

# Transaminasas en Obstetricia Normal y Patológica

Dres. Oscar Agüero y Rosendo Castellanos \*  
(Con la colaboración técnica de Carmen López)

La determinación sérica de las transaminasas glutámico-oxalacéticas (TGO) y glutámico-pirúvicas (TGP) se ha convertido en un examen común de utilidad en el estudio y control de la evolución de un numeroso grupo de casos patológicos médicos y quirúrgicos, especialmente en hepatopatías y en infarto del miocardio. Diversas y excelentes revisiones de la literatura han sido publicadas como las de Mason y Wroblewsky, Kings y Kenis, Rimback, West y Zimmerman, Hes. Entre nosotros se han ocupado del tema Lozano, Aure y Latuff y col.

En lo que se refiere a casos obstétricos existe ya una voluminosa literatura, tanto en normales como en complicaciones, que vamos a intentar resumir antes de exponer nuestra experiencia, descartando solo aquellas publicaciones en las cuales no se expresan en unidades los valores de transaminasas (Jacina, Sordi, Pojerova, Chirrillo y Toschi).

## TRANSAMINASAS EN EMBARAZO NORMAL

En el cuadro 1 hemos reunido los resultados de series en las que no se especifica la época del embarazo, en la cual fue hecha la determinación de transaminasa.

Puede observarse que todas las cifras están dentro de los límites normales: 5 a 40 U. para TGO y 5 a 35 para TGP; sin embargo, en 3 de las series los valores máximos hallados sobrepasaron las cifras aceptadas como normales, llegando hasta 72 U. en los casos estudiados por Borglin; en la mayoría de las series se incluyeron pocos casos y solo dos autores dan cifras conjuntas de TGO y TGP.

---

\* Maternidad "Concepción Palacios", Caracas.

El grupo de autores reunidos en el cuadro 2 se limita a decir que sus cifras fueron normales.

También aquí los autores muestran que aun en embarazos normales pueden encontrarse valores por encima de los límites aceptados.

En relación con la edad del embarazo, la cifras aparecen en el cuadro 3.

Puede verse también que en todos los trabajos las cifras promedio están dentro de lo normal. Cuando en algunas de estas series se hicieron simultáneamente determinaciones en no embarazadas, se encontró que en cinco series (Norman, Glendening y col., Samochovice, Gjonnaess,

**C U A D R O 1**

Autor	Oxalacética			Pirúvica	
	Casos	Promedio	Extremos	Promedio	Extremos
Lapan	161	22 ± 6,7	11-44	—	—
Dass	13	16,8 ± 8,3	7-40	13 ± 7,3	5-24
Borglin	34	18,5 ± 1,9	5,8-72,4	—	—
Crisp	130	15,6	3-25	—	—
Carol	27	28 ± 1,8	—	—	—
Ojanen	24	18,2	5-42	—	—
Candura	25	—	17-31	—	—
Knutson	100	—	20± 5	7-33	—
Odello	10	—	10-50	—	10-40

**C U A D R O 2**

Autor	Casos	
Perrson	108	Cifras normales de TGO y TGP
Norman	—	" " " " " "
Samochovice	—	" " " "
Kubli	32	" " " "
Vicino	—	" " " "
Konthinen	—	" " " "
Gjonnaess	40	" " " "
Johansson	58	" " " "
Bompiani	—	" " " "
Mentasti	30	" " " "
Dubach	109	" " " "
Stark	—	" " " "
Herrera	16	4 casos > 40 U. TGO
Klimek	50	2 " " " " " " 1 caso > 35 U. TGP.

Dabach) los valores fueron iguales en ambos grupos: en dos (Theisen, Knutson) fueron mayores y en tres fueron menores (Dass, Borglin, Dambrosio). Sin embargo, se ha especulado acerca de la explicación de las cifras "bajas" durante el embarazo. Así, se ha invocado (Glendening y col.) un trastorno del metabolismo de la vitamina B<sub>6</sub> en el embarazo con producción de un déficit de piridoxina, la cual desempeña un papel importante en el mecanismo de la transaminación. Borglin ha intentado demostrar esto administrando 40 mg diarios de piridoxina durante los últimos meses de la gestación, sin encontrar diferencias significantes en los niveles de TGO, en relación con un grupo de control que no tomó piridoxina; no obstante, Borglin afirma que hay una mayor eliminación de ácido xanturénico en el grupo tratado, lo cual indicaría una moderada deficiencia de B<sub>6</sub> llegando a sugerir su administración suplementaria rutinaria.

