



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado

Unidad de Medicina Familiar Numero 31

“Ingesta de calcio como factor protector para el desarrollo de preeclampsia en mujeres de la UMF 31”



Número de Registro: R 2012-3701-20

Tesis de Posgrado

Que para obtener el título de médico especialista en Medicina Familiar.

Presenta: Dr. Rafael Guzmán Sánchez

Asesores
Metodológico

Dr. Francisco Hernández Pérez

Clínico

Dr. Edmundo Miguel Dantes Duran

México, DF., Agosto del 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Título

Ingesta de calcio como factor protector para el desarrollo de preeclampsia en mujeres de la UMF 31

Alumno

Dr. Rafael Guzmán Sánchez

Asesor Metodológico

Dr. Francisco Hernández Pérez

Asesor clínico

Dr. Edmundo Miguel Dantes Duran

Dr. Juan Gilberto Álvarez de la O
Director de la Unidad de Medicina Familiar No 31

Dra. Leticia Ramírez Bautista
Coordinación de Educación e Investigación en Salud de la UMF 31

Dra. Teresa Alvarado Gutiérrez
Profesora Titular de la Especialidad en Medicina Familiar

Dra. Leticia Ramírez Bautista
Profesor Adjunto de la Especialidad en Medicina Familiar UMF 31

Dra. Leticia Escobar Aguilar
Profesor Adjunto de la Especialidad en Medicina Familiar UMF 31

Índice

ANTECEDENTES.....	5
MARCO CONCEPTUAL.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
OBJETIVOS.....	10
HIPOTESIS.....	11
MATERIAL Y METODOS.....	12
ANALISIS.....	15
RESULTADOS.....	16
DISCUSION.....	21
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	24
ANEXOS.....	27

Antecedentes:

La preeclampsia ocurre en 3 a 8 % de los embarazos, cursa con lesiones a la madre y al feto, y por tanto, es responsable de una elevada cifra de complicaciones y muertes perinatales, las madres con preeclampsia están expuestas al desarrollo de complicaciones potencialmente letales como desprendimiento prematuro de placenta, coagulación intra-vascular diseminada, hemorragia cerebral, insuficiencia hepática, insuficiencia renal aguda y muertes maternas (15 a 20%) en países desarrollados. A lo largo del mundo la preeclampsia – eclampsia causa más de 50 000 muertes al año, la preeclampsia es una enfermedad multifactorial de causa desconocida, irreversible, afecta a diferentes órganos y su tratamiento definitivo es el parto, en la práctica clínica se ha tratado de reducir esta morbi-mortalidad y para eso se ha tratado de implementar medidas preventivas a tiempo ^{1, 2,3}.

La frecuencia con que se reporta muestra gran variabilidad y sus valores oscilan entre 12 y 22 %, cifras semejantes a las registradas en nuestro país originan el 70 % de los estados de hipertensión y el 30 % lo representan el con hipertensión crónica pre-existente durante el embarazo, en el año 2000 el Sistema Nacional de Salud en México reporto 466 defunciones por trastornos de hipertensión durante la gestación, ocasionando un 35.17% de las causas de mortalidad materna ^{4, 5,6}.

Durante numerosos años y desde 1980 se han tratado de investigar diferentes maneras de prevenir la preeclampsia, diferentes artículos, revisiones de manuales de ginecología y obstetricia, se incluyeron evidencias del nivel II que

evaluaron la efectividad de la aspirina y calcio en mujeres con factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia, reportaron resultados clínicos maternos o perinatales relevantes, durante el periodo estudiado ^{1, 2, 3,5}.

La prevención en niveles primarios y durante la atención prenatal asume importancia significativa, diferentes estudios incluyen medidas como lo son el cambio en el estilo de vida, medidas higiénico – nutricionales y dentro de esta última, el suplementar con de 1.5 gramos de calcio diario previene la preeclampsia; el suplemento de calcio es una intervención potencialmente efectiva de precio relativamente accesible, fácil de conseguir, segura para la madre y el niño, que posiblemente protege ante el riesgo de hipertensión durante la infancia, pero ha habido cierta resistencia a su uso pues un estudio realizado en 1997 no encontró evidencia convenientemente de su efectividad en poblaciones con consumo normal de calcio, recientemente tres evidencias de nivel I, una prueba controlada y al azar, y dos revisiones sistemáticas, han demostrado el beneficio de suplemento de calcio 600mg al día en poblaciones con bajo consumo refiriendo una disminución de la preeclampsia en general en un porcentaje del 52% que fue más evidente en mujeres con factores de riesgo, y en las de bajo consumo de calcio en la dieta, también redujeron el índice de complicaciones severas en la preeclampsia ^{1,3,6,7,8,9}.

Los autores de estos estudios concluyeron que la reducción de la preeclampsia, la morbilidad severa, y la mortalidad materna se sustentan por el uso del suplemento de calcio durante el embarazo, particularmente en mujeres con consumo bajo. ^{1, 11, 12, 13,14}.

