

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO

**Test de tolerancia oral a la glucosa
modificada en puérperas con recién nacido
macrosómico como diagnóstico
retrospectivo de diabetes gestacional**

TESIS para optar el Título de: ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

AUTORES

LEONOR ARROYO GÁLVEZ

SEGUNDO JOEL CÁRDENAS GOICOECHEA

ASESOR: Dr. PEDRO GARCÍA APARCANA

LIMA – PERÚ 2004

AGRADECIMIENTOS: . .	1
RESUMEN .	3
INTRODUCCIÓN : .	5
MÉTODOS: .	9
DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA Y METODO DE TRABAJO: . .	10
TAREAS ESPECÍFICAS REALIZADAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. . .	11
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS. . .	11
ÉTICA .	12
RESULTADOS : . .	13
DISCUSIÓN .	19
CONCLUSIONES : .	23
BIBLIOGRAFÍA .	25
ANEXO . .	27

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos infinitamente a la Dra. Ylia Espinoza Vivas, Directora de la Dirección Ejecutiva de Investigación y Desarrollo de Tecnologías IEMP; Dr. Ricardo Alvarez, Jefe del Laboratorio de Emergencia del IEMP, Dr. Andrés Lucen Zárate, Jefe del departamento de Patología y Laboratorio IEMP que hicieron posible la realización del presente trabajo.

RESUMEN

Objetivo: El propósito del estudio fue determinar la relación entre el test de Tolerancia oral a la glucosa(TTOG) en las puérperas con macrosomía fetal y plantearlo como un método de diagnóstico retrospectivo de diabetes gestacional.

Diseño de estudio: Estudio Clínico, Observacional, Prospectivo, Analítico, Comparativo (de casos y controles pareados), con 142 puérperas pareadas por edad, paridad y tipo de parto, 71 con recién nacidos macrosómicos y 71 con recién nacidos con pesos en percentiles de la normalidad. Previo consentimiento informado, se realizó un TTOG modificado de dos horas (basal, 1h y 2 h) con 100 gr de glucosa (positivo si $[Glicemia\ 2h - Basal] + [Glicemia\ 1h - Basal] > 110\ mg/dl$) a todas las participantes entre las primeras 8 y 48 horas posparto en el IEMP, entre Abril a Junio del 2003. Se utilizó el paquete SPSS v.10.0 para crear la base de datos y realizar el análisis estadístico que consistió en un análisis univariado, bivariado para evaluar la hipótesis, y finalmente un análisis multivariado.

Resultados: El test de tolerancia oral a la glucosa anormal resultó un factor de riesgo para macrosomía fetal, con un odds rate ajustado de 5.93; 95% IC, 2.626-13.393. Se encontró una asociación significativa el antecedente de macrosomía fetal odds rate 15.690; 95% IC, 1.993-123.553 y el control prenatal odds rate 5.696, 95% IC, 1.192-26.828.

Conclusión: Existe una relación entre el TTOG en puérperas y macrosomía fetal que puede ser usada como un test de Diagnóstico retrospectivo de Diabetes Gestacional.

PALABRAS CLAVES: Test de Tolerancia Oral a la Glucosa, Macrosomía fetal, Diabetes Gestacional.

INTRODUCCIÓN :

La Diabetes Gestacional complica el 1.4 al 12% de todos los embarazos dependiendo de los métodos de screening y diagnóstico utilizados en diferentes poblaciones (1). Patiño reporta una incidencia del 4% de Diabetes Gestacional el año 1989 (2). Navarrete encuentra una prevalencia de 0.6% de Diabetes Gestacional el año 1993, en una población de 321 gestantes que acudieron al servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Guillermo Almenara; solo uno de ellos fue macrosómico (3). Añaños, en un estudio de prevalencia de Diabetes Mellitus Gestacional en el Hospital Nacional Cayetano Heredia el año 2000, halla una prevalencia de 1.3% en 228 gestantes que constituyeron su grupo de estudio (4); no reporta recién nacidos macrosómicos. En el Instituto Materno Perinatal el año 2002 se presentaron 1,044 recién nacidos macrosómicos de 15,849 partos atendidos (6.58%)(5).

Es conocida la asociación entre Diabetes Gestacional y macrosomía fetal per se y se ha hallado una correlación con el desarrollo posterior de Diabetes Mellitus tipo II (6).

Dado que la intolerancia a los carbohidratos durante el embarazo es asintomática en la mayoría de casos, solamente la búsqueda insistente del estado bioquímico con relación al metabolismo de los hidratos de carbono, nos llevará a mayores tasas de diagnóstico precoz de Diabetes Gestacional; y a disminuir la morbilidad materno fetal, donde las consecuencias para el feto son más graves que las maternas; de ellas la más importante es la macrosomía debido a la dificultad de su tratamiento y a las controversias que existen con relación a su manejo (7, 8). Si bien el riesgo de desarrollar macrosomía puede iniciarse desde el período preconcepcional, es necesario que la gestante alcance

el control metabólico antes de la semana 32, para reducir el riesgo de malos resultados perinatales, del 44% en pacientes con un manejo prenatal inadecuado, al 11% en las pacientes con un buen manejo (7).

Los reportes indican que cuando la Diabetes Gestacional es diagnosticada y tratada intensivamente, el riesgo de muerte fetal intrauterina no es más mayor que el de la población obstétrica general; igualmente, la frecuencia y severidad de las patologías perinatales es menor (7). La morbilidad fetal constituye el parámetro más valioso del resultado del nacimiento de un feto macrosómico. Los riesgos son los relacionados con el proceso del parto que causan traumatismo neonatal, como la distocia de hombros; donde la parálisis del plexo braquial es casi inevitable y se presentan con una tasa de 2.2 por 1000 macrosómicos (9).