### C U A D R O 3

#### Valores de transaminasas en el primer trimestre del embarazo

Autor	Oxalacética		Pirúvica		
	Casos	Promedio	Extremos	Promedio	Extremos
Stone	19	13,5 ± 6,7	5,3-32		
Friedman	156	20,8 ± 5,7	11-34		
Romalis	18	7,9	3-14	5,1	1-12
Neuman	8		7,8-24,6		
Dambrosio	70	10,5 ± 4,8	2-24	8,9 ± 4,6	2-20
Meade	50	7,5 ± 2,5		8,5 ± 2,5	

#### Valores de transaminasas en el segundo trimestre del embarazo

Stone	26	14,4 ± 8,4	5-34		
Friedman	72	21,8 ± 4,8	13-33		
Romalis	41	9,3	3-20	5,6	1-17
Dambrosio	70	11,1	2-28	9,6 ± 5,2	2-22
Meade	55	8 ± 2,5		8 ± 3	

#### Valores de transaminasas en el tercer trimestre del embarazo

Stone	26	14,7 ± 9,5	3-42		
Theisen	31	15,5 ± 5,1		7,4 ± 3,7	
Friedman	46	23,8 ± 5,4	13-34		
Romalis	65	11,1	2-46	6,9	1-20
Neuman	36		3,4-25		
Borglin	18	18,9 ± 3,5			
Borglin	9	23,4 ± 8,9		14,6 ± 6,8	
Dambrosio	70	12,8 ± 7,1	2-38	11,2 ± 5,7	2-28
Meade	51	7,5 ± 2,5		11,5 ± 8	

En el aspecto opuesto, o sea en la explicación de los valores elevados observados en embarazos normales, Dubach y Stamm han sugerido la destrucción muscular y lesión tisular del tejido pélvico, vagina o útero. Sordi y Vatteroni lo atribuyen a daño hepático aun cuando en su 10% de valores patológicos solo encontraron, clínicamente, vómitos, prurito o dispepsia.

### Transaminasas en el parto

En el cuadro 4 están recopiladas las cifras relativas al trabajo de parto, las cuales también están dentro de lo normal.

A ellas podemos agregar las "cifras normales" citadas por Norman y col. para TGO y TGP y las de Johansson para TGO. Por otro lado, Theisen y col. encuentran en sus 41 casos un 24% de valores de TGO por encima de 40 U. y un 17% de cifras de TGP mayores de 35 U.

C U A D R O 4

Autor	Oxalacética		Pirúvica		
	Casos	Promedio	Extremos	Promedio	Extremos
Stone	19	12,1 ± 7,9	4-38		
Santoni	—	15,3 ± 3,6			
Borglin	34	28,9	15,6-59,3		
Ferrario	40	40,5 ± 4,7		12,6 ± 3,4	
Romalis	14	12,9	5-34	7,6	3-21
Stark	12	14		8	
Odello	6		50-58		
Dambrosio	70	19,2 ± 11,6	4-52	14,4 ± 8,1	2-42
Candura	7		15-26		
Ojanen	21	24,6	4-50		
Meade	31	19,5 ± 9		10 ± 5	
Knutson	100	20 ± 5	7-33		

Como explicación de estos valores por encima de lo normal, invocan Ferrario y Fumagalli el aumento del metabolismo proteico y al "hiperdinamismo del complejo B"; y Meade y Rosalki las lesiones placentarias.

### Transaminasas en puerperio

Los valores reportados en esta etapa han sido reunidos en el cuadro 5, en el cual se muestran cifras normales.

