

Departamento de Bioquímica
del Instituto Español de Fisiología y Bioquímica
Madrid
(Prof. A. Santos Ruiz)

Fisiopatología del glutatión

IV. Procesos degenerativos e inflamatorios en aparato genital femenino

por J. Cebrián Casorrán, J. Lucas Gallego y A. Santos Ruiz

(Recibido para publicar el 7 de abril de 1953)

En una comunicación anterior (1) estudiábamos el glutatión total (GT), sus fracciones glutatión oxidado (GS-SG) y glutatión reducido (G-SH), en tejidos normales y en afectos de epiteloma del aparato genital femenino.

Material y métodos

Con la misma técnica hemos realizado determinaciones en tejidos inflamados de vagina, útero, trompa y ovario, en tejidos miomatosos, degeneraciones quísticas, líquidos quísticos y en otras afecciones del aparato genital femenino.

Resultados y discusión

Para comparar los resultados con los correspondientes a los tejidos normales nos servimos de los cuadros núms. 1 y 2 que se refieren, respectivamente, a las cifras del GT y sus fracciones y a los cocientes de GS-SG a G-SH, G-SH a GS-SG, GT a G-SH y GT a GS-SG, que son los mismos que hemos expuesto en el trabajo anterior.

CUADRO I

	GSH	GS-SG	G total
Vagina	13'36	17'88	31'24
Utero cuello	16'20	11'20	27'40
» cuerpo	16'00	10'00	26'00
Endometrio	21'00	—	21'00
Trompa uterina	21'70	5'84	27'54
Ovario	10'40	12'00	22'40
Cuerpo lúteo	11'00	10'66	21'66
Placenta	12'20	9'00	21'20

CUADRO II

	GS-SG/GSH	GSH/GS-SG	GT/GSH	GT/GS-SG
Vagina	1'33	0'74	2'33	1'74
Utero cuello	0'69	1'44	1'69	2'44
» cuerpo	0'62	1'60	1'62	2'60
Endometrio	—	—	1'00	—
Trompa uterina	0'26	3'71	1'26	4'71
Ovario	1'15	0'86	2'15	1'86
Cuerpo lúteo	0'96	1'02	1'96	2'02
Placenta	0'73	1'35	1'73	2'35

El cuadro n.º 3 recoge los valores medios correspondientes a los tejidos patológicos (no malignos) y el cuadro n.º 4 los cocientes del GT y sus fracciones.

CUADRO III

	G-SH	GS-SG	GSH
Cervicitis aguda	13'00	13'66	26'66
» crónica	4'00	2'00	6'00
Cuerpo Nabot y pólipo	12'00	3'00	15'00
Endometritis hemorrágica	24'00	13'00	37'00
Endometritis	10'50	22'50	32'00
Mioma de útero	19'88	2'00	21'88
Mioma linfóideo	21'00	—	21'00
Utero miomatoso	25'00	5'00	30'00
Trompa inflamada	3'00	21'00	24'00
Ovario inflamado	15'50	21'50	37'00
» escleroquístico	6'50	4'32	10'82
» poliquístico	9'00	6'00	15'00
» escleroso	16'32	2'32	16'64

	GSH	GS-SG	G total
Dermoide de ovario	9'00	5'00	14'00
Cápsula de quiste paraovario	23'00	3'00	26'00
» de endometriosis	11'50	2'00	13'50
Líquido de mama linfoideo	5'00	23'50	28'00
» de quiste de ovario (foliculínico)	27'50	12'00	39'50
» de quiste ovario (hemorrágico)	8'50	16'50	25'00