La Diabetes Gestacional incrementa también el riesgo neonatal de alteraciones metabólicas (hipoglicemia, ictericia, policitemia e hipocalcemia), prematuridad, enfermedad de membrana hialina y aumenta la tasa de malformaciones congénitas (10).

La Diabetes Gestacional presenta complicaciones maternas, como: Pre-eclampsia : afecta 10-25% de las gestantes diabéticas (7), Infecciones (mayor incidencia de corioamnionitis, infección urinaria, cervicovaginitis e infección puerperal), Hemorragia postparto (mayor incidencia por excesiva distensión uterina) (10), Parto por cesárea: altas tasas en gestantes diabéticas (11).

Se sabe que las pacientes con Diabetes Gestacional tienen un riesgo significativo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo II en etapas posteriores de la vida, por ello es importante diagnosticar ésta condición durante el embarazo para que sirva como un marcador para ofrecer consejería oportuna a éstas mujeres, y ante la eventualidad de un nuevo embarazo sirva como factor de riesgo para prevenir complicaciones maternas y perinatales.

Los recién nacidos de madre diabética tienen un mayor riesgo de obesidad y de ser diabéticos en el futuro (12).

En el Instituto Especializado Materno Perinatal existiría un subregistro oficial de la incidencia de Diabetes Gestacional institucional, no existe un consenso para su diagnóstico, ni la búsqueda exhaustiva de esta patología a pesar de la importancia ya descrita, siendo por ello necesario la identificación de estas pacientes en la etapa inmediatamente posterior al parto (puerperio). Es necesario la identificación de esta patología porque es conocido que las mujeres con antecedente de un recién nacido macrosómico tienen un riesgo tres veces mayor (13, 14, 15) de presentar otro(s) recién nacido macrosómico en los subsiguientes embarazos y con resultados perinatales adversos y alta morbilidad (7, 9, 11); además las mujeres que desarrollan Diabetes durante el embarazo tienen un riesgo alto (60-100%) de desarrollar Diabetes Mellitus 12 a 18 años después (16).

No se ha hallado trabajos nacionales que asocien macrosomía y Diabetes Gestacional, pero si investigaciones de cada uno de las variables señaladas en forma independiente; Como los de Roman (13), Pacora (17, 18), Ardiles (19).

Consideramos importante la realización de este trabajo por lo siguiente:

En nuestra institución y en la mayor parte de nuestro sistema de salud perinatal, no se hace una búsqueda activa de la diabetes gestacional, es factible pensar que muchas de las gestantes con esta patología pasarán desapercibidas durante el control prenatal, exponiéndose al recién nacido y a la madre embarazada a los riesgos que conlleva esta condición.

Para ello planteamos como objetivo determinar la respuesta al test de tolerancia oral a la glucosa modificado en puérperas con recién nacidos macrosómicos y proponer esta medición como una prueba indirecta para la cuantificación de la magnitud de la Diabetes Gestacional en nuestro medio.

Dadas estas consideraciones, planteamos una investigación que demuestre que esta patología esta presente en nuestro medio de manera constante e importante, que pasa desapercibida y se pierde la oportunidad de ofrecer una prevención secundaria para futuros embarazos y para los próximos años de vida de la mujer y su hijo. De validar nuestra hipótesis podría constituirse en un argumento importante para la implementación de un programa de tamizaje sistemático de intolerancia a la glucosa, hecho que le compete a nuestro Instituto como ente rector que debe plantear los lineamientos de manejo prenatal del país. Al demostrar la presencia importante de ésta patología, la institución debe incluir en su manual de normas y procedimientos (protocolo) las diferentes pruebas de laboratorio (screening, tolerancia oral a la glucosa, etc.) de acuerdo al riesgo de la paciente entre las 24 y 28 semanas de edad gestacional.

MÉTODOS:

Diseño de Investigación :

Se realizó un estudio de tipo : Investigación básica, aplicada o tecnológica; cuyo diseño fue Observacional,, transversal, de casos y controles. El calculo del tamaño muestral se realizó mediante el paquete estadístico EPI INFO versión 6, bajo los siguientes supuestos:

Tipo de estudio: caso control no pareado. Probabilidad de que si las dos muestras difieran esto refleje una verdadera diferencia en las dos poblaciones: nivel de confianza = 95%

Probabilidad que si las dos poblaciones difieran, las dos muestras muestren una diferencia "significativa": poder = 80%

Proporción caso: control = 1 : 1

Frecuencia esperada de diabetes gestacional (exposición) en el grupo control (madres con recién nacidos de peso normal) = 1%

Porcentaje de diabetes gestacional (exposición) en el grupo de casos (madres con recién nacido macrosómicos) = 15%. Con estas variables la muestra mínima a considerar para el trabajo es: 71 casos y 71 controles.

Las Variables del Estudio fueron : Dependiente Caso: Puérperas con recién nacido macrosómico, Control: Puérpera con un recién nacido de peso normal. Independiente :

Test de tolerancia oral a la glucosa aplicando la prueba de Carpenter.