Quando se analizan las series que dan cifras ante, intra y postparto se comprueban las siguientes variaciones.

a) El grupo mayor de autores (Stone, Dass, Theisen, Romalis, Dambrosio) obtienen cifras más altas en puerperio que en el embarazo

**C U A D R O 5**

Autor	Oxalacética			Pirúvicas	
	Casos	Promedio	Extremos	Promedio	Extremos
Dass	13	19,4 ± 9,1	11-40	14,4 ± 4,1	10,24
Borglin	34		14,8-18-2		
Romalis	25	13,9	3-28	6,2	1-18
Borglin	9	22,4 ± 5,2		14,2 ± 7,3	
Dambrosio	70	16,5 ± 11,6	2-48	13,4 ± 8,2	2,38
Meade	51	10 ± 5,5		9,5 ± 6	
Stark	12	15		8,2	
Candura	7		16-23		
Klimek		23		14	
Klimek *		21		10	
Dass **	13	7,6 ± 2,3	5-10	7,4 ± 3,4	5-12
Stone ***	23	17,9 ± 7	9-32		

\* Tercer día.

\*\* Quinto al séptimo día.

\*\*\* Séptima semana.

y/o el parto, lo cual atribuyen Theisen y col, al aumento intraparto de las transaminasas y Ferrario y Fumagalli a "las múltiples modificaciones cito-destructivas y regenerativas de este periodo".

b) Otros como Norman y col. y Holmes y col. encuentran valores iguales intra y hasta 48 horas postparto, concluyendo estos últimos que el proceso de involución o degeneración muscular postparto no se refleja en las transaminasas.

c) Por último, Stark y Furman encuentran valores más bajos en puerperio y parto que en los últimos meses de gestación.

### Transaminasas en estados patológicos

1. **Toxemia gravídica.** Es esta la entidad más estudiada y con resultados más divergentes. En el cuadro 6 hemos reunido los autores que dan cifras (promedio y/o extremos).

En el cuadro 7 enumeramos aquellos autores que expresan sus resultados de manera diferente.

El cuadro 7 revela de manera más fiel las divergencias, que van desde "cifras disminuidas" a "normales" y "elevadas", y que conducen a variadas opiniones acerca del valor de estas determinaciones como guías

**C U A D R O 6**  
**Transaminasas en toxemias**

		Oxalacética		Pirúvica	
		Promedio	Extremos	Promedio	Extremos
Ojanen	8 Proteinurias	26,1	9,35	17,2	
Dass	Toxemias ligeras	42,7	10-70	14,25	5-60
Borglin	18 " "	35,3	11,9-161	28,6	6,3-146
Neuman	13 Preeclam. "		6,4-28		
Santhanagopalan	Toxemias "	40 ± 19	10-125		
Da Silva	16 " moderadas	27		17,2	
Stone	Preeclam. "	11,3	7,4-22		
Borglin	20 Toxemias "	98,1	14,4-926	78,3	7-690
Da Silva	9 " severas	41		22,9	
Stone	" "	22,7	9,2-55		
Dass	" "	40,2	10-70	40,6	8-180
Borglin	8 " "	49,2	18,5-167	28,8	11,9-89
Santhanagopalan	" "	58 ± 16	36-190		
Patrini	6 Senh.		20-26		18,22
"	6 Preeclamp.		70-90		45,54
"	3 Eclampsias		80-95		55,65

**C U A D R O 7**

Kubli	19 toxemias	3 TGO elevadas
Crisp	64 "	97,1% valores elevados
Rendina	36 "	Aumento en preeclampsias y más en eclampsia
Kam	Toxemias	Aumentadas
Gjonnaess	39 toxemias	Disminución, Aumento lento en sev.
Theisen	13 preeclampsias	TGO y TGP: 9 normales, 4 elevadas
Borglin	20 toxemias	6 > 40, sin relación con severidad
Mentasti	10 "	Normales
Stark	Toxemias	Normales
Castelazo	92 toxemias puras	Alteradas mayor número de ocasiones
Dumcmt	13 toxemias	1 = 71

diagnósticas o terapéuticas en las toxemias: así algunos (Stone, Theisen, Da Silva) afirman que no tienen valor diagnóstico ni pronóstico, ni valor diferencial entre toxemia pura e hipertensión; otros aceptan que están algo elevadas en toxemias, pero sin relación con la severidad de la misma (Borglin); otros (Crisp, Castelazo, Rendina, Patrini, Dubach, Dass) si encuentran esta relación y además con el grado de proteinuria (probablemente en relación con el espasmo arterial renal); algunos dan más valor al aumento de la pirúvica que al de la oxalacética; otros (Norman y col.) afirman que solo son útiles, por revelar aumento, cuando hay lesión hepática predominante con función renal normal.