Marco conceptual

Los estados hipertensivos dentro del embarazo continúan siendo una causa importante de muerte materna, los estados hipertensivos del embarazo se clasifican en preeclampsia (leve, severa), eclampsia, síndrome de HELLP, enfermedad hipertensiva no clasificable, hipertensión transitoria, hipertensión sistémica esencial, hipertensión crónica con enfermedad hipertensiva agregada.^{3,8,15,16.}

La preeclampsia/eclampsia son de los más importantes y representan una importante causa de muerte materno – fetal a nivel internacional y en nuestro medio llegando a ser del 22%, con una gran significancia dentro de los otros trastornos hipertensivos representando hasta el 70%^{1,13,20.}

La preeclampsia es un síndrome heterogéneo multi-sistémico, que se presenta después de la semana 20 de gestación, que se caracteriza por hipertensión arterial y proteinuria, constituye una causa de morbilidad materna y perinatal se encuentran 50 000 muertes maternas a nivel mundial por este síndrome y en países en vías de desarrollo como México y América latina, constituye la cuarta causa de muerte siendo responsable de una cuarta parte de las muertes maternas, es la principal causa de nacimiento pre-terminó por indicación médica, y cuando se asocia a desprendimiento prematura de placenta normo-inserta y restricción del crecimiento intrauterino se asocia a elevada morbi-mortalidad perinatal y complicaciones a largo plazo^{4,8,12.}

Se asocia a daño epitelial, y por lo tanto pueden presentarse manifestaciones en todos los órganos y sistemas, y el feto no es la excepción, se caracteriza por

hipo-perfusión tisular generalizada relacionada con respuesta vascular anormal placentaria que se asocia con resistencia vasculares sistémicas daño endotelial, daños metabólicos y consumo plaquetario, aumento en la respuesta inflamatoria así como activación del sistema de coagulación.^{4, 20,21}.

Además de tener manifestaciones clínicas y de laboratorio, en su definición conlleva todo; la preeclampsia es un síndrome de severidad variable, específico del embarazo caracterizado por una reducción en la perfusión generada por vaso-espasmo y la activación de los factores de coagulación, se presenta después de la semana 20 de gestación , durante el parto o en las primeras tres semanas después de este, el cuadro clínico se caracteriza por hipertensión arterial mayor o igual a 140/ 90 mmhg acompañada de proteinuria, es frecuente que además se presente cefalea, acufenos, fosfenos, edema, dolor abdominal y alteraciones de laboratorio^{4,13,21}.

Para establecer el diagnostico de preeclampsia se establecen los siguientes criterios, presión sistólica mayor o igual a 140mmhg, o elevación mayor o igual a 30mmhg sobre la presión sistólica habitual; presión diastólica mayor o igual a 90 milímetros de mercurio o elevación igual o mayor a 15mmhg sobre la presión habitual; proteinuria 30mg/dl o más, en tiras reactivas se requieren de 2 o más determinaciones con un intervalo de 6 hrs, proteinuria mayor a 300 mg en una determinación de orina de 24 hrs^{3,13,14, 21}.

La preeclampsia además presenta una serie de factores de riesgo de importancia clínica que aumentan la predisposición de esta en el siguiente cuadro se explican los principales factores^{13, 21}:

TIPO	FACTORES DE RIESGO
Relacionados con los conyugues	Nuliparidad/primipaternidad, exposición limitada del esperma de la pareja, embarazo en adolescentes, inseminaciones con donantes, pareja que compartió un embarazo con preeclampsia con otra mujer.
Maternos – específicos Historia familiar	Historia de preeclampsia anterior, edad avanzada, intervalo de embarazos cortos. Pacientes que requieren donación de ovocitos, enfermedades subyacentes como hipertensión arterial crónica, enfermedades renales, obesidad, insulino-resistencia, bajo peso materno al nacer, diabetes gestacional , diabetes tipo 1 ,resistencia a la proteína C activada o factor V de Leyden , deficiencia de proteína S, anticuerpos antifosfolipidos .
Exógenos	Tabaquismo, stress, trastornos psicosociales relacionadas al embarazo.
Asociados al embarazo	Embarazos múltiples, infecciones urinarias, malformaciones congénitas estructurales, hidrops fetal, enfermedad trofoblástica y anomalías cromosómicas con la trisomía 13 y las triploidias .

Como ya se mencionó anteriormente la forma que se ha adoptado para la prevención de la preeclampsia se establece en niveles de prevención estableciendo la primaria, en donde evitan los factores de riesgos revisados en el cuadro anterior, la forma secundaria en la cual se establece cambios dietéticos ambientales dentro de los cuales se establece el calcio, la aspirina, la vitamina C y E como agentes farmacológicos en la disminución de la preeclampsia, y como prevención terciaria curativa la terapéutica empleada en medio hospitalario ^{1,2,3,6,7,11,12,15}.

Desde hace 3 décadas se ha recomendado la prevención secundaria de la preeclampsia con calcio, y las evidencias indican que la incidencia de la preeclampsia es inversamente proporcional al consumo de calcio. Se han establecido diferentes teorías sobre el mecanismo de acción del calcio, se ha

señalado reducción de la liberación de la hormona paratiroidea e intracelular del calcio, disminuyendo con ello la contractilidad del musculo liso, de esta manera se podrá evitar, además de evitar el parto pre terminó, y tener también un efecto indirecto en la función del musculo liso, al aumentar los niveles de magnesio ^{1, 12, 14,15}.