Criterios de inclusión:

- Caso: Puérperas con recién nacido macrosómico : > 4000gramos (20).
- Control: Puérpera con recién nacido a término con peso adecuado para la edad gestacional.
- Se realiza un pareamiento de los casos y controles en 3 variables: Edad materna, Tipo de parto y paridad.
- Tiempo máximo desde el parto hasta el momento de la prueba: 48 horas
- Tiempo mínimo desde el parto hasta el momento de la prueba: 8 horas
- Hemodinámicamente estable
- Tolerar la ingesta de la solución glucosada

Criterios de exclusión:

- Puérperas que tienen el antecedente de Diabetes Mellitus previo al embarazo.
- Pacientes con infusión de Dextrosa (5% ; 33%).
- Pacientes que no tengan un ayuno mínimo de 8 horas
- Cualquier foco infeccioso activo - Síndrome febril
- Hemoglobina menor a 8 gr%.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA Y METODO DE TRABAJO:

Una vez identificada la paciente y previo consentimiento informado con ayuno mínimo de 08 horas, libre de infusiones de dextrosa y medicaciones que puedan aumentar la glicemia o elevar las cifras de insulina, se le extrajo la muestra de sangre venosa que constituirá el basal, luego de ello se administró 100gr de glucosa anhidra diluida en 200cc de agua hervida y con el jugo de un limón mediano; transcurrida 01 hora se extrajo la segunda muestra y 02 horas después se extrajo la tercera muestra.

Procedimiento : La muestra de sangre fue venosa; El personal de laboratorio previo lavado de manos se calzó guantes estériles y Pidió la paciente que estire el brazo izquierdo y colocó una ligadura aproximadamente 02 cm por encima de la flexión del codo; ésta se ajustó sólo lo suficiente para aminorar la corriente sanguínea y dilatar las venas, sin apretarlo tanto que reduzca el paso de sangre por las arterias. El personal de laboratorio pidió al paciente que abra y cierre las mano varias veces, para favorecer la dilatación de las venas; con el dedo índice de la mano izquierda palpó la vena cefálica en la que luego introducirá la aguja, en seguida desinfectó la zona de la piel donde se realizará la punción con un pedazo de algodón embebido en alcohol yodado. Luego utilizando una aguja descartable de bisel corto estéril 20 X 1G con el bisel hacía arriba,

insertada en el tubo al vacío, se efectuó la punción en el centro de la vena aproximadamente 1-1.5cm y se extrajo 02 ml de sangre en cada muestra; una vez obtenida la cantidad indicada se aplica una pieza seca de algodón sobre la parte donde se encuentra oculta la punta de la aguja y se retira la aguja con un movimiento rápido por debajo de la pieza de algodón. Enseguida se separa la aguja del tubo al vacío, previamente rotulado y se lleva inmediatamente al laboratorio. La muestra sanguínea se centrifuga entre 1,500 a 2,000 r.p.m. por 10 minutos para obtener el suero. La muestra de suero se procesa por el método enzimático espectrofotométrico de la glucosa oxidasa/peroxidasa en un espectrofotómetro BTS 310.

TAREAS ESPECÍFICAS REALIZADAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

La captación de pacientes se realizó en Servicios de Hospitalización, Centro Obstétrico y Centro Quirúrgico del Instituto Especializado Materno Perinatal.

Se les hizo firmar una ficha de consentimiento informado, luego de su aceptación voluntaria para el estudio.

Se llenó la ficha de recolección de datos.

Previa coordinación con laboratorio se les tomó tres muestras de sangre: una basal (en ayunas), la segunda muestra a la primera hora, y la tercera muestra a las dos horas de la administración oral de una sobrecarga de 100 gr. de glucosa. Las tomas de muestras de glicemia se hizo durante el día (aprovechando el ayuno).

El procesamiento de las muestras se realizó en el laboratorio de emergencia del I.E.M.P.

Se les aplicó la prueba validada por Carpenter para obtener el resultado final de glicemia: (glicemia 1hora – glicemia ayunas) + (glicemia 2h – glicemia ayunas); se considera positiva la prueba si se obtiene valores por encima ó igual a 110mg/%.

Se les entregó el resultado final de laboratorio a las pacientes en una ficha que luego se insertó en la historia clínica, con la consejería respectiva si el caso lo amerita.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

Las fichas de recolección de datos fueron verificadas en su llenado y congruencia por ambos investigadores (crítica de los datos), una vez confirmado el correcto y completo acopio de información se procedió a vaciar la información en una base de datos creada para este proyecto en el paquete SPSS para Windows versión 10.0 con su respectiva copia de respaldo. La información luego se evaluó en un proceso escalonado de análisis, partiendo del análisis univariado, luego el análisis bivariado donde se evaluó nuestra

hipótesis, obteniendo valores crudos y ante la posibilidad de variables que produzcan interacciones o actúan como confusores se realizó el análisis multivariado par determinar el peso de cada unos de los factores asociados con la macrosomia fetal. Los datos fueron procesados en computadora y su procesamiento estadístico se hizo por medio del programa SPSS 10.0 para Windows.

ÉTICA

Como toda investigación en medicina en nuestra época, este proyecto pasó por la evaluación del Comité de Ética de la Institución donde se realizó la investigación; siendo aprobado para su ejecución. Los investigadores a cargo hemos tomado las precauciones debidas para no infringir las normas de ética internacionales vigentes. En primer lugar, consideramos que esta investigación tiene como objetivo principal abrir la posibilidad de mejorar la salud de otras personas sobre la base de los resultados teóricos esperados, por lo que se justifica y permite realizar procedimientos invasivos, como es la toma de muestras de sangre de las madres. En segundo lugar, un punto álgido en el diseño del proyecto fue decidir si hacer un estudio descriptivo o analítico, toda vez que las pacientes con recién nacidos con peso normal, el beneficio de la prueba de la tolerancia es mínimo, sin embargo tener un grupo comparativo es la única forma de demostrar fehacientemente que la diabetes gestacional puede ser factible detectarla posparto y que si influye en la ocurrencia de un feto macrosómico; Cabe señalar que los trabajos previos han sido de tipo descriptivo donde se ha planteado la necesidad de un estudio comparativo para definir los argumentos teóricos. Debido a esta diferencia en los beneficios, el consentimiento informado es la herramienta que permitirá incluir las pacientes sin la enfermedad de manera voluntaria, con conocimiento de los procedimientos a seguir, sin exponerla a complicaciones no explicadas, y permitiéndoles retirarse del estudio en cualquier momento. Tercero, no existen intereses económicos detrás de esta investigación, tan solo el avance en el conocimiento con miras a mejorar la calidad del control prenatal de las gestantes. Finalmente, los investigadores nos pusimos a disposición del Comité de Ética para la discusión previa a su ejecución; luego de ser aprobado se hizo una permanente supervisión de nuestros procedimientos y la explicación ante cualquier reclamo o inquietud de alguna paciente que pueda hacer en contra de nuestra labor.