**C U A D R O 8**

**Transaminasas. Otra patología**

		Oxalacética		Pirúvica	
		Promedio	Ex-tremos	Pro-medio	Ex-tremos
Dambrosio	28 abortos	8,8 ± 5,5	2-22	6,1 ± 3,5	2-16
Romalis	2 "	18,5	7-10	7	6-8
Carol	12 " inminentes	27,2 ± 3,1			
	73 " inc. apré.	25 ± 0,9			
	9 " Febriles	21,3 ± 2,5			
Dambrosio	50 incompletos	13,1 ± 8,7	2,36	15,9 ± 9,9	4-32
Tobin	5 molas		20-340		
Dambrosio	3 "	174,3	166-182	125,3	120-130
Durst	16 hiperemesis	34,6		29,7	
Szinnyai	18 "		11-180		
Dambrosio	15 "	16,6 ± 8,08	2-26	6,6 ± 4,1	2-16
Borglin	7 "hepatosis"	64,4	17-184	49,9	9,7-126
Durst	24 emb. prol. (41-42 s.)	19		11,8	
Durst	15 " " (42-43 ")	20,3		14,7	
Durst	4 " " (43-44 ")	24		21,7	
Durst	3 " " (45-46 ")	14,6		7,6	

2. **Otra patología.** En los cuadros 8 y 9 reunimos los diversos y variados síntomas patológicos, en los cuales han sido realizados estudios de transaminasas y cuyas cifras concretas fueron reportadas.

En el cuadro 10 está la enumeración de aquellos que dieron sus resultados en otra forma.

**C U A D R O 9**  
**Transaminasas. Otra patología**

		Promedio	Ex-tremos	Pro-medio	Ex-tremos
Dambrosio	7 desp. prem. plac.	46,5 ± 6,03	10-180	32,5 ± 11,6	6-118
Stone	11 " " "	11,7	6,7-20		
Romalis	5 " " "	12,4	6-26	9,5	2-26
Dambrosio	10 placentas previas	21,2 ± 11,6	4-42	11,8 ± 9,9	2-32
Romalis	6 " "	10,2	5-14	7,2	4-10
Stone	3 " "	10,3	8-13		
Romalis	6 ¿hemorragia causa?	10	2-16	8,2	1-17
Stone	6 " "	12,8	6,7-22,5		
Stark	3 rot. prem. memb.	11	22-31	6	8-10
Stone	7 diabetes	9,2	4-15,3		

**C U A D R O 10**

Dumont	10 amenazas de aborto: 4 40 U. TGO.
Borglin	Aborto: amenaza, incomp., completo, missed ab. Normal
Santana	} Antes aborto terapéutico: Normales
Gopalán	
Dumont	2 retenciones huevo muerto. 1 = 60 U
Kam	Hiperemesis TGP aumentadas
Vicino	" TGO normales.
Ikonen	47 "hepatosis". Elevadas; máxima 300. Solo 4 normales.
Dubach	Embarazo prolongado. Disminuidas.
Dumont	1 embarazo prolongado. Normal.
Mentasti	5 " " " Modesto aumento.
Samochowice	Embarazo prolongado. Insignificante aumento.
Perrson	" " " Ligero aumento.
Dubach	Feto muerto. Valores extremos: 4-44.
Stark	Diabetes. Normales.
Crisp	6 hemorragias de causa no precisada. Normales.

Y por último citamos aquellas entidades no incluidas en los cuadros 1 a 10 y cuyo estudio comprendió solo un caso o fue expresado el resultado de manera vaga:

- Pielonefritis (Dumont, Romalis, Stark).
- Gemelar (Romalis).
- Incompatibilidad Hh (Durst).
- ” de grupo (Durst).
- Extracción manual de placenta (Stark).
- Epilepsia (Crisp).
- Falso trabajo (Crisp).

De la observación de los cuadros 1 a 10 puede deducirse que no se ha hecho todavía el estudio numeroso y bien conducido de las transaminasas en cada uno de estos síntomas patológicos que permita tener una idea definitiva del valor de esta determinación. Un comentario especial merece la mola hidatiforme, de la cual el reporte inicial entusiasta de Tobin, basado en el hallazgo de 4 valores entre 58 y 340 U. de TGO entre 5 molas, así como los 3 casos de Dambrosio con una cifra promedio de 174 U., parecieron darle gran importancia; pero que los 3 casos de Dumont y Romalis, con cifras normales no comprobaron.

