

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“FACTORES DE RIESGO MATERNOS ASOCIADOS A ALTERACIONES  
DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y RETINOPATÍA DEL PREMATURO”**

Estudio de casos y controles realizado en neonatos prematuros  
atendidos en la Clínica de Seguimiento Especial de la Consulta  
Externa del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto  
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo – julio 2011

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

**Wendy Yohana Coxaj Rojas  
Mauricio Antonio Chiang Morales  
Vivian Ivett Arévalo Gil**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, agosto de 2011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“FACTORES DE RIESGO MATERNOS ASOCIADOS A ALTERACIONES  
DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y RETINOPATÍA DEL PREMATURO”**

Estudio de casos y controles realizado en neonatos prematuros  
atendidos en la Clínica de Seguimiento Especial de la Consulta  
Externa del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto  
Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-

mayo – julio 2011

**Wendy Yohana Coxaj Rojas  
Mauricio Antonio Chiang Morales  
Vivian Ivett Arévalo Gil**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, agosto de 2011

**El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:**

**Los estudiantes:**

<b>Wendy Yohana Coxaj Rojas</b>	<b>200012318</b>
<b>Mauricio Antonio Chiang Morales</b>	<b>200210059</b>
<b>Vivian Ivett Arévalo Gil</b>	<b>200210191</b>

**han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:**

**“FACTORES DE RIESGO MATERNOS ASOCIADOS A ALTERACIONES DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y RETINOPATÍA DEL PREMATURO”**

**Estudio de casos y controles realizado en neonatos prematuros atendidos en la Clínica de Seguimiento Especial de la Consulta Externa del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-**

**mayo-julio 2011**

**Trabajo asesorado por el Dr. Jorge David Alvarado Andrade y revisado por el Dr. Luis Humberto Araujo Rodas, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:**

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

**En la Ciudad de Guatemala, doce de agosto del dos mil once**

**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL**  
**DECANO**



**El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:**

<b>Wendy Yohana Coxaj Rojas</b>	<b>200012318</b>
<b>Mauricio Antonio Chiang Morales</b>	<b>200210059</b>
<b>Vivian Ivett Arévalo Gil</b>	<b>200210191</b>

**han presentado el trabajo de graduación titulado:**

**“FACTORES DE RIESGO MATERNOS ASOCIADOS A ALTERACIONES DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y RETINOPATÍA DEL PREMATURO”**

**Estudio de casos y controles realizado en neonatos prematuros atendidos en la Clínica de Seguimiento Especial de la Consulta Externa del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-**

**mayo-julio 2011**

**El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG-, Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el diez de agosto del dos mil once.**

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

**Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas**  
**Coordinador**

Guatemala, 12 de agosto del 2011

Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

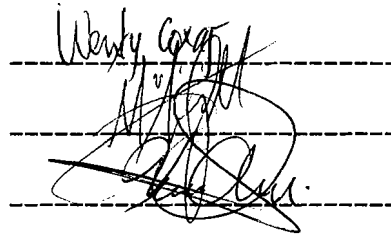
Dr. de León Barillas:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes:

Wendy Yohana Coxaj Rojas

Mauricio Antonio Chiang Morales

Vivian Ivett Arévalo Gil



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“FACTORES DE RIESGO MATERNOS ASOCIADOS A ALTERACIONES DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y RETINOPATÍA DEL PREMATURO”**

**Estudio de casos y controles realizado en neonatos prematuros atendidos en la Clínica de Seguimiento Especial de la Consulta Externa del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-**

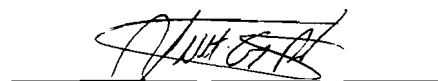
mayo-julio 2011

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor  
Firma y sello

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
CALLE 13-10-12



Revisor  
Firma y sello  
Reg. de personal 20030840.

Dr. Luis Humberto Araujo Rodas  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
COLEGIADO No. 10583

## índice

	<u>Página</u>
1. Introducción	1
2. Objetivos	5
3. Marco Teórico	7
3.1. Contextualización del Área a Estudio	7
3.1.1. Factores de Riesgo	16
3.1.1. Diabetes Gestacional	16
3.1.1.2. Alcoholemia Materna	27
3.1.1.3. Preeclampsia	27
3.1.1.4. Embarazo Múltiple	33
3.1.1.5. Estado Nutricional Materno	39
3.1.2. Desarrollo Psicomotor	44
3.1.3. Retinopatía	46
4. Hipótesis	55
5. Metodología	57
6. Resultados	67
7. Discusión	71
8. Conclusiones	75
9. Recomendaciones	76
10. Referencias Bibliográficas	77
11. Anexos	79

## 1. INTRODUCCIÓN

El nacimiento prematuro es el parto ocurrido antes de las 37 semanas de gestación y es uno de los grandes desafíos de la Medicina Perinatal. Este se asocia en ocasiones con una serie de complicaciones respiratorias, visuales, auditivas, neurológicas, cognitivas y de comportamiento en el neonato. Mientras más corto es el periodo del embarazo, mas alto es el riesgo de las complicaciones.<sup>(1)</sup>

La tasa de parto pretérmino actualmente oscila entre el 8 y el 12% de todas las gestaciones en la mayoría de países en vías de desarrollo.<sup>(1)</sup> A pesar de la mejoría de las condiciones socio-sanitarias y de los avances científicos y tecnológicos, no se ha conseguido disminuir de manera significativa el porcentaje de parto pretérmino, y en algunos países la tasa continúa ascendiendo debido sobre todo a la utilización de técnicas de reproducción asistida, el incremento de las intervenciones obstétricas y un mejor registro de los prematuros menores de 26 semanas.<sup>(2)</sup>

La prematurez se ha convertido en un verdadero problema de salud pública. A partir de los datos aportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con las tasas actuales de prematurez, son de esperar cerca de 14.000.000 de pretérminos al año en el mundo.<sup>(1, 3)</sup>

La importancia clínica de la prematuridad radica en su influencia sobre la morbi-mortalidad perinatal e infantil. En este grupo de nacidos se concentra el 69% de la mortalidad perinatal. Además, la prematuridad es la primera causa de muerte infantil tras el primer mes de vida.<sup>(3)</sup>

A nivel mundial la prematurez es uno de los problemas prioritarios del sector salud, especialmente en países en vías de desarrollo. Estos niños presentan problemas de

salud posteriores que trascienden, tanto el periodo neonatal, como en la infancia y vida adulta.<sup>(3)</sup>

Se identificaron los diferentes factores de riesgo obstétrico que se asocian a las complicaciones que presentan los prematuros. Y ya con estos se elaboraran las respectivas recomendaciones con el fin de fortalecer los programas de control prenatal, atención del parto, vigilancia y prevención de los diferentes factores de riesgo obstétrico.

#### PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Se asocia los factores de riesgo maternos (preeclampsia, diabetes, estado nutricional, embarazo múltiple, consumo de alcohol y tabaco) con alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematuro en la clínica de seguimiento especial del Hospital de Ginecología y Obstetricia IGSS 2007-2010?
- ¿Existe asociación entre el factor de riesgo preeclampsia y las alteraciones del desarrollo psicomotriz en prematuros? Si existe asociación ¿Cuál es la fuerza de dicha asociación?
- ¿Existe asociación entre el estado nutricional de la madre y las alteraciones del desarrollo psicomotriz en prematuros? Si existe asociación ¿Cuál es la fuerza de dicha asociación?
- ¿Existe asociación entre el embarazo múltiple y las alteraciones del desarrollo psicomotriz en prematuros? Si existe asociación ¿Cuál es la fuerza de dicha asociación?



- ¿Existe asociación entre el consumo de alcohol durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz en prematuros? Si existe asociación ¿Cuál es la fuerza de dicha asociación?
- ¿Existe asociación entre el consumo de tabaco durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz en prematuros? Si existe asociación ¿Cuál es la fuerza de dicha asociación?
- ¿Existe asociación entre el factor de riesgo diabetes gestacional y las alteraciones del desarrollo psicomotriz en prematuros? Si existe asociación ¿Cuál es la fuerza de dicha asociación?
- ¿Existe asociación entre la utilización de oxígeno como parte del manejo de neonatos prematuros y el desarrollo de retinopatía del prematuro del hospital de ginecología y obstetricia IGSS?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

2.1.1. Asociar los factores de riesgo maternos (preeclampsia, diabetes gestacional, embarazo múltiple, consumo de alcohol y de tabaco) a alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematuro en la clínica de seguimiento especial del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS) 2008 - 2010.

### **2.2. Objetivos específicos**

2.2.1. Determinar si la preeclampsia es un factor de riesgo materno asociado a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato, y si existe asociación cual es la fuerza de esta.

2.2.2. Determinar si el estado nutricional de la madre se asocia a la aparición de alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato, y si existe asociación cual es la fuerza de esta.

2.2.3. Determinar si el embarazo múltiple se encuentra asociado a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato, y si existe asociación cual es la fuerza de esta.

- 2.2.4. Determinar si el consumo de alcohol durante el embarazo se asocia a la aparición de alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato, y si existe asociación cual es la fuerza de esta.
- 2.2.5. Determinar si el consumo de tabaco durante el embarazo se asocia a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato, y si existe asociación cual es la fuerza de esta.
- 2.2.6. Determinar si el factor de riesgo I diabetes gestacional se asocia a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato, y si existe asociación cual es la fuerza de esta.
- 2.2.7. Determinar si existe asociación entre la utilización de oxígeno como parte del manejo de los neonatos prematuros y el desarrollo de retinopatía del prematuro, del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS).

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Factores maternos asociados a alteración psicomotriz y oculares en prematuros.

Guatemala es un país en vías de desarrollo que tiene una tasa de natalidad y materno infantil alta, sin embargo una alta proporción de estos nacimientos al año en nuestro país son prematuros ocasionado por diversos factores, prenatales, natales y post-natales.

Si bien la mayoría de los recién nacidos prematuros no tiene una discapacidad significativa, presenta una incidencia superior de parálisis cerebral y retraso mental que la población en general (5-15%) de los recién nacidos prematuros, la mitad de los sobrevivientes de los recién nacidos prematuros teniendo discapacidades graves según en un estudio realizado por Wood y col en el año 2000, estos niños también tienen un riesgo mayor de trastornos de la función cortical superior entre los que se incluyen alteraciones del lenguaje, problemas de percepción visual, déficit de atención y trastornos del aprendizaje, además debido a las complicaciones que conlleva la prematuridad algunos RN son sometidos a ventilación mecánica lo cual puede causarle una retinopatía del prematuro la cual en la actualidad en nuestro país causa alrededor de 400-600 casos de ceguera.<sup>(4)</sup>

Los factores más determinantes en la sobrevivencia del recién nacido son su madurez expresada en la edad gestacional y el peso de nacimiento. Considerando estos dos parámetros, los recién nacidos se han clasificado de la siguiente manera:

- RNT (Recién nacido de término): Aquellos nacidos con 38 semanas de gestación y < de 42 semanas de gestación.

- RNPR (Recién nacido prétermino): Aquellos nacidos con < de 38 semanas de gestación. En esto seguimos el criterio de la Academia Americana de pediatría, ya que la OMS considera pretérmino a los recién nacidos con < de 37 semanas.
- RNPT (Recién nacido postérmino): Aquellos nacidos con 42 semanas de gestación. <sup>(5)</sup>

Los cambios fisiológicos que implica el paso de la vida intrauterina a la extrauterina son los que determinan las características del cuidado del recién nacido normal y de la patología de este período. Esto requiere una adaptación de todos los órganos y sistemas que incluye la maduración de diversos sistemas enzimáticos, la puesta en marcha del mecanismo de homeostasis que en el útero eran asumidos por la madre y la readecuación respiratoria y circulatoria indispensable desde el nacimiento para sobrevivir en el ambiente extrauterino. Todos los problemas del recién nacido de alguna manera comprenden la alteración de un mecanismo de adaptación.

El objetivo primordial del equipo de salud para este período es supervisar que esta adaptación se realice en forma normal. El control del embarazo es primordial para detectar los embarazos de alto riesgo. En esta etapa se puede prevenir un parto prematuro, detectar una diabetes y tratarla, y numerosas otras patologías que pueden afectar al feto y al recién nacido. Al momento del nacimiento se debe tener una completa historia perinatal, para identificar los riesgos que pueda presentar el recién nacido, prevenir los problemas e intervenir oportunamente cuando estos se producen.