RESULTADOS :

Nuestra población de estudio consistió de 142 puérperas cuyo parto se produjo en el Instituto Especializado Materno Perinatal de Lima en el periodo de Abril a Junio del 2003. Los casos y controles fueron 71 para cada grupo. Las características generales de la población de estudio se muestran en la Tabla No. 1.

En la tabla 2 se presenta la secuencia de validación de la hipótesis: ***“El test de tolerancia Oral a la Glucosa anormal (Positivo) es mayor en los casos que en los controles”***; encontrándose POSITIVO en 35 casos y 10 en los controles; resultando esta diferencia estadísticamente significativa para un $p < 0.001$. Se obtuvo un OR crudo de 5.93 con un Intervalo de confianza de 95% : 2.626-13.393.

Tabla No. 1 Características Generales de la población de estudio

Test de tolerancia oral a la glucosa modificada en púerperas con recién nacido macrosómico como diagnóstico retrospectivo de diabetes gestacional

CARACTERÍSTICA	CONTROLES No macrosómicos	CASOS Macrosómicos
TAMAÑO MUESTRAL (n)	71	71
EDAD PACIENTE (años, promedio+/-DS)	25.90+/-5.81	28.20+/-6.01
EDAD DE PAREJA	29.30+/-7.17	30.94+/-6.95
PESO INICIAL (Kg)	57.93+/-12.52	64.00+/-11.36
PESO FINAL (Kg)	68.23+/-11.59	76.46+/-11.44
VARIACIÓN DEL PESO(Kg)	10.31+/-4.25	12.33+/-5.03
TALLA (metros)	1.55+/-5.630E-02	1.55+/-5.779E-02
HEMOGLOBINA (g/dl)	10.8+/-1.24	10.35+/-1.5
INTERVALO ENTRE EL PARTO Y EL INICIO DEL TEST(Hrs.)	21.83+/-9.67	16.61+/-8.51
PESO DEL RECIEN NACIDO (Gr)	3388.73+/-259	4216.76+/-181.57
Índice de Masa Corporal Inicial (Kg/m2)	23.84+/-4.52	26.26+/-3.90
Índice de Masa Corporal Final(Kg/m2)	28.12+/-4.15	31.42+/-3.85
GRADO DE INSTRUCCIÓN		
SUPERIOR	5%	12.7%
SECUNDARIA	73.2%	66.2%
PRIMARIA	19.7%	21.1%

·Incluye 1 mes antes del parto y puerperio inmediato.

Las características obstétricas se encuentran en la tabla 3.

Se calculó el numero promedio de controles prenatales en aquellas que así lo habían hecho. Para aquellas que no lo hicieron; los datos necesarios para la recolección de la información fueron realizados a través de la entrevista, las púerperas en las que no se podía documentar algún dato fueron excluidas del estudio.

		RESULTADO DEL TEST		Total
		POSITIVO	NEGATIVO	
POBLACION DE ESTUDIO	CASOS	35	36	71
	CONTROLES	10	61	71
Total		45	97	142

TABLA 2.1: VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS (A)

	Value	df	Asymp. Sig. (2-side)	Exact Sig. (2-side)	Exact Sig. (1-side)
Pearson Chi-Square	20.332 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	18.738	1	.000		
Likelihood Ratio	21.226	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	20.189	1	.000		
N of Valid Cases	142				

TABLA 2.2: Chi Square Tests

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 22.50.

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for CASOS Y CONTROLES	5.931	2.626	13.393
For cohort TEST = POSITIVO	3.500	1.881	6.513
For cohort TEST = NEGATIVO	.590	.401	.758
N of Valid Cases	142		

TABLA 2.3: Risk Estimate

Tabla No. 3 Características Obstétricas de la Población

CARACTERÍSTICA OBSTETRICA	CASOS n=71 macrosómicos	CONTROLES n = 71 No macrosómicos
GESTACIÓN (promedio+/-DS)	2.68+/-1.59	2.48+/-1.43
. PRIMIGESTA	29.6%	26.8%
. MULTIGESTA	70.4%	73.2%
PARIDAD (Promedio +/-DS)	1.32+/-1.34	1.11+/-1.21
. NULIPARA	33.8%	36.6%
. PRIMIPARA	26.8%	36.6%
. MULTIPARA	39.4%	26.8%
EDAD GESTACIONAL(semanas+/-SD)		
. POR FUR	39.93+/-1.47	39.41+/-1.50
. POR ECOGRAFIA	39.85+/-1.02	39.23+/-1.27
. POR CAPURRO	40.08+/-0.58	39.65+/-0.93
CONTROL PRENATAL		
SI	97.2%	85.9%
NO	2.8%	14.1%
NUMERO DE CONTROLES PRE NATALES (promedio+/-DS)	7.62+/-2.81	6.78+/-2.44
VIA DEL PARTO		
VAGINAL	52.1%	62%
CESAREA	47.9%	38.0%

Los resultados del análisis univariado y multivariado están presentados en la tabla 4. El antecedente de macrosomia fetal es un factores de riesgo para macrosomia fetal en el siguiente embarazo. Un Índice de masa corporal inicial mayor o igual de 25 y Índice de masa corporal final mayor o igual de 30 constituyen un factor de riesgo con un OR de 3.072 (95% IC 1.537-6.141) y OR 6.732 (95% IC 3.203-14.149). El antecedente de aborto, Óbito y de Preeclampsia no fueron estadísticamente significativos.