Se han realizado diferentes estudios de nivel II, puesto que ya se han realizado investigaciones de nivel I en diferentes publicaciones, un artículo publicado a principios del año 2009 en el cual se ofrece una serie de puntos que se deberán investigar en el futuro dedicado a precisar si el consumo de calcio para mujeres con bajo consumo vía oral y con modificaciones dietéticas tiene los mismos beneficios que la administración de tabletas; demostrar que el suplemento de calcio durante el embarazo no tiene efectos adversos sobre los niños expuestos, o aun sobre la mujer embarazada como lo es la litiasis reno-ureteral y verificar si el calcio reduce la hipertensión arterial durante la infancia, continuar con la investigación para crear un método preventivo de la preeclampsia, ^{17,18,19,21,22}.

Planteamiento del problema

La mortalidad materno-fetal es un gran problema de salud pública en México, y una de las causas más importantes de esta son los estados hipertensivos del embarazo, dentro de estos la preeclampsia es una causa muy común en nuestros días, se han realizado grandes esfuerzos por tratar de prevenirla, muchos estudios de nivel internacional por parte de la OMS, así como nivel nacional con estudios realizados por la secretaria de salud han tenido resultados benéficos pero todavía con una brecha en la información sobre el

uso del calcio administrado a manera de tabletas efervescentes en vía oral en cantidad de una tableta de 1 gr. cada 24 hrs durante el embarazo tendrá un efecto preventivo de la preeclampsia de hasta 30 % según lo demuestran diferentes estudios realizados a nivel internacional en países en desarrollo y con una baja cantidad de ingesta de calcio^{8,12,19}.

Pregunta de investigación

¿Es la Ingesta de calcio un factor protector para el desarrollo de preeclampsia en mujeres de la UMF 31?

Justificación: es importante conocer la Ingesta de calcio como factor protector para el desarrollo de preeclampsia puesto que en México las enfermedades hipertensivas ocupan un lugar importante dentro de la mortalidad materno-fetal, esto repercutiendo en grandes costos a nivel nacional, el calcio efervescente ha demostrado en diferentes estudios ser una medida preventiva para el desarrollo de preeclampsia, sin embargo a nivel nacional todavía con una baja utilización, diferentes guías clínicas como la de atención del embarazo y puerperio del IMSS recomiendan su uso a partir de la semana número 21 del embarazo, así mismo a nivel internacional se establece esa edad como adecuado para la utilización del calcio, sin embargo no se utiliza de manera oficial pues no se han realizado estudios a nivel nacional, en lo cual radica la importancia de conocer sus beneficios y su factor protector en mujeres mexicanas.

Hipótesis:

- El uso de calcio efervescente durante el embarazo es un factor protector para el desarrollo de preeclampsia

Objetivos:

Objetivo General:

- Conocer si el uso de calcio es un factor preventivo para el desarrollo de preeclampsia.

Objetivos específicos:

- Conocer la prevalencia de preeclampsia en mujeres en periodo posparto y puerperio tras el consumo de calcio efervescente durante su embarazo.

MATERIAL Y METODOS

Se llevó a cabo el estudio aprobado previamente por el comité de bioética número 3701 del Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías, que fue de tipo casos y controles en una muestra estadísticamente significativa de las pacientes que se encontraban cursando el posparto y puerperio perteneciente a la Unidad de Medicina Familiar 31 y que tuvieran control prenatal, en el periodo comprendido de noviembre del año 2012 a marzo del año 2013, dividido en 2 grupos:

Casos: mujeres en posparto o puerperio que hayan presentado preeclampsia, que además consumieran calcio efervescente durante su embarazo.

Controles: mujeres en posparto o puerperio que no hayan presentado preeclampsia que además consumieran calcio durante su embarazo.

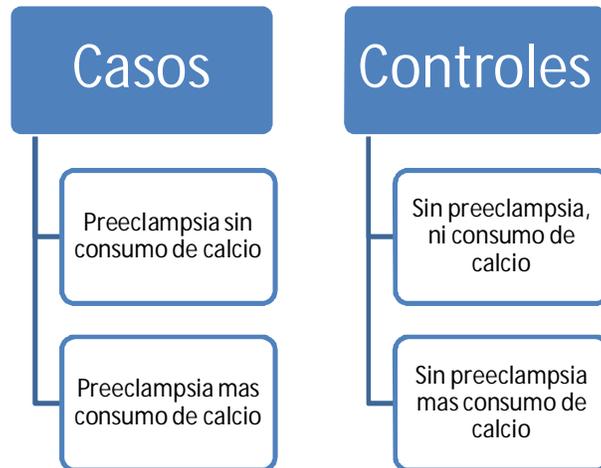
Se incluyeron las pacientes con las características de grupo casos que fueron 14; por el grupo controles se tomaron 33, se excluyó a mujeres con hipertensión arterial sistémica diagnosticada, se decidió la eliminación del estudio a mujeres con uso de anti-hipertensivos de forma crónica, que no contaron con expediente clínico o que perdieron su afiliación durante el periodo de estudio; de acuerdo al tamaño de la muestra de 82 pacientes por grupo.

Por lo cual fueron excluidas 68 mujeres del grupo casos y 47 mujeres del grupo control que no consumieron calcio efervescente, en total fueron excluidas del estudio por los 2 grupos a 115 pacientes.

En el estudio se identificaron a las personas que presentaron preeclampsia y un grupo de personas que no lo han desarrollado y que fueron una muestra aleatoria de la población general en la que se originan los casos, seguidamente se vio cual era el grado de exposición, si estaban consumiendo o no calcio durante su embarazo con anterioridad en la fecha del evento en los casos y una fecha aleatoria en los controles, el grado de exposición de los casos se compara con el grado de exposición de los controles.