La prevención de la prematurez y del bajo peso de nacimiento, debe ser una de las prioridades en la salud pública de los países en vías de desarrollo como

Guatemala, por su frecuencia, y por el impacto que tiene en salvar vidas con una mejor calidad de vida. A esto se agrega el alto costo que tiene el cuidado neonatal del prematuro.

Como ya se mencionó, hay una gran variedad de factores de riesgo socio-económicos y cultural que influyen sobre las condiciones y estilos de vida de la mujer que inciden en este problema y que deben ser considerados.

Hay otros factores que si son responsabilidad directa de la atención médica, tal como:

- Control prenatal. Este debe cubrir a todas las embarazadas. Esta es una medida fundamental para la prevención de la prematurez. Permite identificar oportunamente los factores de riesgo, intervenir anticipadamente y derivar consecuentemente los casos calificados a centros de nivel secundario y terciario.
- Cuidado Perinatal. La atención perinatal en la mayor parte de los casos, se atiende a la supervisión de una situación fisiológica como es el embarazo y el nacimiento. Sin embargo hay un porcentaje que requiere de alta complejidad en su cuidado pre y post natal. <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>

## PROBLEMAS NEONATALES ASOCIADOS A LA PREMATUREZ

### I. GENERALES

- Termorregulación
- Hiperbilirrubinemia
- Anemia del prematuro
- Alteración de la coagulación

### II. METABÓLICOS, EQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLÍTICO Y ACIDO BASE

- Hipoglicemia e hiperglicemia
- Hipocalcemia
- Hipo e hipernatremia
- Hiperkalemia
- Deshidratación y sobrehidratación
- Acidosis metabólica
- Enfermedad metabólica ósea (Osteopenia del prematuro)

### III. NEUROLÓGICOS, AUDICIÓN Y VISIÓN

- Hemorragia intraventricular
- Leucomalacia
- Asfixia
- Retinopatía del prematuro
- Secuelas: Hidrocefalia, Parálisis cerebral, sordera - Hipoacusia, ceguera

### IV. RESPIRATORIOS

- Enfermedad de la membrana hialina
- Apneas
- Enfermedad pulmonar crónica

### V. CARDIOVASCULARES

- Inestabilidad Cardiovascular
- Ductus arterioso persistente
- Hipertensión

### VI. GASTRO-INTESTINALES Y NUTRICIONALES

- Intolerancia a la alimentación enteral
- Enterocolitis necrotizante
- Desnutrición

### VII. INFECCIONES

Fuente: Neonatología – 5a edición Libro de Tracy Lacy Gomella

El desarrollo psicomotor, o la progresiva adquisición de habilidades en el niño, es la manifestación externa de la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC). La proliferación de las dendritas y la mielinización de los axones son los responsables fisiológicos de los progresos observados en el niño. La maduración del SNC tiene un orden preestablecido y por esto el desarrollo tiene una secuencia clara y predecible: el progreso es en sentido céfalo caudal y de proximal a distal. Más aún, si un niño nace antes de término, la maduración del cerebro continúa su progreso casi igual que en el útero. Es por esto que al prematuro menor de 36 semanas de edad gestacional se le "corrige" su edad, restándole a la edad cronológica aquellas semanas que le faltaron para llegar a término. <sup>(7)</sup>

Los factores que frenan el desarrollo psicomotor son aquellas condiciones que pueden producir un daño neuronal irreversible como son: una hipoxia mantenida, la hipoglicemia, y las infecciones o traumatismos del SNC. Otros factores son, la ausencia de un vínculo madre-hijo adecuado y la falta de estimulación sensorial oportuna. Existen además ciertas condiciones congénitas o adquiridas durante la gestación, o posterior al parto que pueden alterar el desarrollo del niño. Los factores de riesgo se pueden dividir en prenatales, perinatales o postnatales. <sup>(7)(8)</sup>

Los factores prenatales son: infecciones intrauterinas (virus de inclusión citomegálica), Enfermedades Genéticas (Síndrome de Down) y otros. Los perinatales son: asfixia neonatal (hipoxemia), hiperbilirrubinemia, prematurez extrema, hipoglicemia clínica, infecciones neonatales (Sepsis), apneas, síndrome de dificultad respiratoria (hipoxemia), convulsiones neonatales, hipertensión intracraneana y anemia aguda (por hipoxemia, hipovolemia.). Por último, entre los postnatales: hay que mencionar: hipotiroidismo, enfermedades metabólicas



(fenilquetonuria), convulsiones de difícil manejo (Síndrome de West), meningitis/meningoencefalitis, traumatismo encéfalo craneano grave e hipostimulación severa (padres adictos a drogas, depresión materna.)

La retinopatía del prematuro está emergiendo en Guatemala como una causa importante de ceguera, potencialmente prevenible y tratable, Por esta razón, actualmente para la Organización Mundial de la Salud el control de la ceguera en los niños es una prioridad. La prevalencia de ceguera en la población infantil varía acorde al desarrollo socioeconómico y la tasa de mortalidad por debajo de los 5 años. En países con un pobre desarrollo y tasas de mortalidad infantil elevadas, la prevalencia puede ser tan alta como 1.5 por 1000 niños. En estos países predomina como causa la cicatrización corneal secundaria sin embargo, la retinopatía del prematuro (RP) está emergiendo como una causa importante, potencialmente prevenible y tratable. La proporción actual de ceguera secundaria a RP varía mucho entre los diferentes países, siendo factores importantes la disponibilidad y acceso a cuidados neonatales adecuados. <sup>(1)</sup>

La retinopatía del prematuro (ROP) es un trastorno de la vasculatura retiniana en desarrollo que resulta de la interrupción de la progresión normal de los vasos retinianos recién formados, la vasoconstricción y la obliteración del lecho capilar en desarrollo son seguidos por una neovascularización, en la mayoría de los casos el progreso revierte antes de que se produzca una fibrosis, cuando esto no ocurre se produce la ceguera. <sup>(6)</sup>