TABLA 4: FACTORES MATERNOS Y OBSTETRICOS ASOCIADOS CON MACROSOMIA FETAL

Test de tolerancia oral a la glucosa modificada en puérperas con recién nacido macrosómico como diagnóstico retrospectivo de diabetes gestacional

Factor Materno u Obstétrico	Casos n = 71 Macrosómicos		Controles n = 71 No macrosómicos		OR	95% IC
	No.	%	No.	%		
Antecedente de macrosomía fetal	13	18.3	1	1.4	15.690	1.993-123.533
Antecedente de aborto	2	2.8%	0	0	NS	
Antecedente de Aborto	19	26.8	17	23.9	NS	
Antecedente de preeclampsia	2	2.8	1	1.4	NS	
Control Prenatal	69	97.2	61	85.9	5.931	2.626-13.393
Aumento de ms de 13 Kg	33	46.5	20	28.2	0.452	0.225-0.906
·IMC inicial ≥25	40	56.3	21	29.6	3.072	1.537-6.141
IMC final ≥30	47	66.2	16	22.5	6.732	3.203-14.149

*NS no significativo. ·IMC : índice de masa corporal(Kg/m2).

Como la variable dependiente es dicotómica (Macrosomía fetal) y las variables independientes son cualitativas y cuantitativas se utilizó el análisis de regresión logística, para poder identificar aquellos factores o características significativas que expliquen la macrosomía. Los resultados se presentan de manera resumida en la secuencia de la tabla No. 5.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
· TTOG	5.716	.470	13.253	1	.000	5.526	3.202	13.677
· IMC1	-.006	.636	.002	1	.967	.994	.296	3.321
· IMC2	-1.816	.636	8.008	1	.016	.200	.064	.730
· ANTCMACR	2.553	1.175	4.725	1	.030	12.806	1.206	129.45
· DELTAW	-.073	.650	.219	1	.646	.930	.342	1.026
· PARA	.674	.176	1.76	1	.678	1.976	.763	1.818
Constant	-4.955	2.743	3.237	1	.077	.007		

TABLA 5.1: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

a. Variable (s) entered on step 1: TTOG : test de Tolerancia oral a la glucosa, IMC1: Índice de masa corporal inicial, IMC2: Índice de masa corporal final, ANTCMACR: antecedente de macrosomía fetal, DELTAW: peso final – peso inicial, PARA: paridad.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
· TTOG	1.217	.461	14.460	1	.000	5.567	3.208	13.467
· IMC1	-1.165	.636	6.746	1	.009	.331	.144	.762
· ANTCMACR	2.628	1.163	4.810	1	.029	12.932	1.208	120.04
· DELTAW	-.126	.646	.789	1	.605	.876	.604	.961
· PARA	.533	.173	.937	1	.647	1.694	.737	1.456
Constant	-4.833	2.479	3.253	1	.071	.008		

TABLA 5.2: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

a. Variable (s) entered on step 1: TTOG : test de Tolerancia oral a la glucosa, IMC1: Índice de masa corporal inicial, IMC2: Índice de masa corporal final, ANTCMACR: antecedente de macrosomía fetal, DELTAW: peso final – peso inicial, PARA: paridad.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
* TTOG	1.228	.441	16.490	1	.000	9.683	2.392	19.902
ANTCMACR	2.863	1.133	6.290	1	.011	17.813	1.802	191.22
DELTAW	-.113	.043	6.898	1	.003	.898	.834	.974
PARA	-.016	.167	8.93	1	.001	.984	.709	1.364
Constant	-7.234	2.424	8.415	1	.004	.001		

TABLA 5.3: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

a. Variable (s) entered on sep 1: TTOG : test de Tolerancia oral a la glucosa, IMC1: Índice de masa corporal inicial, IMC2: Índice de masa corporal final, ANTCMACR: antecedente de macrosomía fetal, DELTAW: peso final – peso inicial, PARA: paridad.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
* TTOG	1.761	.429	16.892	1	.000	5.817	2.912	11.489
ANTCMACR	2.826	1.132	6.229	1	.013	16.877	1.834	155.27
PARA	.054	.164	18.1	1	.000	1.056	.773	1.476
Constant	-8.528	2.481	12.236	1	.001	.001		

TABLA 5.4: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

a. Variable (s) entered on sep 1: TTOG : test de Tolerancia oral a la glucosa, IMC1: Índice de masa corporal inicial, IMC2: Índice de masa corporal final, ANTCMACR: antecedente de macrosomía fetal, DELTAW: peso final – peso inicial, PARA: paridad.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
* TTOG	1.753	.428	16.805	1	.000	5.771	2.496	13.342
ANTCMACR	2.695	1.074	6.293	1	.012	14.804	1.803	121.58
Constant	-8.194	2.274	12.984	1	.000	.001		

TABLA 5.5: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

a. Variable (s) entered on sep 1: TTOG : test de Tolerancia oral a la glucosa, IMC1: Índice de masa corporal inicial, IMC2: Índice de masa corporal final, ANTCMACR: antecedente de macrosomía fetal, DELTAW: peso final – peso inicial, PARA: paridad.