Se hizo un estudio retrospectivo analítico a través de una hoja de captura de datos y variables las cuales fueron clasificadas en variable dependiente, la cual fue la prevalencia de preeclampsia y variable independiente que fue el consumo de calcio efervescente durante el embarazo, así como variables de trabajo, edad, número de gestaciones, la presencia de infecciones de vías urinarias, peso, talla, índice de masa corporal a las cuales se le realizó su

definición operacional, tipo de variable e indicador para su estudio; datos que fueron recabados del expediente clínico y por medio de hoja de recolección de datos.



Definición de Variables

Variable dependiente: Prevalencia de Preeclampsia.

Variable independiente: Consumo de calcio durante el embarazo.

Las variables de trabajo son: número de gestas, número de citas prenatales, infecciones de vías urinarias, datos demográficos, peso, talla, índice de masa corporal, estado civil, escolaridad y citas en trabajo social.

Variable dependiente

Preeclampsia

Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Indicador
Síndrome que se presenta Desde la vigésima semana del embarazo en adelante, durante el parto y puerperio, caracterizado por hipertensión arterial, proteinuria, pueden presentarse síntomas y signos,	Tensión arterial igual o mayor a 140/90mmhg: Leve: mas 140/90-159/109 Severa: 160/110 o mas Proteínas en orina tira rápida 30mg/dl en lapso de 6 hrs 2 determinaciones.	Escala de medición Cualitativa Ordinal	Nominal 1= con Preeclampsia 2= Preeclampsia leve 3= Preeclampsia severa 4=Eclampsia

así como alteraciones de laboratorio.	Proteínas en cuantificación de 24 hrs 300mg/dl	5= No preeclampsia
---------------------------------------	--	--------------------

Variable independiente

Consumo de calcio efervescente

Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Indicador
Calcio, micronutriente necesario para mantener actividades fisiológicas necesarias para los órganos óseos, muscular y neurofisiológicos, los requerimientos de calcio elemental son 1000-2000 mg día en mujeres con factor de riesgo de hipertensión. Toma de calcio 1 gramo diario a partir del embarazo hasta terminado el puerperio; se considera de relevancia su utilización en el término del puerperio sin presencia de preeclampsia.	Calcio tabletas comprimidos Calcio tabletas efervescentes Caseinato de calcio Suplementes vegetales de calcio Lácteos	Nominal	1= Toma calcio dosis recomendada 2=No toma calcio 3= Lo toma pero a dosis inadecuadas

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El tamaño de la muestra se obtuvo estableciendo por la fórmula de estudios de casos y controles para estudios con análisis de regresión logística para estudio de factores de riesgo, con un ajuste aplicando la fórmula para poblaciones finitas con la cual se obtuvieron el número de 82 pacientes por grupo.

$$n1 = \frac{N * Z^2 * a * p * q}{d^2 (N-1) + Z^2 * a * p * q}$$

n1= Tamaño de la muestra requerido

N= Total de la población con el fenómeno a investigar

z= Nivel de fiabilidad de 95% (valor estándar de 1.96, cuando el valor de a es 0.005)

p= Prevalencia poblacional, es el valor que se espera obtener del proyecto

q= 1 - p

d= Es la diferencia entre el valor esperado y el error aceptable (valor estándar de 0.05).

$$= 200 (1.96)^2 (0.1)(0.9) / (0.05)^2 (200-1) + (1.96)^2 (0.1) (0.9)$$

$$= 200 (3.84) (0.09) / 0.0025 (199) + (3.84) (0.09)$$

$$= 200 (0.3456) / 0.4975 + 0.3456$$

$$= 69.12 / 0.8431$$

$$= 81.9 = 82 \text{ pacientes por grupo.}$$

Se hizo un apareamiento de los datos con los rubros de edad y número de embarazos, los datos fueron recolectados en el programa de Excel (versión Windows Vista) con paquete SPSS y se presentaron en forma de tablas y cuadros.

Se realizó el análisis estadístico univariado con medidas de tendencia central (media y mediana con aplicación de un modelo binominal), medidas de dispersión (varianza y desviación estándar) y para la comparación de tres o más grupos se utilizó chi cuadrada, razón de momios, t-student para distribuciones no para-métricas todas las pruebas con alfa de 0.05; el cálculo de riesgos se hizo con la razón de momios.

RESULTADOS

Del total de pacientes en estudio 164, se encontraron las siguientes características, edades de los 15 a los 41 años con una media de 24.95, en cuanto al peso el mínimo fue 40 kilogramos y el máximo de 88 kilogramos con un peso medio de 60.62 kilogramos, la talla mínima fue de 1.40 mts. Y una máxima de 1.69 mts. Con una media de 1.55 mts., el índice de masa corporal mínimo fue de 20, el máximo de 40, con una media de 25.46. (Tabla 1)

Total pacientes					
	Número de pacientes	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	164	15	41	24.95	5.122
Peso	164	40	88	60.62	7.990
Talla	164	1.40	1.69	1.5530	.05469