Guatemala es un país en vías de desarrollo que tiene altas tasas de natalidad y mortalidad materno-infantil; a pesar de esto, aunque no se tienen datos exactos a

nivel nacional, la sobrevivencia de los neonatos prematuros está aumentando y la morbilidad de los mismos se está convirtiendo en un problema de salud pública. Actualmente no se cuenta con datos exactos sobre la situación de la retinopatía del prematuro como causa de ceguera prevenible, por lo que se está tratando de seguir el ejemplo de otros países en Latinoamérica para llegar a un consenso y hacer protocolos a nivel nacional adecuados a la situación actual. <sup>(5) (7)</sup>

Guatemala por ser un país en vías de desarrollo y tener un presupuesto en salud muy bajo tiene muchas deficiencias en la atención recibida a la mujer embarazada, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de Pamplona cuentan con una clínica de seguimiento especial para niños prematuros después de haber sido dados de alta, en la cual implementan la técnica canguro como pilar del tratamiento y así continuar con la monitorización del desarrollo psicomotriz y secuelas por retinopatías. <sup>(8) (9)</sup>

El Programa Mamá Canguro nace como una alternativa en el cuidado integral de niños prematuros o de bajo peso al nacer.

Se originó en 1979 en Bogotá, Colombia, en el Instituto Materno Infantil, por iniciativa del doctor Edgar Rey Sanabria, Jefe del Departamento de Pediatría, y del doctor Héctor Martínez Gómez, Coordinador del Servicio de Prematuros.

Mientras que en Guatemala se implementó hasta en 1989, en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

Su objetivo principal es utilizar un método más humano, seguro y efectivo, que favorezca la sobrevivencia, el crecimiento y desarrollo de un niño prematuro o de bajo peso.

Uno de los principales logros de esta técnica es la estabilidad del sistema nervioso autónomo y la memoria prenatal. Esto se logra cuando el bebé es colocado desnudo sobre el tórax de su madre, esto estimula en el recién nacido el recuerdo de experiencias de su vida prenatal (el sonido del corazón materno, el movimiento continuo del tórax durante su respiración, las características de la voz de su mamá y vibración) que lo tranquilizan.

La técnica también promueve la estabilización del estado de conciencia y la maduración neurológica. El contacto madre-hijo aumenta el sueño profundo en el bebé (lo que favorece la maduración del sistema nervioso central) disminuye la actividad motora en un 30%, se incrementa el estado de alerta reposado, (fundamental para los períodos de máxima interacción madre-hijo), y se reduce significativamente el llanto del niño que, además de favorecer dicha interacción, disminuye la ansiedad materna. <sup>(8)</sup>

En Guatemala este programa se desarrolla en dos fases:

- Fase intra-hospitalaria o inicial. El niño prematuro o de bajo peso no ha completado su maduración funcional y requiere de cuidados especiales, muchas veces es recluido en el área de cuidados intensivos para poder sobrevivir.

Es aquí donde los padres reciben la capacitación sobre la técnica Canguro (hospital-hogar), lactancia materna y estimulación temprana. También son

participes los abuelos y demás familiares que darán apoyo en el hogar, explica la psicóloga Bertha Carrillo de Barrientos, encargada del Programa Canguro Intra Hospitalario del IGSS.

Además, en esta fase los padres deben visitar a su hijo diariamente a la unidad, para establecer una relación de mutuo apego e inicien el vínculo psicoafectivo y la estimulación en forma temprana. Esta actividad ayuda a la recuperación integral y rápida del bebé.

Una vez la madre ha sido orientada y su hijo se encuentra físicamente estable y con capacidad de succión y deglución (capacidad para mamar y tragar), ella debe permanecer de seis a ocho horas continuas todos los días, por un período de cinco a ocho días para que sostenga a su bebé y se produzca un contacto de piel a piel todo el tiempo; esto bajo la supervisión estrecha del psicólogo, médicos y enfermeras.

- **Fase Domiciliaria:** En esta etapa continúa el contacto físico del niño con su madre en el hogar las 24 horas del día. Esta actividad es posible gracias a la ayuda de su pareja y familiares.

Por otro lado, los cuidados higiénicos que la madre toma en el hogar deben ser estrictos, para que el bebé no esté expuesto a una infección.

Los padres deben asistir periódicamente (cada ocho días) a la Clínica de Seguimiento de Consulta Externa del Programa Canguro, donde es evaluado peso, talla y estado clínico del niño. En el aspecto psicológico se vigila el desarrollo psicomotor hasta que tenga un año de edad.

La duración de la técnica canguro en el hogar oscila entre 20 a 30 días, luego de haber sido dado de alta el bebé. <sup>(8)</sup> <sup>(9)</sup>

Sin embargo nuestra misión como médicos es determinar lo antes posible los factores de riesgo al cual están sometidos los niños ya sea llevando un control prenatal adecuado a mujeres embarazadas así como en periodos natal y post-natal. Entre los factores de riesgo principalmente encontramos:

### **3.1.1 FACTORES DE RIESGO.**

Dentro de los factores con mayor incidencia en nuestra sociedad encontramos:

#### **3.1.1.1 DIABETES GESTACIONAL:**

En el control preconcepcional toda mujer diabética que quiera ser madre es indispensable programar adecuadamente su gestación para que este se desarrolle con normalidad y evitar así complicaciones maternas y fetales. Se ocupara del control de la mujer diabética durante la gestación y el parto. A este fin colaborarán el endocrinólogo, el obstetra, el pediatra, durante la gestación es importante un correcto tratamiento diabético e insulínico intensivo. Se llevaran las adecuadas compensaciones metabólicas de la paciente mediante el establecimiento de un régimen dietético.

La dieta de la gestante no debe variar de la que viene realizando antes del embarazo a no ser por la necesidad de un discreto

aumento en el aporte proteico y ocasionalmente del aporte de calcio, hierro y ácido fólico. La paciente diabética no deberá sobrepasar e en la gestación los 12Kg de peso no superando los 0.4-0.5kg/semana <sup>(10)</sup>

La diabetes gestacional es la intolerancia a los hidratos de carbono, comienza o se diagnostica por primera vez durante el embarazo.<sup>1</sup>A diferencia de los otros tipos de diabetes, la gestacional no es causada por la carencia de insulina, sino por los efectos bloqueadores de las otras hormonas en la insulina producida, una condición denominada resistencia a la insulina, que se presenta generalmente a partir de las 20 semanas de gestación. La respuesta normal ante esta situación es un aumento de la secreción de insulina, cuando esto no ocurre se produce la diabetes gestacional. En muchos casos los niveles de glucosa en sangre retornan a la normalidad después del parto. Su prevalencia global se sitúa entre 1 – 3 %.