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
* TTOG	1.780	.436	16.344	1	.000	5.931	2.426	13.393
Constant	-3.233	2.47	16.471	1	.000	.048		

TABLA 5.6: ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

a. Variable (s) entered on sep 1: TTOG : test de Tolerancia oral a la glucosa, IMC1: Índice de masa corporal inicial, IMC2: Índice de masa corporal final, ANTCMACR: antecedente de macrosomía fetal, DELTAW: peso final – peso inicial, PARA: paridad.

Ajustando el modelo según los criterios de clasificación teórica de las variables el modelo de regresión logística es:

MACROSOMIA FETAL = -4.935 + 1.710(TTOG) + 12.850 (ANTECEDENTE DE MACROSOMIA FETAL).

Después de ajustar el test de tolerancia oral a la glucosa con cada uno de los factores asociados con la macrosomía fetal el OR no se modificó.

DISCUSIÓN

Relativamente pocos estudios han buscado la relación entre macrosomía fetal y Test de tolerancia Oral a la Glucosa en el puerperio para detectar antecedente de diabetes gestacional. Carpenter et al (21) evaluaron la utilidad del test de tolerancia oral post parto para detectar antecedente de Diabetes Gestacional, para ello validaron una prueba llamada glicemia incremental de 1 y 2 horas, considerándola positiva si se obtenían valores por encima a 110mg%; con una especificidad de 90.8% y sensibilidad de 80% con respecto al antecedente de Diabetes Gestacional. Concluyeron que los valores de glicemia incremental de 1 y 2 horas a un umbral $> \text{ó igual a } 110\text{mg\%}$ asociado a macrosomía diferenciaba a las diabéticas gestacionales de las no diabéticas, y un resultado anormal de ésta glicemia incremental justificaría tests de tolerancia en futuros embarazos y una vigilancia posterior en la vida de las pacientes. Para el presente estudio nos amparamos bajo dicho criterio para alcanzar los objetivos y demostrar la hipótesis; obteniendo un OR ajustado de 5.931.

Oats et al (22) evaluaron la persistencia de una tolerancia oral a la glucosa alterada en el puerperio, en un estudio de casos y controles realizado en el hospital de “Mercy Maternity” en Melbourne (Australia) en 270 mujeres con diagnóstico previo de Diabetes Gestacional, en los 07 primeros días posparto. Encontraron que un 30% de las mujeres que presentaron Diabetes Gestacional tenían una tolerancia oral a la glucosa alterada en el puerperio inmediato. Cabe resaltar que en este trabajo se usó como diagnóstico el criterio estándar de la tolerancia oral a la glucosa y no la tolerancia oral a la glucosa modificada por Carpenter. Además consideraron para la realización de ésta prueba hasta los 07 primeros días posparto, como es sabido los niveles altos de glicemia de la

Diabetes Gestacional disminuyen progresivamente una vez concluido el embarazo, descenso que se hace más evidente a las 48 horas; por lo tanto a mayores días de puerperio las posibilidades de tener una tolerancia oral a la glucosa positiva son menores. Oats concluye que si el test de tolerancia oral a la glucosa no se ha realizado prenatalmente, aún es posible realizarlo en el puerperio inmediato; si la posibilidad de Diabetes Gestacional se ha evidenciado con factores relacionados a ella como: macrosomía, pre-eclampsia y muerte fetal; porque de cada tres diabéticas una es identificada mediante este test. De acuerdo con esto, esperaríamos que de cada 03 pacientes que por el método de Carpenter hagamos diagnóstico de Diabetes gestacional 0 1 tendrá un test de tolerancia francamente positivo con los valores convencionales. Al igual que la opinión de Oats, estamos de acuerdo en señalar que el “ screening ” en el puerperio no es un sustituto del screening gestacional.. Bukulmez et al, en el año 1999 (1) valoraron la presencia de un subtítulo de metabolismo anormal en madres con recién nacido macrosómico, utilizando un test de tolerancia oral a glucosa en el posparto en un estudio prospectivo de casos y controles. En los resultados de este trabajo los autores refieren que la mejor predicción de Diabetes Gestacional podría ser hecha por los valores de glicemia incremental de 1 y 2 horas y los valores del test de tolerancia oral en el post parto. Refiere Bukulmez que un umbral $> 111\text{mg/dl}$ para los valores de glicemia incremental de 1 y 2 horas puede predecir la Diabetes Gestacional al igual que el test de tolerancia oral a la glucosa en el post parto; y obtiene una sensibilidad de 80% y una especificidad de 78% a diferencia de Carpenter et al que obtuvo un 90% de especificidad. Concluyen Bukulmez et al que el test de tolerancia oral a la glucosa en el post parto puede identificar a un grupo de mujeres con recién nacidos macrosómicos que presentan alteraciones de un estado prediabético y es necesario tomar medidas preventivas para el desarrollo evidente de la diabetes en ellas. El modelo de Bukulmez es el más cercano a nuestro a nuestro planteamiento.

En un estudio local el año 1995, Pacora (23) concluye que el valor promedio de la prueba de tolerancia oral a la glucosa con $50\text{gr} > 100\text{mg/dl}$ está asociado con un significativo mayor riesgo materno y perinatal, entre ellos: cesáreas, distocia de hombros, desproporción céfalo-pélvica y macrosomía; como un nuevo criterio para la evaluación de la intolerancia gestacional a la glucosa en la mujer peruana.