**3. Patología intercurrente.** Por el contrario, en ciertas afecciones hepáticas y otras enfermedades que evolucionaban junto con el embarazo, la determinación de TGO y TGP conserva todo su valor, como lo comprueban los casos de la excelente revisión de Ikonen (obstrucción biliar extra hepática, hepatitis viral, colangitis, ictericia familiar, atrofia amarilla aguda del hígado); de Neuman y Kyank, King y Kennis, Perreau y Rouchy.

#### **Transaminasas en otros componentes orgánicos**

Hasta ahora hemos estado hablando de transaminasas determinadas en sangre venosa. Han sido también investigadas en:

**Sangre retroplacentaria** (Perrson, Samochovice) encontrándose valores más altos que en vena cubital, de lo cual deducen que la placenta desempeña un papel en la producción de transaminasas.

**Sangre del cordón**, en la cual algunos las consiguen más elevadas que en la sangre materna (Jacina, Perrson, Santoni); otro (Gjonnaess) igual y sin diferencias en casos normales y toxémicos; y otros (Rimbach y Bononi) más elevadas.

**Extractos de placenta** (Alessandri y Semino, Dastugues y col., Perrson, Meade y Rosalki), encontrando los primeros relación entre las transaminasas y la corteza suprarrenal: niveles bajos coinciden con insuficiencia y viceversa.

**Miometrio de embarazo** (Perrson) demostrándose actividad elevada.

**Leche materna** (Dubach y Stamm, Durst y Strauss), apreciándola en ambos trabajos en niveles similares a las del suero.

**Líquido amniótico** (Lapan y Freidman, Cacciani y col., Kubli) en el cual demuestran valores iguales al suero, tanto en casos normales como en patológicos, excepto en dos casos de Kubli de fetos macerados.

### **Nuestra experiencia**

Presentamos los resultados obtenidos en 504 casos obstétricos, en los cuales se hicieron una o varias determinaciones simultáneas de TGO y TGP. En total se efectuaron 714 pruebas en las cuales se utilizó la técnica colorimétrica descrita en el *Sigma Technical Bulletin* (Nº 505, enero, 1961). Todas estas pruebas fueron hechas por una misma persona (C. L.). Teniendo en cuenta que la mayoría de las series abarcaron pocos casos, efectuamos una evaluación de un número grande de observaciones para tratar de dilucidar algunas de las divergencias arriba expuestas; desgraciadamente, en algunas patologías no pudimos reunir un número importante de observaciones.

Nuestros resultados pueden ser divididos en dos grupos:

**1. Transaminasas en embarazos normales.** Están incluidas aquí 401 embarazadas normales, la mayoría en el último trimestre, que asistieron a la consulta prenatal de la Maternidad "Concepción Palacios", y en las cuales se hizo un total de 586 determinaciones.

Los resultados obtenidos fueron:

a) TGO. 401 casos. Promedio 24 U.  $\pm$  9. Extremos entre 6 y 98.

En 21 casos, o sea en el 5,2%, los valores estaban por encima de 40, sin que existiese una causa aparente que explicase esas cifras elevadas; sin embargo, solo dos casos presentaron cifras por encima de 75, consideradas por West y Zimmerman como una distinta elevación".

Solamente hubo dos casos del segundo trimestre del embarazo que dieron un promedio de 28 U.; los restantes 399 arrojaron el promedio citado de 24.

La paridad no parece influir ya que:

Veintiséis primigestas dieron un promedio de 26 U. y 303 multigestas dieron un promedio de 23 U.

De estas últimas, 53 grandes multiparas, definiendo así las que habían tenido 7 o más embarazos, dieron un promedio de 22 U.

b) TGP. 399 casos. Promedio 14  $\pm$  6. Extremos entre 3 y 60.

Sólo 2 casos, o sea un 0,5%, mostraron valores por encima de 35.

Las 2 embarazadas del segundo trimestre mostraron el mismo promedio (14 U.) que el resto del grupo perteneciente al tercer trimestre.