IMC	164	20.00	40.00	25.4659	2.75281
------------	-----	-------	-------	---------	---------

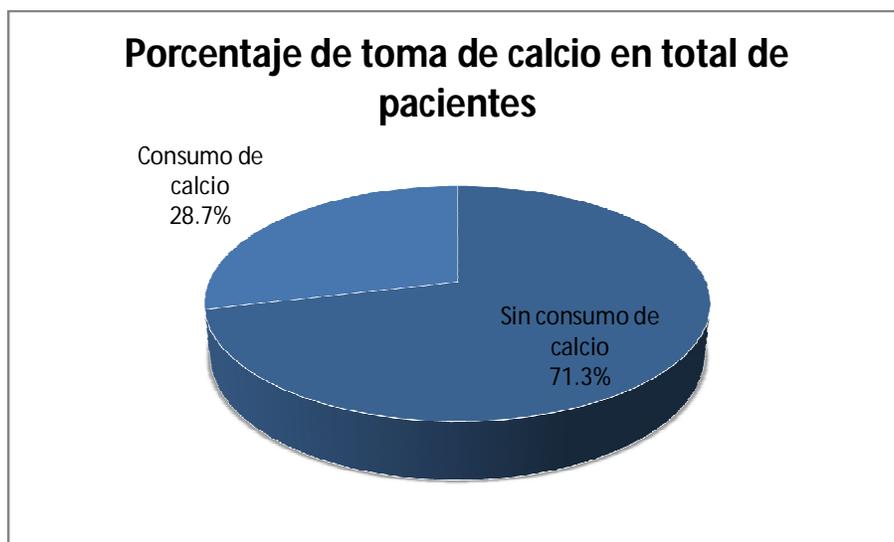
Tabla 1

De las 164 pacientes en estudio el mayor nivel de educación fue la educación media superior, en cuanto a su estado civil la mayoría se encuentran en unión libre; casi la mayoría cursando con primera gesta, la mayoría de las pacientes además cursaron con infección de vías urinarias así como vaginales, siendo importante que la mayoría fueron primigestas sin antecedentes de cesáreas o abortos. (Tabla 2)

Tabla de Datos Demográficos				
Pacientes 164	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura
Escolaridad %	2 1.2%	61 37.2%	98 59.8%	3 1.8%
	Casada	Soltera	Unión libre	Divorciada
Estado civil %	12 7%	65 40%	84 51%	3 2%
	Distrito Federal	Estado de México	Puebla	Oaxaca
Lugar de origen	98 60%	38 23%	15 9%	13 8%
	Hogar	Obrera	Comerciante	Profesionista
Ocupación	114 69%	36 22%	11 7%	3 2%
	0	1	2	3
Número de partos	95 57.9%	45 27.4%	20 12.2%	4 2.4%
	0	1	2	
Numero de cesáreas	138 84.1%	21 12.8%	5 3%	
	0	1	1	
Número de abortos	157 95.7%	6 3.7%	1 .6%	
	Si	NO		
Infecciones de vías urinarias	93 56.7%	71 43.3%		
	Si	No		
Infecciones vaginales	88 53.7%	76 46.3%		

Tabla 2

De las pacientes en estudio 117 no consumieron calcio, 47 pacientes consumieron calcio; de las 82 pacientes del grupo casos 14 consumieron calcio; del grupo control 33 consumieron calcio.



Del grupo casos 14 pacientes, las edades fueron de los 17 a los 39 años con una media de 25.14, en cuanto al peso el mínimo fue 41 kilogramos y el máximo de 76 kilogramos con un peso medio de 56.93 kilogramos, la talla mínima fue de 1.46 mts. Y una máxima de 1.64 mts. Con una media de 1.54 mts., el índice de masa corporal mínimo fue de 22, el máximo de 29, con una media de 25. (Tabla 3)

Grupo casos					
	Número de pacientes	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	14	17	39	25.14	6.781
Peso	14	41	76	56.06	1.88092
Talla	14	1	4	1.93	.997
IMC	14	22	29	25.06	9.539

Tabla 3

Del grupo control 37 pacientes, las edades fueron de los 17 a los 41 años con una media de 24.18, en cuanto al peso el mínimo fue 43 kilogramos y el máximo de 84 kilogramos con un peso medio de 62.91 kilogramos, la talla mínima fue de 1.43 mts. Y una máxima de 1.68 mts. Con una media de 1.53 mts., el índice de masa corporal mínimo fue de 22, el máximo de 40, con una media de 26.58. (Tabla 4)

Grupo control					
	Número de pacientes	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	33	17	41	24.18	5.445
Peso	33	43	84	62.91	4.11355
Talla	33	1	4	1.88	.857
IMC	33	22	40	26.58	9.954

Tabla 4

Análisis de inferencias

Dentro de la búsqueda de riesgos y comparaciones a través de la prueba de chi cuadrada no se encontró diferencia significativa en la edad de la menarca entre los pacientes sin y con preeclampsia, tampoco se encontró en el IVSA antes de los 12 años (tabla 5)

Tabla 5

Variable	Sin preeclampsia N=82	Con preeclampsia N=82	p*
Menarca antes de los 12 años	33.33%	44.44%	0.38
IVSA antes de los 12 años	13.33%	17.78	0.77

*Chi cuadrada

Dentro de la comparación de los grupos a través de la prueba t student no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con y sin preeclampsia en cuanto a talla, IMC pero si con respecto al número de embarazos, siendo con mayor número en mujeres con preeclampsia, las pacientes que tomaron calcio tuvieron una edad mayor a las que padecieron preeclampsia, siendo estadísticamente significativo (Tabla 6)