En un estudio multicéntrico realizado por los Doctores. Alvariñas y Salzberg encontraron que en América latina la prevalencia en las mujeres embarazadas es del 5%. Dichos autores comparan esta prevalencia con la de los Estados Unidos que presenta valores que oscilan entre 2,5% y 12,3%, resultados muy variables ya que dependen de la metodología diagnóstica utilizada.

En 1989 sobre el auspicio del Ministerio de Salud, fue iniciado el estudio brasileño de diabetes gestacional, que utilizó los criterios de la O.M.S. para el rastreamiento y diagnóstico. El censo realizado en seis capitales brasileras tomadas al azar, comprendió un total de 5.010 gestantes, encontrándose diabetes gestacional en el 0,4%.

En el reporte de la maternidad de Mercy, Melbourne, Australia, se señala globalmente en una estadística de varios países un aumento del 3,3% al 7,5% entre 1979 y 1988.

En un análisis estadístico realizado en Colombia, de un total de 1.726 mujeres embarazadas se detecto una prevalencia de diabetes mellitus gestacional del 1,43%, la cual es muy baja comparada con la de los otros países.

#### -ETIOLOGÍA

Durante el curso del embarazo tienen lugar una serie de modificaciones hormonales que van reduciendo poco a poco la sensibilidad insulínica.

A partir de la 7º semana en que comienza la elevación de la hormona lactógeno placentario y el cortisol materno, comienza el aumento de la resistencia insulínica que llega a su máxima expresión en el 3º trimestre.

Los factores que contribuyen al aumento de la resistencia insulínica son la elevación de los ácidos grasos libres provenientes de la lipólisis y un ineficiente acoplamiento entre la activación del receptor de insulina y la traslocación de los GLUT 4 a la superficie celular. Estos cambios son los responsables de la tendencia a la hiperglucemia, lipólisis e hipercetonemia existente en este período.

El cortisol y la hormona lactógeno placentaria son diabetogénicos y el momento de su máximo efecto se manifiesta en la 26<sup>o</sup> semanas de gestación. La progesterona, otra hormona que afecta la secreción de insulina ejerce su máximo de acción en la semana 32<sup>o</sup>. Por lo que entre la semana 26<sup>o</sup> y 32<sup>o</sup> de gestación son de gran importancia desde el punto de vista metabólico.

#### **-FACTORES DE RIESGO**

- ☐ Edad materna mayor a 30 años.
- ☐ Historia obstétrica pasada (pasado de diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva específica del embarazo, abortos a repetición, macrosomía y malformaciones fetales).
- ☐ Uso de medicamentos con acción hiperglucemiante (corticoides)
- ☐ Obesidad central IMC >30.



□ Historia familiar de diabetes especialmente entre los familiares de 1º grado.

- Embarazo múltiple

#### -DIAGNÓSTICO:

Actualmente dos criterios son mundialmente aceptados para el diagnóstico y rastreamiento de la diabetes gestacional:

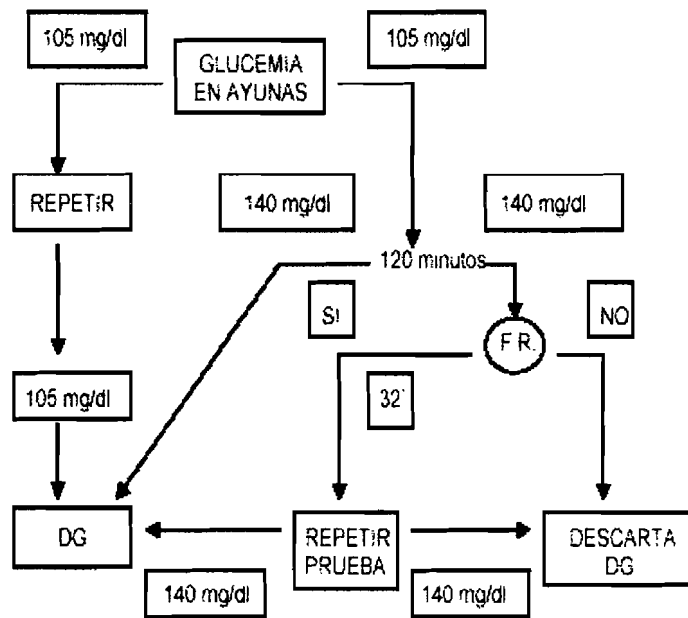
- La O.M.S. propone que se utilicen en la mujer embarazada los mismos procedimientos de diagnóstico de diabetes mellitus en el resto de las personas, y que toda mujer que reúna los criterios diagnósticos de intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus sea considerada y manejada como diabetes mellitus gestacional.
- La A.D.A. mantiene los criterios de O'Sullivan y Mahan que se basan en una prueba de pesquizaje y una prueba confirmatoria con carga oral de glucosa que debe realizarse siempre que la prueba de pesquizaje resulte anormal.

Se considera que una embarazada tiene Diabetes Gestacional cuando durante el embarazo se encuentra glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 105 mg/dl (repetida en dos determinaciones). Si el valor de este estudio es menor de 105 mg/dl, se sugiere realizar una carga de 75 g de glucosa y se confirma el diagnóstico cuando a los 120

minutos postprandiales presenta un valor de 140 mg/dl o mayor.

En las embarazadas sin factores de riesgo, que presentan valores postprandiales entre 140 mg/dl y 150 mg/dl, es conveniente repetir el estudio en el curso de la semana, con el objetivo de evitar el sobrediagnóstico. <sup>(10)</sup>

### Plan de seguimiento para el Diagnóstico de Diabetes Gestacional



### -CONTROL Y SEGUIMIENTO CLÍNICO PRENATAL

Se debe realizar una observación muy de cerca del feto y de la madre durante todo el embarazo.