Pese a la existencia de pocos estudios nacionales de este tipo, resulta interesante observar y comparar los hallazgos, algunos discrepantes; por ejemplo Pacora (17) en un estudio prospectivo descriptivo que incluyó 1697 gestaciones simples siendo 278 de ellas fetos macrosómicos, identificó factores predictivos de macrosomía fetal. Obtiene como resultados los siguientes factores predictivos para macrosomía fetal: ganancia ponderal excesiva 70% (Vs. 28.2% para nuestro estudio) ; obesidad 33.5% (Vs. 10%); pero sí coincidimos con el antecedente de macrosomía 27% (Tabla 3).

Coincidimos con Pacora, Roman, y Ardiles al señalar que el antecedente de macrosomía fetal constituye un predictor de riesgo en la futura madre; encontramos un OR de 15.690 (IC 95%; 1.993 – 123.553) (13, 14, 15, 17, 19).

Añaños (4) en un estudio prospectivo descriptivo y transversal, con criterios de inclusión discutibles, no encuentra recién nacido macrosómico en las gestantes con Diabetes Gestacional. Navarrete (3) en un estudio sobre prevalencia de Diabetes

Gestacional, halla recién nacido macrosómico en el 50% de las gestantes diagnosticadas de Diabetes Gestacional.

No encontramos asociación estadística entre Macrosomía con sobrepeso (> 13 Kg.), antecedente de aborto, preeclampsia, antecedente de óbito (tabla 3) contrariamente a lo señalado por otros autores (7); pero *sí con el Control Prenatal con un OR 5.656 (95% IC; 1.192-26.828)*; evidentemente esta "asociación" esta por el contexto del antecedente de macrosomía lo cual induce a un mayor control prenatal. Esto se pudo corroborar al realizar el análisis de regresión logística en el que se consideraron a todas estas variables como confusoras (tabla 5); obteniéndose una expresión $\text{Macrosomía} = -4.935 + 1.710 \text{ TTOG} + 12.850$ (antecedente de macrosomía fetal).

Se debería realizar mayores estudios diagnósticos en aquellas gestantes con antecedente de macrosomía fetal para así evitar la diabetes gestacional y sus consecuencias.

Determinar fehacientemente el grado de asociación entre el antecedente de macrosomía fetal y diabetes Gestacional representa una limitación del trabajo, aunque no fue el objetivo de este trabajo; aún así resultaría interesante saber con mayor exactitud en cuanto influye el antecedente de 1, 2, o más macrosómicos para producir diabetes gestacional en el siguiente embarazo.

CONCLUSIONES :

Existe una relación entre el Test de Tolerancia oral a la glucosa Modificado por Carpenter en las puérperas con recién nacidos macrosómicos en el Instituto Especializado Materno Perinatal de Lima, siendo ésta un método para el diagnóstico retrospectivo de diabetes gestacional en aquellas gestantes con un adecuado control prenatal pero que no fueron sometidas al test.

Adicionalmente queremos señalar que no hubo asociación entre antecedente de aborto, Óbito, preeclampsia, Obesidad, Ganancia ponderal excesiva, y macrosomía fetal; pero sí con el antecedente de macrosomía fetal –aunque el tamaño muestral no fue lo suficiente- e Índice de masa corporal, aspectos que parecen tener una importancia gravitante en el desarrollo de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Bukulmez O., Durukan T. Postpartum oral glucose tests in mothers of macrosomic infants: inadequacy of current antenatal test criteria in detecting prediabetic state. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* 86 (1999) 29-34.
- Patiño Guevara Gloria. Prueba de Tolerancia a la glucosa oral en 100 gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo de Yanahuara-IPSS de Arequipa. 1989. Tesis de Bachiller en Tecnología Médica. UPCH.
- Navarrete Huayta M.V. Prevalencia de Diabetes Gestacional en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. 1993. Tesis Bachiller Tecnología Médica. UPCH.
- Añaños Flores D.M. Prevalencia de Diabetes Mellitus Gestacional en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. 2002. Tesis de Bachiller en Medicina. UPCH.
- Informe anual del año 2,002. Oficina de Estadística e informática del Instituto Materno Perinatal. Lima- Perú.
- Larson G., Spjuth J., Ramstam J., Vikbladh I., Saxtrup O., Astedt B. Prognostic significance of birth of large infant for subsequent development of maternal non-insulin-dependent diabetes mellitus: a prospective study over 20-27 years. *Diabetes Care* 1986; 9:359-64.
- Arias F. Diabetes y Embarazo. En: *Guía práctica par el embarazo y el parto de alto riesgo*. Segunda Edición. Madrid: Mosby/Doyma Libros. 1994: 284-303.