CUADRO IV

	GS-SG	G-SH	GT	GT
	GSH	GS-SG	GSH	GS-SG
Cervicitis aguda	1'05	0'95	2'05	1'95
» crónica	0'50	2'00	1'50	3'00
Cuerpo Nabot y pólipo	0'25	4'00	1'25	5'00
Endometritis hemorrágica	0'54	1'84	1'54	2'84
Endometritis	2'54	0'46	3'14	1'46
Mioma de útero	0'10	9'94	1'10	10'94
» linfoideo	—	—	1'00	—
Utero miatoso	0'20	5'00	1'20	6'00
Trompa inflamada	7'00	0'14	8'00	1'14
Ovario inflamado	1'38	0'72	2'38	1'72
» escleroquístico	0'66	1'50	1'66	2'50
» poliquístico	0'66	1'50	1'66	2'50
» escleroso	0'14	7'03	1'14	8'03
Dermoide de ovario	0'55	1'80	1'55	2'80
Cápsula de quiste paraovario	0'13	7'66	1'13	8'66
» de endometriosis	0'17	5'75	1'17	6'75
Líquido de mioma linfoideo	4'60	0'21	5'60	1'21
» de quiste de ovario (foliculínico)	0'43	2'29	1'43	3'29
» de quiste ovárico (hemorrágico)	1'94	0'51	2'94	1'51
» de quiste paraovárico	0'13	7'66	1'13	8'66

CUADRO V

	GSH	GS-SG	G total
Cuello uterino normal	16'20	11'20	27'40
Cervicitis aguda	13'00	13'66	26'66
» crónica	4'00	2'00	6'00
Cuerpo Nabot y pólipo	12'00	3'00	15'00

CUADRO VI

	GS-SG/GSH	GSH/GS-SG	GT/GSH	GT/GS-SG
Cuello uterino normal	0'69	1'44	1'69	2'44
Cervicitis aguda	1'05	0'95	2'05	1'95
» crónica	0'50	2'00	1'50	3'00
Cuerpo Nabot y pólipo	0'25	4'00	1'25	5'00

En los cuadros núms. 5 y 6 hacemos un examen comparativo de las cifras medias obtenidas en el tejido normal de cuello de útero y en las degeneraciones del mismo tejido (Cuerpo Nabot y pólipo).

En la cervicitis aguda se encuentran modificadas las cifras de las fracciones del glutatión, de donde resulta que la relación GSH/GS-SG se invierte, siendo en este caso menor que uno. Dato de mucho interés es éste, pues lo encontraremos sistemáticamente en todos los procesos inflamatorios agudos, en los cuales permaneciendo el glutatión total poco o nada alterado, hay un aumento notable del glutatión oxidado. Es posible que el glutatión oxidado pudiera traducir la intensidad de la reacción de defensa del organismo frente a la infección o más simplemente la traducción de la hiperemia activa de los tejidos, ya que la mayoría de los autores opinan que en la sangre predomina el glutatión oxidado sobre el reducido.

Los casos de cervicitis crónica, clínicamente fueron diagnosticados de epiteloma y a pesar de la biopsia con el diagnóstico de cervicitis crónica, se sometieron a una intervención quirúrgica radical. Las piezas macroscópicamente daban la impresión de tratarse de un epiteloma, término que no fué comprobado anatomopatológicamente. Las cifras medias halladas son las menores de todas las determinadas y corresponden a un 23 % del valor normal.

La determinación en cuerpo de Nabot y pólipo ofrece la particularidad de tener un glutatión total de un 65 % respecto al normal y el índice GSH/GS-SG muy elevado, ya que alcanza la cifra de cuatro por estar el GSH muy elevado.

Los tejidos procedentes de cervicitis crónica y de cuerpo de Nabot y pólipo se comportan en la cantidad de glutatión en forma similar a los tejidos malignos a que hacíamos referencia en la comunicación anterior.

Los cuadros núms. 7 y 8 comprenden los valores medios del endometrio normal e inflamado.

CUADRO VII

	GSH	GS-SG	G total
Endometrio normal	21'00	—	21'00
Endometritis hemorrágica	24'00	13'00	37'00
Endometritis	10'50	22'50	33'00

CUADRO VIII

	GS-SG/GSH	GSH/GS-SG	GT/GSH	GT/GS-SG
Endometrio normal	—	—	1'00	—
Endometritis hemorrágica	0'54	1'84	1'54	2'84
Endometritis	2'14	0'46	3'14	1'46

La simple observación de las cifras anteriores nos demuestran que los valores del GT están aumentados en la endometritis y que en la endometritis hemorrágica está aumentado el GSH y en la endometritis simple el GS-SG.