Tabla 6

Variable	Con preeclampsia N= 14	Sin preeclampsia N=33	p*
Talla	1.54643+/- 0.04765	1.54+/- 0.05772	0.95
Peso	56.92857+/- 9.5391	62.90909+/- 9.95416	0.06
IMC	25.06429+/- 1.88092	26.58485+/- 4.11355	0.08
Número de embarazos	1.92857 +/- 0.99725	1.87879+/- 0.85723	0.0001
Edad	45.97802+/- 6.53406	29.65341+/- 5.36235	0.64

*t de Student

Riesgos

Para la realización del análisis riesgos se utilizo la razón de momios con la cual se encontró que el uso de calcio efervescente es un factor protector para el desarrollo de preeclampsia (OR 0.312); así mismo se encontró que las infecciones urinarias son un factor de riesgo (OR 2.7) siendo estadísticamente significativo, sin embargo la presencia de primigestas 1.4, multigestas 1.28, pacientes menores de 16 años 1.61, menarca antes de los 12 años 2.04, inicio de vida sexual antes de los 15 años 2.36 no fueron significativas. (Tabla 7)

Tabla 7

Análisis de riesgos

Variable	Razón de momio (IC95%)	p
Uso de calcio	0.312(0.15-0.64)	0.0021
Primigestas	1.4(0.76-2.56)	0.35
Multigestas (más de 3 embarazos)	1.28 (0.47- 3.43)	0.80
Infecciones vaginales	2.96 (1.20-7.20)	0.01
Menores de 16 años	1.61 (0.6-3.8)	0.18
Menarca antes de los 12 años	2.04 (0.87-4.1)	0.07
IVSA* antes de los 15 años	2.36 (0.8-6.4)	0.06
IMC Mayor a 27	0.63 (0.31-1.29)	0.28

IVSA: Inicio de vida sexual, Razón de momios

DISCUSION

En el presente estudio se encontró que el consumo de calcio efervescente si es un factor protector para el desarrollo de preeclampsia en mujeres con un consumo regular en comparación con lo que demuestra la literatura, estudios realizados en Cuba por *Cruz Hernández et al en su estudio* "Factores de riesgo de preeclampsia: enfoque inmunoendocrino" Rev Cubana Med Gen Integr v.23 n.42007, encuentran una relación inversa entre el calcio ingerido en la dieta y la hipertensión inducida por el embarazo. Un trabajo reciente en el cual se les administró a gestantes adultas un suplemento de 1,5 g de calcio

elemental al día (en forma de carbonato de calcio), y a embarazadas adolescentes, otro con una concentración de calcio elemental de 2 g, mostró una disminución de la preeclampsia en los grupos que recibieron el suplemento.

Así mismo Briseño-Pérez et al en su estudio "Aspirina calcio y prevención de preeclampsia" *ObstetGinecolVenez* 2009;69(4):262-268 , concluyen que entre las medidas dietético-nutricionales, en poblaciones con bajo consumo, el suplemento de por lo menos 1,5 g de calcio diarios previene la preeclampsia , en su estudio el grupo que recibió suplemento de calcio, también hubo reducción estadísticamente significativa de hipertensión severa de la gestación (29.%-30.%) ,en las mujeres que recibieron suplementos de calcio también se redujeron otras complicaciones maternas como el índice de complicaciones severas de la preeclampsia .

Lo anterior se explica porque la disminución del calcio extracelular conlleva, a través de mecanismos reguladores, al aumento del calcio intracelular, lo que produce una elevación de la reactividad y una disminución de la refractariedad a los vasopresores; entonces, la noradrenalina actúa sobre los receptores alfa y produce vasoconstricción y aumento de la tensión arterial ,con la disminución del calcio plasmático, disminuye también la síntesis de prostaglandina 12(prostaciclina), que es un vasodilatador ; En esencia, la hipocalcemia en el líquido extracelular despolariza las membranas de las células nerviosas y musculares, y aumenta la producción de potenciales de acción.

Por los datos obtenidos en el presente estudio podemos considerar que el uso del calcio efervescente durante el embarazo como micro-nutriente es importante para la complementación nutricional, y de esta manera influiría en la disminución de los casos de preeclampsia en mujeres embarazadas de nuestra población.

CONCLUSION

En este estudio se encontró que el calcio efervescente es un factor protector para el desarrollo de preeclampsia en mujeres de la UMF 31.

Por eso continuar con la prevención para el desarrollo de enfermedades hipertensivas durante el embarazo y en especial de la preeclampsia en primer nivel de atención es crucial, sin embargo se necesitan más estudios con muestras más representativas para resaltar la importancia del uso del calcio.

Referencias

- 1- Levine J, Hauth J, Curet B, Sibai M, Catalano M, Morris D, et al ,Trial of calcium to prevent preeclampsia, NEJM,1997; 337, 2: 69-76
- 2- Rodríguez M, Sánchez J, Sánchez, M Méndez, Domínguez M, Suplementos en embarazadas: evidencias y recomendaciones, Sistema nacional de salud, España ,2010 ; 34, 4.
- 3- WHO, Prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia, Handbook for guideline development, Geneva, 2010; 1-38.
- 4- Hofmery GF, Duley L, Athalla A, Dietary calcium supplementation for prevention of pre-eclampsia and related problems: systematic review and commentary, AIJOAG, 2000; 2, 23: 933-943.
- 5- Huertas Erasmos, Aspectos preventivos de la preeclampsia, Revista Peruana Ginecología y Obstetricia. 2006; 52, 4: 226-228.
- 6- Buppasiri P, Calcium for improving pregnancy and infant outcomes , The Cochrane Collaboration , 2010; 10: 1-90.
- 7- Atalah S, Barrera M, Alimentación y nutrición durante el embarazo, Universidad de chile, 2001; 4: 23.
- 8- Briseño B, Aspirina, calcio y prevención de la preeclampsia, Revista de Obstetricia y Ginecología. Venezolana, 2009; 69 ,4: 262-268
- 9- Villar J, Abdel H, Merialdi M, Mathai M, Mohamen M, Zavaleta N,et al, World Health Organization randomized trial of calcium supplementation among low calcium intake pregnant women, AJOG, 2006;194: 639-649.
- 10-Herrera R, Arevalo-Herrera, suplementación de calcio en pacientes adolescentes embarazadas, Colombia médica, 2006; 37, 2.