Según la paridad los promedios hallados fueron:

98 primigestas	15 U.
301 multigestas	14
52 grandes multiparas	12

c) En 128 casos se hicieron 2 determinaciones de ambas transaminasas en la misma gestante con una separación de más o menos un mes, encontrándose resultados muy variables, de los cuales los más frecuentes fueron:

	Casos
1. Aumento de ambas,	46
2. Disminución de TGO con aumento de TGP	25
3. Descenso de ambas	24

En 30 casos se hicieron 3 determinaciones de ambas transaminasas, observándose también muy variables resultados, lo cual parece demostrar que no obedecen a un patrón definido.

2. **Transaminasas en embarazo patológico.** Se estudiaron 103 casos distribuidos así:

a) **Toxemia gravídica.** En 66 toxemias no convulsivas se encontró:

	Extremos	
TGO promedio	45 ± 16	12-88
TGP "	29 ± 9	10-63

Cuando se consideraron los valores individuales se encontró que en 58,4% las cifras de TGO estaban por encima de lo normal (40 U.) y en 22,7% las de TGP. Estos porcentajes se encuentran bastante lejos de 5,2%, y del 0,5%, respectivamente, más arriba citado, para el embarazo normal. Sin embargo no hubo relación constante entre las cifras elevadas y la severidad del cuadro clínico así: en 10 casos catalogados como severos se encontró un 60 por ciento de TGO y un 30% de TGP elevadas, o sea frecuentemente parecidas a las del grupo total. Además, en 3 eclampsias los promedios hallados fueron 34 para TGO y 24 para TGP.

En 11 preeclampsias estudiadas ante y postparto, los valores promedio fueron:

	TGO	TGP
Anteparto	47	30
Postparto	45	40

En 6 eclampsias estudiadas también ante y postparto los valores fueron:

	TGO	TGP
Anteparto	34	30
Postparto	49	22

b) **Embarazo prolongado.** Considerando así los embarazos de 290 o más días de duración: 14 casos.

Promedio TGO	48
" TGP	27

Aquí también el 61% de TGO y el 21% de TGP estaban por encima de lo normal.

c) **Placenta previa.** 5 casos.

Promedio TGO	54
" TGP	43

d) **Cesárea.** 12 casos.

Promedio TGO	43
" TGP	47

e) En una hiperemesis y en una colecistopatía, los valores estuvieron por encima de lo normal, llegando a 90 en el último cuadro anotado.

### Comentarios

El análisis de la ya voluminosa literatura sobre transaminasas en obstetricia y nuestra experiencia personal, nos llevan a efectuar las siguientes consideraciones.

Parece probado que el embarazo en sí no modifica el proceso de transaminación, ya que todos los autores encuentran cifras dentro de los límites normales, sin que parezca influir la edad del embarazo, ni la paridad, ni el peso fetal, ni el de la placenta. Sin embargo, en porcentajes variables de casos (en nuestra serie, 5,2% para TGO y 0,5% para TGP) pueden encontrarse valores por encima de los límites aceptados como normales, sin que pueda demostrarse la existencia de procesos patológicos. Estos casos merecen ser considerados especialmente porque, por una parte, pueden confundir la interpretación del resultado cuando se sospecha algún estado morbozo y, por otra, pueden ser indicadores de procesos latentes que otras investigaciones podrían revelar. El hecho de que apenas en el 0,5% de los casos estuvo el TGP por encima de lo normal, parece indicar que deba darse más importancia a estas últimas.

Ni el parto, ni el puerperio, modifican las cifras de transaminasas. Llama la atención que los notables cambios involutivos del puerperio, así como la aparente elevada actividad de transaminación del endometrio, no se traduzcan en alteraciones séricas. En la toxemia gravídica parece existir una tendencia a la elevación de los valores de TGO ya que en 5 de 12 series el promedio estuvo por encima de lo normal; en 5 de 12 autores las cifras estaban elevadas, y el por ciento de casos por encima de lo normal es mayor (en nuestros casos, 58.4% en toxemias contra 5.2% en normales en lo que se refiere a TGO, y 22.7% y 0.5% respectivamente, para TGP). Creemos, sin embargo, que se requiere estudiar mejor y más casos antes de poder concluir definitivamente. Si esto es válido para las toxemias, que ha sido el cuadro más estudiado, lo es también y con más razón para otras patologías.