Las consultas deben realizarse cada 15 días hasta la 30ª semana y luego semanalmente hasta la internación, siempre

que no se presente ninguna patología concomitante que requiera controles más seguidos. En cada consulta se debe valorar el control de la glicemia, la presión arterial, el peso y la presencia de edemas, aparte de los controles clínicos y analíticos convencionales de todo embarazo.

Se realizarán controles mensuales de la hemoglobina glucosilada como método complementario de valoración del control de la glicemia.

#### -TRATAMIENTO:

Respecto del control metabólico se considera óptimo lo establecido por el consenso de Diabetes y Embarazo.

- Glucemia en ayunas entre 70 – 90 mg/dl.
- Glucemia preprandial entre 70 – 105 mg/dl.
- Glucemia 2 hs postprandial entre 90 – 120 mg/dl.
- Cetonuria negativa.
- Evitar las hipoglucemias.
- Fructosamina y hemoglobina glicosilada en límites normales

Los siguientes son los cuatro pilares para su adecuado tratamiento:

#### **-EDUCACIÓN DIABETOLÓGICA.**

Es de suma importancia de que la paciente y su núcleo familiar tengan conocimientos básicos de esta entidad, de la metodología de control, de la importancia del cumplimiento del tratamiento y de las complicaciones que puede tener y como evitarlas o resolverlas.

#### **-PLAN DE ALIMENTACIÓN.**

Debe realizarse respetando las necesidades energéticas del embarazo, sin incluir dietas excesivamente restrictivas (< 1600 Kcal/día) en las obesas, logrando un aporte de 55% de hidratos de carbono, 15 a 20% de proteínas y 30% de lípidos.

En las pacientes obesas no es conveniente realizar una restricción calórica mayor del 30% del valor calórico total, ya que dietas más restrictivas producen aumento significativo de la cetonemia materna. Por el contrario, la restricción calórica del 30% reduce el índice de macrosomía sin riesgos para el feto.

#### **-FARMACOLÓGICO**

Es unánime el rechazo a la utilización de los hipoglucemiantes orales, ya que atraviesan la barrera placentaria y pueden incrementar el hiperinsulinismo fetal

favoreciendo el desarrollo de macrosomía de fetal e hipoglucemia neonatal y por su posible acción teratógena.<sup>1</sup>

*INSULINOTERAPIA:* Esta indicada si en una semana presenta en dos o más ocasiones: glucemias basales mayores o iguales a 95 mg/dl y/o posprandiales mayores o iguales a 120 mg/dl medidas en sangre capilar.

Se usa insulina humana de acción intermedia en 2 o 3 dosis/día, y correcciones con insulina de acción rápida, cuando es necesario. La insulina Lispro puede ser útil cuando hay hipoglucemia con la administración de la insulina simple (rápida) convencional.

#### - ACTIVIDAD FÍSICA

El beneficio metabólico está relacionado con la capacidad que tiene el ejercicio de reducir la resistencia insulínica. Los ejercicios más aconsejables son los que activan la mitad superior del cuerpo, porque no producen contracciones uterinas.

La actividad física intensa no es recomendable en la embarazada si:

- Genera contracciones uterinas,
- Presenta hipertensión inducida por el embarazo

- Tiene antecedentes de infarto agudo de miocardio o arritmias.

Se trata de embarazos múltiples.

#### -COMPLICACIONES DE LA DIABETES GESTACIONAL

- Maternas:

- Descompensación metabólica aguda: cetoacidosis diabética, siendo mortal para la madre y el feto.

- Infecciones urinarias recidivantes que agravan la evolución de la diabetes.

- Preclampsia/eclampsia, que aumenta el riesgo de morbimortalidad materno/fetal.

- DG en embarazos posteriores y diabetes mellitus tipo 2: por lo general la diabetes gestacional desaparece después del embarazo, pero una vez que se ha tenido DG hay posibilidad de que dos de cada tres mujeres presente nuevamente esta enfermedad en futuros embarazos. Hasta un 30 a 40% de las mujeres con diabetes gestacional desarrollan una diabetes mellitus manifiesta dentro de 5 a 10 años. El riesgo puede incrementar si la obesidad está presente.

□ **Fetales:**

- **Macrosomía:** Peso excesivo para la edad gestacional, constituye el atributo más característico de la diabetes gestacional. Se la ha considerado como una consecuencia del hiperinsulinismo fetal en respuesta a las altas concentraciones de glucosa materno/fetal.
- **Malformaciones congénitas** pueden ocurrir, ya que no siempre se trata diabetes que aparece por primera vez en el embarazo, pero si es diagnosticada en esta ocasión.
- **Problemas respiratorios:** Enfermedad de la membrana hialina por inmadurez pulmonar, ya que el hiperinsulinismo fetal, interfiere en la acción madurativa de las catecolaminas y corticoides endógenos.
- **Hiperbilirrubinemia:** es significativamente más frecuente e intensa, tanto por la prematuridad como por la policitemia secundaria a una mayor secreción de eritropoyetina por hipoxias leves en úteros.
- **Hipocalcemia:** se presenta a los dos o tres días del nacimiento, cuya causa es la reducción transitoria de la secreción de Paratohormona.

- Hipoglucemia: es frecuente, especialmente en los neonatos macrosómicos.

### 3.1.1.2. ALCOHOLEMIA MATERNA

Atraviesa la placenta y actúa sobre el feto, produciendo en el 85% de los casos deficiencias del crecimiento pre y posnatal que no sólo explican el recién nacido con peso inferior a la edad gestacional, sino también la pobre respuesta a la intervención nutricional durante toda la infancia.

Es probable que los 160g menos de peso promedio vinculados a la ingestión de una taza diaria de alcohol se expliquen en términos de restricción del crecimiento celular durante períodos críticos y su repercusión en el desarrollo normal del citoesqueleto celular. No existe ningún "nivel seguro" documentado de ingesta de alcohol por lo que debemos aconsejar abstenerse de ingerir alcohol durante el embarazo y la lactancia.

