor-

tante por lo que significan como pérdida de hierro que habitualmente no es restituido ya que no se acostumbraba ninguna suplementación dietética durante este período. No se precisó en este trabajo la edad a que habían ocurrido los embarazos, estando las mujeres que los habían tenido entre los 16 y los 80 años, con un promedio de 32.8 años. Sin embargo una enferma de 20 años que ha habido tenido 3 embarazos presentaba una de las anemias más intensas con 3 grs. de hemoglobina y 710,000 glóbulos rojos por mm., lo que está de acuerdo con lo expuesto por algunos autores al respecto de que los embarazos repetidos en edades tempranas predisponen a la anemia, (12, 5).

Los edemas fueron reportados con suma frecuencia entre el grupo anémico, y sólo en un caso en el grupo de control (Tabla No. 3), lo cual parece sugerir una deficiencia proteica primaria o secundaria en el primer grupo, sin que pueda descartarse el hecho de que este signo haya sido consecuencia de la anemia misma y no necesariamente por hipoproteinemia. En efecto, existen reportes de pacientes anémicos con edemas, con niveles séricos de proteínas entre límites normales, (9), y en nuestros casos se encontró que aún cuando el promedio de proteínas era menor en el número de pacientes con anemia, (ver Tabla 1), es importante señalar que no se encontró una relación directa entre la cantidad de proteínas séricas y la presencia o ausencia de edema, pues en 24 de los pacientes hubo edema con 7 o más grs. de proteínas por 100 cc. e inversamente en 5 pacientes con menos de 6 grs. no existía edema apreciable clínicamente. Desafortunadamente no se dosificó albúmina sérica que probablemente guarda una relación más estrecha con este signo.

La Tabla No. 4 que nos presenta la sintomatología que estos enfermos acusaron, no muestra en realidad nada nuevo, pero sí se confirma lo que se dijo en la Introducción sobre la forma en que la anemia puede repercutir en la capacidad de trabajo y en la resistencia orgánica de nuestra población, hecho comprobado por otros (21). También es evidente como muestra la Tabla No. 5, que existe una marcada diferencia en el peso corporal de los enfermos en comparación con los controles.

Con respecto al tipo de anemia, el más frecuente fue la anemia microcítica debida a deficiencia primaria o secundaria de hierro, lo que concuerda ampliamente con los hallazgos de casi todos los autores, (5, 6, 8, 9, 12, 14, 13, 18), sin embargo, como se ve en la Tabla No. 8 el número de sujetos con anemias normocíticas y macrocíticas fue relativamente considerable, aunque sin llegar a la proporción encontrada en algunas regiones del África Occidental (21).

Los valores de hierro sérico que se presentan en las Tablas 13, 14 y 15 muestran una cifra promedio baja aún para el grupo control, pero las cifras por debajo de 50 microgramos son mucho más frecuentes en el grupo de sujetos anémicos que en el anterior. Los valores promedio de hierro sérico en cada uno de los 3 tipos de anemia demostraron, como era de esperarse, ser mucho más bajos en los pacientes que tenían anemias microcíticas, particularmente en las mujeres, y dentro de límites normales en los enfermos con anemias macrocíticas (20).

No se encontró ninguna relación aparente entre la cantidad de proteínas séricas y el tipo de anemia, como se ve en la Tabla No. 19, ni tampoco parece haber relación con la severidad de la misma, como lo muestra la Tabla No. 20 (20).

De todo lo expuesto se desprende la gran complejidad que las anemias en los enfermos malnutridos representan como problema a la investigación médica, y la necesidad de emprender estudios más detallados en lo que se refiere particularmente a las anemias macrocíticas. Estos estudios que deberán incluir la investigación rutinaria de médula ósea, jugo gástrico, evolución durante el tratamiento y exámenes periódicos durante algún tiempo, ayudarán al esclarecimiento de las partes más oscuras de este problema.

El presente estudio es solamente un intento preliminar para conocer algunos factores ya estudiados por otros, y que aunque no bien aclarados dan una idea orientadora a futuras investigaciones en nuestro medio, y nos permite corroborar algunos otros

aspectos bien conocidos desde hace mucho tiempo.

Precisamente en estos dos últimos tipos de anemia es donde es menos probable que la uncinariasis juegue un papel importante, y éstas son las anemias que a nuestro juicio ameritan estudios posteriores más detallados con el objeto de comprender mejor su etiología. Estos tipos de anemia han sido reportados por muchos autores que estudian las anemias de los trópicos (4, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 21, 13 y 20), y todos están de acuerdo en que son causadas por deficiencias dietéticas, generalmente con niveles de hierro sérico normales o elevados (20), lo que concuerda con los resultados obtenidos por nosotros.

Con respecto a las anemias microcíticas, hipocrómicas muchos autores las suponen debidas a la pérdida de hierro causada por el exceso de sudoración en los climas cálidos (5, 8, 11, 12, 18), pero este hecho, aunque probable, no puede ser afirmado con los datos obtenidos en el presente trabajo en lo que nuestras anemias se refiere.

La Tabla No. 18 nos indica que de los 75 enfermos con uncinaria, 26 tenían anemias de tipo normocítico y 13 de tipo macrocítico, que no corresponden a lo que cabría esperar si la anemia fuera principalmente debida a la infestación por dichos parásitos.

El estudio bioquímico reveló, como lo muestra la Tabla No. 10, que los valores de proteína sérica por debajo de 6 gramos por 100 cc. fueron bastante frecuentes en el grupo de sujetos anémicos y escasos en el grupo control. Esto puede ser debido en parte a la dieta, pero también la pérdida crónica de sangre que implica la infestación por uncinarias o una deficiente absorción alimenticia no pueden descartarse como factores causales de la hipoproteíemia.