Los cuadros núms. 9 y 10 comprenden las cifras medias de tejidos de cuerpo de útero normales y miomatosos.

CUADRO IX

	GSH	GS-SG	G total
Cuerpo útero normal	16'00	10'00	26'00
Mioma de útero	19'88	2'00	21'88
Utero miomatoso	25'00	5'00	30'00
Mioma linfoideo de útero	21'00	—	21'00

CUADRO X

	GS-SG/GSH	GSH/GS-SG	GT/GSH	GT/GS-SG
Cuerpo útero normal	0'62	1'62	1'62	1'60
Mioma de útero	0'10	9'94	1'10	10'94
Utero miomatoso	0'20	5'00	1'20	6'00
Mioma linfoideo de útero	—	—	1'00	—

En estas cifras observamos que las cifras del GT no tienen grandes variaciones; sin embargo, es evidente que en los tejidos patológicos las cantidades de GS-SG son muy bajas, por lo cual, el cociente de GSH a GS-SG es elevado en los tejidos patológicos.

En los cuadros núms. 11 y 12, que se refieren a los valores medios de las pruebas hechas en tejidos de trompa de útero normal e inflamada, observamos que en ésta hay un aumento marcado del GS-SG sin que apenas varíe el glutation total.

CUADRO XI

	GSH	GS-SG	G total
Trompa de útero normal	21'70	5'84	27'54
» » » inflamada	3'00	21'00	24'00

CUADRO XII

	GS-SG/GSH	GSH/GS-SG	GT/GSH	GT/GS-SG
Trompa de útero normal	0'26	3'71	1'26	4'71
» » » inflamada	7'00	0'14	8'00	1'14

En los cuadros núms. 13 y 14 correspondientes a ovario normal y patológico (no maligno), observamos un aumento considerable del GT a expensas de ambas fracciones en los tejidos inflamados, en el ovario escleroquistico, en el poliquístico, en la cápsula de endometriosis y en el ovario dermoide hay disminución del GT a expensas del GS-SG; en el ovario escleroso y en la cápsula de quiste paraovárico con cifras normales de GT, se observa disminución del GS-SG.

En tejidos capsulares, a pesar de la distinta procedencia, tienen un denominador común que es el predominio de tejido conjuntivo fibroso y que se manifiesta, igual que en el ovario escleroso, por una cifra pequeña de oxidado y un cociente GSH/GS-SG elevado.

CUADRO XIII

	GSH	GS-SG	G total
Ovario normal	10'40	12'00	22'40
» escleroquistico	6'50	4'32	10'82
» poliquístico	9'00	6'00	15'00
» escleroso	16'32	2'32	18'64
» inflamatorio	15'50	21'50	37'00
» endometriosis	7'00	2'50	9'50
» dermoide	9'00	5'00	14'00
Cápsula de quiste paraovárico	23'00	3'00	26'00
» de endometriosis	11'50	2'00	13'50

CUADRO XIV

	GS-SG/GSH	GSH/GS-SG	GT/GSH	GT/GS-SG
Ovario normal	1'15	0'86	2'15	1'86
» escleroquístico	0'66	1'50	1'66	2'50
» poliquístico	0'66	1'50	1'66	2'50
» escleroso	0'14	7'03	1'14	8'03
» inflamatorio	1'38	0'72	2'38	1'72
» endometriosis	0'35	2'80	1'35	3'80
» dermoide	0'55	1'80	1'55	2'80
Cápsula de quiste paraovárico	0'13	7'66	1'13	8'66
» de endometriosis	0'17	5'75	1'17	6'75

Los cuadros núms. 15, y 16 se refieren a valores medios encontrados en líquidos recogidos de cavidades quísticas.