- 11-Duley N , Pre-eclampsia, eclampsia, and hypertension, BMJ, Clinical evidence, 2008; 08: 1401-1420.
- 12-Secretaria de salud, Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia, eclampsia, SSA, 2002; 12-34.
- 13-Cormick Gabriela, Efectos de la suplementación con calcio durante el embarazo sobre la salud de madres e hijos, Instituto de efectividad clínica y eficacia Argentina, Argentina ,2007;12, 4.
- 14-Organización Mundial de la Salud, Suplementación con calcio para el estudio de la preeclampsia entre mujeres con baja ingesta de calcio, OMS, 2001;09 ,1
- 15-IMSS, Guía Práctica del IMSS para detección y diagnóstico de enfermedad hipertensiva del embarazo, IMSS, México, 2009; 1-57.
- 16-CLAMP OPS, Estados hipertensivos del embarazo, Programa especial de salud materno-infantil en Latinoamérica, Universidad de Montevideo, Uruguay, 1994; 23, 1.
- 17-Herrera N, Faisal J, Efectos de la suplementación oral con calcio en primigravídicas de alto riesgo, Colombia medica, 2004; 35,1.
- 18-Illanes L, Aspectos prácticos de la prevención de la preeclampsia, Medwave, 2010; 10,4.
- 19-Huertas Erasmo, Aspectos preventivos de la preeclampsia, Revista Peruana de ginecología y obstetricia, 2005; 52, 4.
- 20-Uzan j, June S, Harris M, Lorence A, Morgan H, Illion A, et al, Pre-eclampsia : pathophysiology, diagnosis and management, VHRM, 2011 ; 7: 457-474.

21-Leis A, Márquez J, Rodríguez H, Diagnostico y Tratamiento de la preeclampsia-eclampsia, Ginecología y Obstetricia de México, 2010; 78, 6: S25.

22-Aaemer Imdad, Zulfiqar A. Butta, Effects of Calcium Supplementation During Pregnancy on Maternal, Fetal and Birth Outcomes, Paediatric and Perinatal Epidemiology, 2012; 26 (Suppl. 1): 138–152.

Anexos

Normas de ética del estudio

La presente investigación en la cual participaran seres humanos se realizara de acuerdo con cuatro principios éticos básicos, a saber, el respeto por las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Se da por sentado habitualmente que estos principios guían la preparación concienzuda de propuestas para los estudio científicos. En circunstancias diversas, pueden expresarse en forma diferente y se les puede otorgar una importancia diferente, y su aplicación, de absoluta buena fe, puede tener efectos diferentes y provocar decisiones o cursos de acción diferentes. Estos principios se han debatido y elucidado intensamente en las últimas décadas, y el objetivo de estas Pautas es que se apliquen a la epidemiología. El respeto por las personas incorpora al menos otros dos principios éticos fundamentales, a saber: a) la autonomía, que exige que a las personas que estén en condiciones de deliberar acerca de sus metas personales se les respete su capacidad de autodeterminación, y b) la protección de las personas cuya autonomía está menoscabada o disminuida, lo que requiere que a quienes sean dependientes o vulnerables se los proteja contra daños o abuso.

La búsqueda del bien es la obligación ética de lograr los máximos beneficios posibles y de reducir al mínimo la posibilidad de daños e injusticias. Este principio da origen a normas que exigen que los riesgos de la investigación sean razonables frente a los beneficios previstos, que la investigación esté bien concebida, y que los investigadores sean competentes para llevar cabo la investigación y para garantizar el bienestar de los que participan en ella.

La no maleficencia ("No hagas daño") ocupa un lugar preponderante en la tradición de la ética médica, y protege contra daños evitables a los participantes en la investigación.

La justicia exige que los casos considerados similares se traten de manera similar, y que los casos considerados diferentes se traten de tal forma que se reconozca la diferencia. Cuando se aplica el principio de la justicia a personas dependientes o vulnerables, su aspecto más importante son las reglas de la justicia distributiva. Los estudios deben planificarse de modo de obtener conocimientos que beneficien al grupo de personas del cual sean representativos los participantes: quienes sobrelleven el peso de la participación deben recibir un beneficio adecuado, y el grupo que se va a beneficiar debe asumir una proporción equitativa de los riesgos y del peso del estudio.

Pueden aplicarse principios éticos generales tanto individualmente como a nivel comunitario. En el plano individual (microética), la ética rige la forma en que una persona debe relacionarse con otra y las reivindicaciones morales de cada miembro de una comunidad. A nivel comunitario, la ética se aplica a cómo una comunidad se relaciona con otra, y a cómo una comunidad trata a cada uno de sus miembros (incluidos los miembros eventuales) y a los miembros de otros grupos con valores diferentes (macroética). Los procedimientos que no son éticos a un nivel no pueden justificarse simplemente porque se los considere éticamente aceptables al otro nivel.