## V. CONCLUSIONES

1. La anemia se presenta con frecuencia como el cuadro dominante en un gran número de enfermos que llegan al Hospital General de Guatemala.
2. Aunque las anemias microcíticas se encontraron con más frecuencia en este estudio, la proporción de anemias normo y macrocíticas fue relativamente elevada.
3. La desnutrición y la uncinariasis parecen ser los factores determinantes más importantes de estas anemias.
4. Particularmente en las anemias normo y macrocíticas parece probable que las deficiencias dietéticas jueguen un papel etiológico de primera importancia.
5. Se hacen necesarios estudios más completos para conocer mejor el mecanismo de producción de estas anemias, para poder así indicar una terapéutica bien orientada, y poder hacer recomendaciones de orden práctico para su prevención.
6. La mayor parte de los enfermos estudiados provienen de las áreas rurales.
7. La anemia constituye otro de los factores que limitan la capacidad de nuestra población particularmente de dichas áreas.

Guillermo Urrutia Rubio

Vo. Bo.

Dr. Moisés Behar

Imprímase

Dr. Ernesto Alarcón  
Decano

Deseo consignar mi agradecimiento al Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, a sus Jefes y Colaboradores, sin cuya valiosa ayuda no me hubiera sido posible realizar este trabajo.

## VI. BIBLIOGRAFIA

1. Méndez de la Vega, J.; Guzmán, M. A.; Aguirre, F. Niveles de Vitaminas y Proteínas. Valores hematológicos y hallazgos parasitológicos en diversos grupos de población. Rev. Col. Med. Guat. 3: 1-17. 1952.
2. Pérez, C.; Arce, P. A.; Maza, E. Estudios Clínicos Nutricionales en poblaciones de El Salvador. 1. Cantón Plataniños, Municipio de Quezaltepeque, Depto. de la Libertad. Bol. Ofic. Sanit. Panamer. Suplemento No. 2: 22-26. 1955.
3. Reverte, J. M. y Pérez, C. Estudios Clínicos Nutricionales en poblaciones de Panamá. 1. La Mesa, Prov. de Veraguas. Bol. Ofic. Sanit. Panamer. Suplemento No. 2: 27-32. 1955.
4. Chaudhuri, Sujata. Hydrolysed Protein and milk powder in the Treatment of anaemia in India. J. Trop. Med. Hyg. 58: 56-63 1955.
5. Foy, H. and Kondi, A. Anaemias of the tropics. Relation to iron intake, absorption and losses during growth, pregnancy and lactation. J. Trop. Med. Hyg., 60: 105 - 118. 1957.
6. Hynes, M.; Ishaq, M. and Morris, T. L. Anaemia in Indian Army recruits. Indian J. Med. Res., 33: 271-284. 1945 (Citado por Foy, H. ref. No. 8)
7. Carr, H. P. Observations upon hookworm disease in Mexico. Amer. J. Hyg. 6 (July Suppl.): 42-61. 1926. (Citado por Foy, H. ref. No. 8).
8. Foy, H. and Kondi, A. Anaemias of the tropics, India and Ceylon. J. Trop. Med. Hyg., 61: 27-47. 1958.
9. Foy, H. and Kondi, A. Anaemias of the tropics; East Africa, with special reference to proteins and liver damage. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 52: 46 - 70. 1958

10. Gómez, F., et al. Studies on the undernourished child. XII. Anemia in malnourished children. *Amer. J. Dis. Child.* 87: 673-683. 1954.
11. Foy, H. and Kondi, A. Nutritional and intestinal factors and iron losses in the genesis of tropical anaemias. *The Lancet*, 1: 423-424. 1956.
12. Foy, H. and Kondi, A. Genesis of tropical Anaemias. *The Lancet*, 2: 95-96. 1956.
13. Kirschenfeld, J. J.; Tew, H. H. Prevalence and significance of anemia as seen in a rural general practice. *J. Amer. Med. Assoc.* 158: 807-811. 1955.
14. Hall, Byron E. Diagnosis and treatment of nutritional anaemia. *J. Amer. Med. Assoc.*, 151: 1-8. 1953.
15. Gornall, A.; Bardawill, Ch. J. and David, M. M. Determinations of serum proteins by means of the biuret reaction. *J. Biol. Chem.* 177: 751-766. 1949.
16. Ramsay, W. N. M. The determinations of Iron in blood plasma or serum. *Biochem. J.* 53: 227-231. 1953.
17. Ramsay, W. N. M. An improved technique for the determination of plasma iron. *Biochem. J.* 57: xvii, 1954.
18. Foy, H.; Kondi, A. and Sarma, B. Anaemia in the tropics. *Brit. Med. J.* 2: 376-377. 1955.
19. Cherin, E. Problems in Tropical Public Health among workers at a jute mill near Calcutta. IV. Hemoglobin values and their relation to the intensity of hookworm infections in the labor force. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.* 3: 338-347. 1954.

20. Chatterjea, J. B. et al. Serum Iron changes in nutritional macrocytic anaemia during erythrocytic response with anti-megaloblastic drugs. Early drop in serum iron as an index of erythropoietic response. *Indian J. Med. Scien.* 11: 565-569. 1957.
21. Woodruff, A. W. The natural History of Anaemia associated with protein malnutrition. *Brit. Med. J.* 1: 1299-1307. 1955.
22. Wintrobe, M. M. *Clinical Hematology*, (third edition). Lea & Febiger, Philadelphia, U. S. A. Chapters II and VII.