Sólo con la identificación precoz y manejo adecuado de los factores de riesgo anteriormente expuestos podremos evitar el nacimiento de niños con bajo peso. <sup>(11)</sup>

### 3.1.1.3. PRECLAMPSIA

Es considerada la causa más frecuente de parto pretérmino y BPN después del embarazo múltiple, en la que el producto de la gestación se afecta tanto por la enfermedad como por los



medicamentos necesarios para su control. La aparición de preclampsia durante el embarazo genera un aumento importante de la morbimortalidad perinatal asociándose con mayor incidencia de sufrimiento fetal intraparto.

La enfermedad hipertensiva de la gestación obliga a interrumpir a beneficio materno el embarazo antes de su término, por lo que consideramos muy necesario promover hábitos nutricionales adecuados y reconocer oportunamente los signos de alarma para imponer el manejo terapéutico establecido. Más que evitar la enfermedad, lo cual parece difícil en el momento actual, la atención del médico debe dirigirse a descubrir el terreno de riesgo en que la afección puede desarrollarse y a detectar los signos iniciales y las formas ligeras de la enfermedad para evitar el desarrollo de las formas graves. <sup>(12)</sup>

Preeclampsia (PEC): Es definida como el incremento de la presión arterial acompañada de edema, proteinuria o ambas que ocurre después de la 20<sup>a</sup> semana de gestación. Cualquiera de los siguientes criterios son suficientes para el diagnóstico de Hipertensión:

- Aumento de la presión sistólica en 30 mmHg o mayor, Aumento de la presión diastólica en 15 mmHg o mayor
- TAM (Tensión Arterial Media) mayor a 105 mmHg o incremento de 20 mmHg en 2 determinaciones

## -FACTORES DE RIESGO

- **Edad:** Se observa más frecuente en menores de 18 años y mayores de 35 años.
- **Cigarrillo:** Las mujeres gestantes fumadoras habitualmente tienen con menor frecuencia eclampsia que las no fumadoras, el riesgo relativo es de 0.17, es un factor protector. El tabaco disminuye el riesgo de Preeclampsia y disminuye la Tensión arterial durante el embarazo, aunque esta prohibido totalmente su uso durante el embarazo.
- **Paridad:** las primigestas tienen más posibilidades de enfermedad hipertensiva del embarazo, son 6 a 8 veces más susceptibles que las multíparas. El riesgo de PEC es generalmente inferior en segundos embarazos que en primeros, pero no si la madre tiene un nuevo compañero para el segundo embarazo. Una explicación es que reducen el riesgo con la exposición repetida maternal y la adaptación a antígenos específicos del mismo compañero. Sin embargo la diferencia en el riesgo podría en cambio ser explicado por el intervalo entre nacimientos.
- **Historia Familiar:** las hijas de madres que tuvieron preeclampsia tienen la posibilidad de padecerla hasta en un 26% de los casos, importante el papel hereditario de esta enfermedad.

### Fisiopatología de la Preeclampsia:

El aumento de la tensión arterial en la preeclampsia tiene su base en el incremento de las resistencias periféricas y la disminución del gasto cardíaco.

Cuando existe una tensión arterial elevada de larga evolución, existe ya una adaptación o acomodación de órganos como el cerebro, riñón, corazón, etc., hechos que no ocurren en la preeclampsia.

### Manifestaciones Clínicas:

Preeclampsia leve: PA mayor o igual de 140/90 mmHg o incremento de 30 y 15 mmHg en la PAS y PAD respectivamente. Proteinuria mayor o igual de 30 mg/dl o mayor o igual de 1 cruz en las tiras reactivas, hiperuricemia mayor o igual de 5,4 mg/dl o mayor de 2 DS para esa edad gestacional. La PA vuelve a la normalidad tras 12 semanas postparto.

Preeclampsia grave: PAS mayor o igual de 160 mmHg y PAD mayor o igual de 110 mmHg, proteinuria mayor de 5 g/en orina de 24hs. Oliguria menos de 400 ml/24hs. Trombopenia, elevación de las transaminasas (síndrome HELLP), dolor epigástrico, edema pulmonar, alteraciones visuales.

Los siguientes test de laboratorio se deben solicitar de rutina frente a la paciente embarazada con HTA posterior a la 20ma semana de embarazo:

- Hemoglobina y hematócrito: La hemoconcentración favorece el diagnóstico de PEC y es un indicador de severidad. Los valores pueden descender en presencia de hemólisis.
- Frote Periférico: Signos de anemia hemolítica microangiopática (Esquizontocitosis) sugieren el diagnóstico de PEC. Puede estar presente aún con niveles levemente aumentados de presión arterial.
- Recuento plaquetario: La disminución de este recuento sugiere PEC severa.
- Análisis de orina: Evaluación de proteinuria de 24 horas.
- Creatinina: niveles anormales (mayores de 0,8 mg) o en aumento asociados a oliguria sugieren PEC severa.
- Uricemia: niveles anormalmente altos (mayor a 4,5 - 6 mg) ayudan en el diagnóstico diferencial de PEC y son fieles indicadores de severidad de la enfermedad.

- Lactodeshidrogenasa: niveles elevados están asociados a hemólisis y afectación hepática sugiriendo PEC severa.

Tratamiento:

*No farmacológico:* la supervisión médica continúa es fundamental.

La restricción de la actividad física es una medida conveniente en el transcurso del embarazo porque favorece la disminución de la presión arterial, promueve la diuresis y disminuye las posibilidades de parto prematuro.

*Farmacológico:* cuando la presión arterial materna alcanza o supera los niveles de 100 mmHg de presión diastólica indiscutiblemente debe comenzarse el tratamiento antihipertensivo farmacológico. La única droga probadamente útil a éste respecto es la Alfa Metil Dopa en dosis de 500-2000 mg/día. No altera el monitoreo fetal y no se han descrito casos de teratogénesis.

Estrategias apuntaron a la prevención secundaria de PEC teniendo todo su enfoque sobre mecanismos pensados para retrasar los procesos fisiopatológicos de la enfermedad. Se presenta aquí los resultados de tres estrategias preventivas que fueron completamente evaluados durante los últimos 10-15 años: suplemento cálcico; bajas dosis de aspirina y suplemento con aceite de pescado. Tratamientos beneficiosos y regímenes de monitoreo

no están claros pero algunos tratamientos como IECAs son grandemente evitados.