## RESUMEN

Se presenta un estudio de 504 casos obstétricos en los cuales se determinaron las transaminasas oxalacética y pirúvica. En total se hicieron 714 determinaciones. En 401 casos (en los cuales se hicieron 586 determinaciones de transaminasa oxalacética se trataba de embarazadas normales de la consulta prenatal, casi todas en el último trimestre de la gestación. En ellos la cifra promedio hallada de TGO fue de 24 U., con una variación comprendida entre 6 y 98 U.

En la inmensa mayoría de los casos (380), los valores estuvieron dentro de los límites normales, esto es, entre 4 y 40 U.; solo en 21 casos las cifras fueron superiores a 40, aunque sin encontrarse en ninguno de ellos evidencia de patología. En primigestas el valor promedio fue de 26 U., en multigestas de 23 y en grandes multiparas (más de 7 embarazos) de 22. En 399 de estos mismos casos normales el valor promedio de transaminasa pirúvica fue de 14 U., con extremos entre 3 y 60 U.; solo 2 casos mostraron cifras por encima de 35 U. En 128 casos en los cuales se hicieron dos determinaciones de ambas transaminasas en la misma embarazada, con separación de más o menos un mes, se encontraron muy variados resultados, siendo el más común el aumento de ambos valores (46 casos), seguido del aumento de la pirúvica con disminución de la oxalacética (45 casos) y en tercer lugar por el descenso de ambas (24 casos). Igual respuesta irregular fue observada en 30 casos con 3 determinaciones.

La patología estudiada incluyó: 66 preeclampsias en las cuales se encontró un valor promedio de TGO de 44 U. y de TGP de 29; 38 de los 66 casos presentaron cifras de TGO por encima de 40 U.; sin embargo, no hubo siempre relación entre la severidad del cuadro clínico y las cifras de transaminasas. Esto se vio más aún en 3 eclampsias observadas durante el embarazo, en las cuales el promedio fue de 34 para la TGO y de 24 para la TGP. En el puerperio de las preeclampsias aumentaron los valores de ambas; no así las eclámpticas que mostraron aumento de TGO y disminución de TGP.

En embarazo prolongado, en placenta previa, en hiperemesis y en postoperatorio de cesáreas, los valores de TGO estaban algo por encima de lo normal, no así, los de las pirúvicas.

## B I B L I O G R A F I A

1. ALESANDRI S., SEMINO G.: *Quad. Clin. Ostet. Ginec.* 104, 1961.
2. AURE C.: *Estudio y modificaciones de las transaminasas en el pre y postoperatorio*, Tesis doctoral. Caracas, 1963.
3. BOMPIANI A.: *Ann. Ostet. Ginec.* 78: 705, 1956.
4. BORGLIN N., FALK V.: *Acta Obst. Ginec. Scandinav.* 38: 190, 1959.
5. BORGLIN N.: *J. Clin. Endocrinol.* 18: 872, 1958.
6. BORGLIN N.: *Clin. Endocrinol.* 18: 878, 1958.
7. BORGLIN N.: *J. Clin. Endocrinol. & Metab.* 19: 425, 1959.
8. CACCIARI E., MANFREDI G., PINTOZZI P.: *Clin. Pediat.* 41: 476, 1959.
9. CANDURA T., LOVOTTI A.: *Riv. Ostet. Ginec. Prat.* 39: 319, 1957.
10. CARESANO G.: *Attual. Ostet. Ginec.* 5: 971, 1959.
11. CAROL W. BORROW A.: *Zbl. f. Gynak* 84: 1.409, 1962.
12. CASTELAZO AYALA L., CALDERON J., CHAVEZ J., MAQUEO M.: *Gin. Obst. México.* 20: 467, 1965.
13. CRISP W., MIESFELD R., FRAJOLA W.: *Obst. Gynec.* 13: 487, 1959.
14. CHIEPP O., FORLER R., TROPEA P.: *Riv. Ostet. Ginec.* 15: 446, 1960.
15. CHIRILLO R., TOSCHI P.: *Min. Ginec.* 11: 81, 1959.
16. DAMBROSIO F.: *Ann. Ostet. Ginec.* 87: 116, 1965.
17. DA SILVA J.: *Acta Gynec. et Obst. Hispano-Lusitana* 10: 184, 1961.
18. DASS A., BHAGWANANI S.: *J. Obst. Gynec. Brit. Comm.* 41: 227, 1964.
19. DASTUGUE G., BAUDON J., BASTIDE P., CARCASSIN H.: *Ann. Biol. Clin.* 17: 435, 1959.
20. DUBACH H., STAMM H.: *Arch. Gynak*, 190: 394, 1958.
21. DUMONT M., AMINI R., PAILLARD A.: *Press. Med.* 71: 1962, 1963.
22. DURST M., STRAUSS B.: *Geburts. & Frauenh.* 23: 927, 1963.
23. FERRARIO E., FUMAGALLI E.: *Min. Ginec.* 11: 260, 1959.
24. FIOCCHI E., ONETTI L.: *Ann. Ostet. Ginec.* 82: 279, 1960.
25. FRIEDMAN M., LAPAN B., TAYLOR Th.: *Am. J. Obst. Gynec.* 82: 132, 1961.
26. GLENDENING M., COHEN A., PAGE E.: *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.* 90, 25, 1955.
27. GJONNAESS H.: *Nord. Med.* 69: 445, 1963.
28. HERRERA M., DE LA FUENTE S., UGARTE G., LORCA F.: *Rev. Chilena Obst. Ginec.* 27: 141, 1962.