INSTRUMENTO. Cuestionario de protocolo			No llenar
1	Folio: _____		_ _ _
2	Fecha (dd/mm/aa): ____/____/____		_ _ _
3	Nombre: _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> Apellido Paterno Apellido Materno Nombre (s) </div>		
4	NSS: _____	5	Teléfono: _____
6	Turno: 1.- Matutino () 2.- Vespertino ()		_
7	Número de Consultorio: _____		_
8	Edad: _____ años cumplidos.		_ _
10	Lugar de origen: _____		
11	Escolaridad: 1.- Primaria () 2.- Secundaria () 3.- Preparatoria () 4.- Licenciatura () 5.- Analfabeta ()		_
12	Peso _____ Talla _____ IMC _____		
13	TA _____ Preclampsia si-1 no-2		_
14	Si con testeo si a la pregunta anterior : Leve-1 Severa -2 Eclampsia -3 Sx Hellp- 4		_
15	¿Edad en que se presento la menarca? 1.- Antes 12 años () 2.- Entre 12-15 años () 3.- 15-18 años ()		_
16	¿Inicio de vida sexual activa? 1.- Antes 12 años () 2.- Entre 12-15 años () 3.- 15-18 años ()		_
17	Fecha de ultima regla _____		_
18	Método planificación familiar 1- ninguno 2-DIU 3- hormonales orales 4-hormonales inyectables 5-impante subdermico 6- DIU con hormonal		_
19	Numero de gestación 1- Primera 2- segunda 3- tercera 4- cuarta 5- quinta 6- sexta		_

20	Numero de embarazos 1- uno 2-dos 3- tres 4-cuatro 5- cinco 6- seis	<input type="text"/>
21	Partos 1- uno 2-dos 3- tres 4-cuatro 5- cinco 6- seis	<input type="text"/>
22	Cesáreas 1- uno 2-dos 3- tres 4-cuatro 5- cinco 6- seis	<input type="text"/>
23	Abortos 1- uno 2-dos 3- tres 4-cuatro 5- cinco 6- seis	<input type="text"/>
24	Fecha inicio de control prenatal _____	
25	Número de consultas 1- uno 2-dos 3- tres 4-cuatro 5- cinco 6- seis 7- siete 8- ocho 9-nueve	<input type="text"/>
26	Toma acido fólico 1- si 2-no	<input type="text"/>
27	Toma sulfato ferroso 1- si 2- no	<input type="text"/>
28	Toma calcio efervescente 1- si 2- no	<input type="text"/>
29	Si contesto si a la pregunta anterior 1- una diaria 2-dos diarias 3- otra cantidad	<input type="text"/>
30	Inicio de la toma de calcio y SDG _____	
31	Suspensión de la toma y SDG _____	
32	Tiempo que tomo 1- un mes 2- dos meses 3- tres meses 4- cuatro meses 5 -cinco meses 6- seis meses 7- meses 8 – meses 9 –meses	<input type="text"/>
33	Fecha de parto _____	
34	Parto 1- si 2- no	<input type="text"/>
35	Cesárea 1- si 2 – no	<input type="text"/>
36	Complicaciones de cesárea o parto _____ 1-si 2 - no	<input type="text"/>
37	Acudió a trabajo social 1- si 2- no	<input type="text"/>
38	Acudió a medicina preventiva 1-si 2-no	<input type="text"/>
39	Aplicación de toxoide tetánico 1- si 2 -no	<input type="text"/>
40	Infecciones de vías urinarias durante el embarazo 1- si 2 – no	<input type="text"/>
41	Infecciones vaginales durante el embarazo 1- si 2 – no	<input type="text"/>

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y fecha _____

Por medio de la presente autorizo yo : _____

participe en el protocolo de investigación titulado:

Ingesta de calcio como factor protector para el desarrollo de preeclampsia en mujeres de la UMF 31

Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número: _____

El objetivo del estudio es describir la eficacia del uso de Calcio en mujeres embarazadas como factor de protección para la preeclampsia

Se me ha explicado que mi participación consistirá en llenar una encuesta en la cual se registraran datos sobre mi embarazo y puerperio , el consumo de calcio durante el mismo , así como complicaciones que se hubieran presentado .

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

No se conlleva ningún riesgo en absoluto en el estudio ; otorgare información confidencial sobre mi embarazo , como resultado se obtendrá información para determinar factores protectores en la preeclampsia para así poder reducir la muerte materno-fetal .

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento, en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia de mi representado (a) en el mismo.

Nombre y firma de ambos padres o tutores o del representante legal

Dr Edmundo Miguel Dantes Duran Medico Esp en . Ginecología y Obstetricia

Rafael Guzmán Sánchez Medico Residente Segundo Año Medicina de Familia

Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.

Números telefónicos a los cuales se puede comunicar en caso de emergencia y/o dudas y preguntas relacionadas con el estudio:

Coordinación de Educación en Salud UMF 31 Tel. 56860233ext 21481 .

Rafael Guzmán Sánchez Medico Residente Medicina de Familia 044 55 32 77 44 08 (rulo_985@hotmail.com)

Testigos _____

Clave 2810 – 009 – 014