CUADRO XV

	GSH	GS-SG	G total
Líquido de mioma linfoideo	5'00	23'00	28'00
» » quiste ovárico (foliculínico) . . .	27'50	12'00	39'50
» » quiste ovárico (hemorrágico) . . .	8'50	16'50	25'00
» » quiste paraovárico	23'00	00,8	26'00

CUADRO XVI

	GS-SG/GSH	GSH/GS-SG	GT/GSH	GT/GS-SG
Líquido de mioma linfoideo	4'60	0'21	5'60	1'21
» » quiste ovárico (foliculínico).	0'43	2'29	1'43	3'29
» » » ovárico (hemorrágico)	1'94	0'51	2'94	1'51
» » » paraovárico	0'13	7'66	1'13	8'66

El encontrar glutatión en los tumores orgánicos desprovistos de células, se contradice con la opinión de aquellos autores que afirman que solamente se halla dentro de la célula. Pero en contra de esa opinión está el hecho claro de que se ha obtenido glutatión en humores, no sólo en la misma proporción que en las determinaciones realizadas en tejidos, sino en cantidades mucho más elevadas.

Entre los líquidos figura en primer lugar uno que procede de un quiste de un útero miomatoso, que el examen anatomopatológico demostró que se trataba de un mioma linfoideo. Ofrece la particularidad de tener el glutatión oxidado muy elevado, signo que solamente hemos encontrado en los procesos inflamatorios. En este caso no existía inflamación, por lo que la altura que alcanza el cociente GS-SG/GSH hay que atribuirlo a las peculiaridades del humor examinado.

Otros de los líquidos investigados es el hallado en los quistes foliculínicos del ovario, las cifras resultantes de la determinación del glutatión son de las más elevadas que hemos encontrado, ya que contienen 19'75 mgs. %, de los cuales corresponden 13'75 al reducido y 6'00 al oxidado.

En el líquido hemorrágico la presencia de la sangre invierte la relación GSH/GS-SG de mayor que uno a 2'29, o sea, que hay un predominio del glutatión oxidado.

Por último, tenemos el líquido que precede de un quiste paraovárico, el cual, con un glutatión más bajo que el quiste foliculínico, presenta con él cierta semejanza de índices.

Resumen

En los tejidos inflamados las cifras del glutatión total no ofrecen alteraciones dignas de mención con relación a los normales; sin embargo, tienen un aumento notable del glutatión oxidado, lo que se manifiesta porque el índice GS-SG/GSH es mayor que la unidad.

En el mioma las cifras del glutatión oxidado son muy bajas, por lo que el índice GSH/GS-SG es elevado.

En los líquidos procedentes de quistes las cifras del glutatión total son las más elevadas en unos casos con predominio de glutatión reducido y en otros de glutatión oxidado, por lo que sus índices son mayores o menores que la unidad.

En los restos ovulares se obtiene una cifra de glutatión total más alta que en la placenta y con predominio del GS-SG como en los tejidos inflamados.

Los tejidos ricos en tejidos conjuntivo fibroso, tales como los tejidos capsulares, presentan una disminución acusada del glutatión oxidado.

Summary

In swollen tissues the values of total glutatión do not present imentionworthy changes in relation to normal ones; however, they have a remarkable increase of oxidized glutatión, which becomes evident because the index GS-SG/GSH is higher than 1.

In the mioma the figures of oxidized glutatión are very low and therefore the index GSH/GS-SG is high.

In fluids from cysts figures of glutatión are the highest, with predominance of reduced glutatión in some cases and of oxidized glutatión in some others, whereby the indices are higher and lower than 1.

In ovular remainders a higher figure of total glutatión is obtained than

in the placenta and with predominance of GS-SG, as in the inflamed tissues,

These tissues in the fibrous conjunctive tissue, such as capsular tissues, show a remarkable decrease of oxidized glutation.

Bibliografía

- (1) CEBRIAN CASORRAN, J., LUCAS GALLEGO, J. y SANTOS RUIZ, A. :
R. esp. Fisiol. **9**, 1, 1953.