29. HESS B.: *Enzymes in blood plasma*. Academic Press. New York, 1963.
30. HOLMES D., DILLON R., POWELL: *Obst. Gynec.* 12: 477, 1963.
31. IKONEN E.: *Acta Obstet. Gynec. Scandinav* 43: Sup. 5, 1964.
32. JACINA J., MATHEOVA E., TISCHLER V., HORAK C., KOMARAS M.: *Zbl. f. Gynäk.* 87: 967, 1965.
33. JOHANSSON H., TEGER-NILSSON A., WESTON B.: *Nord. Med.* 59: 442, 1957.
34. KAM J., KENNEDY J.: *Irish J. Med. Sc.* 6: 413, 1962.
35. KING M., KERRINS J.: *New England J. Med.* 268: 1.180, 1963.
36. KLIMEK R., WISZMIEWSKA E., ZAMELLO J.: *Ginec. Polska.* 30: 342, 1959.
37. KNUTSON R., CORNATZER W., MOORE J., NELSON W.: *J. Lab. Clin. Med* 51: 773, 1958.
38. KONTTINEN A., PYORALAT J.: *J. Clin. Lab. Invest.* 15: 429, 1963.
39. KUBLI F.: *Gynaec.* 151, 72, 1961.
40. LAPAN B., FRIEDMAN M.: *Am. J. Obst. Gynec.* 83: 1.337, 1962.
41. LATUFF H., YAMIN G., BARBOZA J., CABRICES I.: *Arch. Ven. Puer. Ped.* 27: 80, 1964.
42. LOZANO M.: *Arch. Ven. Puer. Ped.* 25: 151, 1962.
43. MASON J., WROBLEWSKI F.: *Arch. Int. Med.* 99: 245, 1957.
44. MEADE B., ROSALKE S.: *J. Obst. Gynec. Brit. Comm.* 70: 693, 1963.
45. MEADE B., ROSALKE S.: *J. Obst. Gynec. Brit. Comm* 70: 862, 1963.
46. MENTASTI P.: *Min. Ginec.* 10: 479, 1958.
47. MULLER S., FELSH G.: *Med. Wscr.* 17: 300, 1963.
48. NEUMAN H., KYANK H.: *Zbl. f. Gynäk.* 83: 1.909, 1963.
49. NORMAN P., TEGER A.: *Nord. Med.* 63: 259, 1960.
50. ODELLO V.: *Riv. Ostet. Ginec. Prat.* 42: 209, 1960.
51. OJANAN R., SEPPALA O.: *Ann. Chir. Gynaec. Fennia* 49: 15, 1960.
52. PATRINI G.: *Attual. Ostet. Ginec.* 9: 391, 1963.
53. PERREAU P., ROUCHY R.: *Gynec. et Obst.* 60: 161, 1961.
54. PERRSON B.: *Svenska Lak. Tidn.* 56: 973, 1959.