- Summary and Recommendations of the Fourth International workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. August, 1998; 21 (suppl. 2): 3121-B167.
- Boyd ME., Usher RH., Mc Lean FH. Fetal macrosomia: Prediction risks proposed management. *Obstetric and Gynecology*. 1983; 61: 715-721.
- Pederson J. The Pregnant Diabetic and her Newborn: Problems and Management. 2nd edition. Baltimore. MD; Williams y Wilkins 1,977: 211-220.
- Michael D. Berkus, Debra Conway, Oded Langer. El feto macrosómico. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*. 1,999. Volumen 4.
- American Diabetes Association. Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. Volumen 25, supplement 1, January 2002.
- Román Robles V.R. Macrosomía: características maternas y complicaciones neonatales.1990.Tesis de Bachiller en Medicina. UPCH.
- Uvena-Celebrezze J., Catalano P.M. El hijo de la diabética gestacional. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*. Año 2000.Volúmen 43. No 1.
- Tamura R., Dooley S. Ultrasonografía en el tratamiento de diabéticas embarazadas. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*. Año 1991.Volumen 3.
- Kjos SL., Peters PK., Xiang A., et al. Predicting future diabetes in Latino women with gestational diabetes. Utility of early post partum glucose tolerance testing. *Diabetes*, 1,995;44:586.
- Pacora Portella P., Macrosomía Fetal: Definición, Predicción, Riesgos y Prevención. *Ginecología y Obstetricia*.Vol. XXXIX, No 17:42-50, 1,994.
- Pacora Portella P. Diabetes y embarazo. Vigilancia epidemiológica. *Ginecología y Obstetricia*. Volumen 42, No 2. Abril-Junio. 1996.
- Ardiles Patri T. Factores asociados a macrosomía fetal. 2002. Tesis de Bachiller en Medicina. UPCH.
- Ministerio de Salud. Instituto Materno Perinatal. Manual de normas y procedimientos en la atención obstétrica. 1995.
- Carpenter MW, Coustan DR Widness J.A., Gruppuso P.A., Malone M., Rotondo L.M. Postpartum testing for antecedent gestacional diabetes. *American Journal Obstetric Gynecology*, 1,988; 159: 1128-31.
- Oats J.N., Beischer Norman A. The Persistence of Abnormal glucose tolerance after delivery. *Obstetrics and Gynecology*. Vol. 75 No 3, Part 1, Marzo 1,990.
- Pacora Portella P., Un nuevo criterio para la evaluación de la intolerancia gestacional a la glucosa en la mujer peruana. *Diagnóstico* Vol. 34. No 5 Set-Oct. 1,995.

ANEXO

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

“TEST DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA MODIFICADA EN PUERPERAS CON RECIEN NACIDO MACROSÓMICO COMO DIAGNOSTICO RETROSPECTIVO DE DIABETES GESTACIONAL”

CASO

CONTROL

I. DATOS DE FILIACIÓN:

Nombre del paciente:.....

Historia clínica:..... **Edad:**..... **G_ P _ _ _ _**.

Lugar de Nacimiento:..... **Tiempo de Residencia en Lima:**.....

Grado de Instrucción:..... **Edad de la pareja:**.....

Antecedente de Diabetes Mellitas de la pareja: (SI) (NO)

II. ANTECEDENTES:

Índice de masa corporal:...../.....**Kg/m²**.

Peso inicial :.....**Kg.****Peso final:**.....**Kg.** **Talla:**.....**m.**

F.U.R :...../...../..... **EG: FUR**..... **ECO :**.....**I II III**

Control Prenatal:(SI) (NO), Número:

Test de tolerancia oral a la glucosa modificada en puérperas con recién nacido macrosómico como diagnóstico retrospectivo de diabetes gestacional

Antecedente de Óbito: (SI) (NO). Antecedente de Macrosomía: (SI) (NO)
Antecedente de Aborto: (SI) (NO). Antecedente de Pre-eclampsia: (SI) (NO)
Peso del recién nacido:..... Peso de recién nacido anteriores:.....
Antecedente de Diabetes Gestacional: (SI) (NO)
PRESION ARTERIAL:...../.....mmHg. Hb :.....g/%.

III. DATOS DEL PARTO:

Peso posterior al parto (03 días después):.....
Problemas durante el parto: Trabajo de parto disfuncional
Episiotomía (SI) (NO) Trauma obstétrico Desgarro:.....grado.
Atonia/Hipotonía: (SI) (NO) Apgar al Nacer:.....(1min).....(5min)
Tipo de parto: Vaginal Cesárea Fecha : hora :
Peso del RN :.....gr. EG(Capurro) :.....semanas.AEG/GEG

IV. DATOS DEL SEGUIMIENTO MATERNO / NEONATAL:

SEGUIMIENTO MATERNO	SEGUIMIENTO DEL RECIEN NACIDO
ITU	SDR
Endometritis	Transtorno Metabólico
Infección Herida Operatoria	Ingreso a UCIN.....horas
Dehiscencia de episiorrafia	Ingreso a INTERMEDIOS.....horas

V. LAPSO ENTRE EL PARTO E INICIO DEL TEST :

FECHA :..... HORA :.....

Ficha de Recolección de datos de Resultados de Laboratorio a consignar en la Historia Clínica

“TEST DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA MODIFICADA EN PUERPERASCON RECIEN NACIDO MACROSÓMICO COMO DIAGNOSTICO RETROSPECTIVO DE DIABETES GESTACIONAL”

Nombre:.....H.C.....

Glicemia basal..... mg/%

Glicemia 01 hora (posterior a sobrecarga de glucosa de 100gr).....

Glicemia 02 horas.....

Resultados aplicando la fórmula de Carpenter: (Glicemia 01 hora – Glicemia ayunas) + (Glicemia 02 horas- Glicemia ayunas) ≥ 110mg%.

Positivo a Diabetes Gestacional ≥ 110mg%

Negativo a Diabetes Gestacional < 110mg%

Resultado: Positivo Negativo

Sugerencias:.....

Ficha de Recolección de datos de Resultados de Laboratorio a consignar en la Historia Clínica

“DIAGNÓSTICO RETROSPECTIVO DE DIABETES GESTACIONAL EN EL POST PARTO MEDIANTE PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA MODIFICADA EN MADRES CON RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO “

Nombre:.....H.C.....

Glicemia basal..... mg/%

Glicemia 01 hora (posterior a sobrecarga de glucosa de 100gr).....

Glicemia 02 horas.....

Resultados aplicando la fórmula de Carpenter: (Glicemia 01 hora – Glicemia ayunas) + (Glicemia 02 horas- Glicemia ayunas) \geq 110mg%.

Positivo a Diabetes Gestacional \geq 110mg%

Negativo a Diabetes Gestacional $<$ 110mg%

Resultado: **Positivo Negativo**

Sugerencias:.....