La PEC-eclampsia que, cuando se presenta en forma severa desde muy temprano, llevan a plantear el aborto terapéutico.

#### 3.1.1.4. EMBARAZO MÚLTIPLE

Es el responsable de más del 10% de los nacidos pretérminos.<sup>(3,8,15)</sup>

No resulta difícil comprender que la nutrición de dos seres en el claustro materno requiere el doble de condiciones en relación con el embarazo único y que aquello a su vez está relacionado con el desencadenamiento temprano del parto.

Los embarazos múltiples (mellizos, trillizos, etc) son un factor importante asociado al nacimiento prematuro. Un estudio multicéntrico de la prematuridad encontró que el 54% de los gemelos nacieron prematuros frente a 9,6% de los partos simples. Los trillizos y más están aún en mayor riesgo. El uso de medicamentos de fertilidad que estimula el ovario para liberar varios huevos y la fecundación in vitro con transferencia de embriones múltiples ha sido implicado como un factor importante en los partos pretérminos. Las condiciones de salud materna aumenta el riesgo de prematuridad y, a menudo, el parto ha de ser inducido por razones médicas, tales condiciones incluyen la presión arterial alta,

la preeclampsia, la diabetes materna, el asma, la enfermedad de la glándula tiroides, y enfermedades del corazón. <sup>(13)</sup>

Es aquel, en el que dos o más bebés se desarrollan simultáneamente en el útero. La especie humana es unípara por excelencia por eso todo embarazo múltiple debe ser considerado como patológico.

Se estima que se produce un embarazo múltiple cada 100 gestaciones (solo se cuentan los que lleguen a termino). Hellín establecieron una formula o regla aproximativa de la incidencia de los distintos tipos de embarazos múltiples: gemelos 1/90, trillizos 1/(90x90), cuatrillizos 1/(90x90x90)

#### CAUSAS DE UN EMBARAZO MÚLTIPLE

Existen varios factores relacionados con un embarazo múltiple, entre los factores naturales se puede incluir:

- Herencia: Los antecedentes de embarazos múltiples en la familia aumentan las probabilidades de tener mellizos.
- Edad Materna: Las mujeres mayores de 30 años tienen más probabilidades de una concepción múltiple.
- Alta Paridad: El hecho de haber tenido uno o más embarazos previos, en especial un embarazo múltiple, aumenta la probabilidad de que ocurra este tipo de embarazo.

- La raza: Las mujeres afroamericanas son más propensas a tener mellizos que cualquier otra raza. Las mujeres Asiáticas y americanas nativas tienen las tasas más bajas de embarazos múltiples. Las mujeres caucásicas, en especial las que se encuentran por encima de los 35 años, tienen la tasa más elevada de embarazos múltiples de más de dos fetos. (13)

Otros factores que han aumentado la tasa de nacimientos múltiples en los últimos años incluyen tecnologías reproductivas como:

- Medicamentos: los cuales estimulan la ovulación como el citrato de Clomifeno y la hormona folículo estimulante, que facilitan la producción de óvulos que si son fecundados, pueden resultar en embarazos múltiples.
- Las Tecnologías de Reproducción Asistida: como la fertilización in Vitro y otras técnicas que pueden ayudar a las parejas a concebir.

#### TIPOS DE EMBARAZO MÚLTIPLE:

##### 1. Dicigóticos:



Representan el 70% de los casos, son conocidos como gemelos fraternales y se producen cuando la mujer presenta una ovulación doble y cada óvulo es fecundado por un espermatozoide. Los bebés son genéticamente diferentes aun cuando físicamente se pueden parecer.

- Características:

Son los más frecuentes, pueden tener sexos iguales o diferentes, cada uno tiene su placenta y saco amniótico separadas, existe una tendencia familiar para repetirse en embarazos y generaciones siguientes y sufren un menor número de complicaciones y problemas en comparación con los monocigóticos (13)

2. Monocigóticos:

Representan el 30% de los embarazos gemelares. Son producto de la fecundación de un ovulo por un espermatozoide pero por razón que no están claras la masa celular inicial se divide en dos grupos antes del día 13 después de la fecundación y se originan dos bebés genéticamente idénticos y de parecido extraordinario.

- Características:

Este tipo de gemelos verdaderos son menos frecuentes, se presentan al azar y no tienen relación hereditaria, los bebés pueden tener placentas separadas o una placenta única o pueden compartir un saco único.

#### PATOGENIA:

Los gemelos bicigóticos aparecen cuando dos óvulos son fertilizados por un espermatozoide cada uno. Se forman luego dos sacos amnióticos por separado, dos coriones y dos placentas. Las placentas en los gemelos visigóticos pueden fusionarse si los sitios de implantación están próximos uno del otro.

El desarrollo de los gemelos monocigóticos ocurre cuando un óvulo fertilizado se divide en dos durante las primeras 2 semanas después de la concepción. Los gemelos monocigóticos son también llamados idénticos. Si la división del huevo fertilizado ocurre dentro de los primeros 2-3 días después de la fecundación, los gemelos monocigóticos producirán un saco amniótico y un corion separados del otro. Estos gemelos bicoriales tienen placentas diferentes que pueden ser separadas o fusionadas. Aproximadamente el 30% de los gemelos monocigóticos tienen placentas bicorial y biamnióticas.

Si la división del huevo ocurre de 3-8 días después de la fertilización, se traduce en gemelos con placentación monocorial y biamniótica, porque ya se ha formado el corion más no la cavidad amniótica. Aproximadamente el 70% de los gemelos monocigóticos

son monocoriales y biamnióticos, si la división se produce incluso después, es decir durante el 9 y 13 día después de la fecundación, la placentación suele ser monocorial y monoamniótica los cuales son poco frecuentes.

Los trillizos pueden ser monocigóticos, visigóticos o tricigóticos. Los trillizos tricigóticos ocurren cuando 3 espermatozoides fertilizan un óvulo cada uno. Los trillizos visigóticos se desarrollan a partir de la unión de gemelos monocigóticos y un tercer individuo derivado de un cigoto aparte.

#### CLÍNICA:

Durante los primeros meses no suele haber complicaciones. Generalmente las náuseas y los vómitos matutinos son más intensos, por la mayor producción de hGC. La sobrecarga biológica produce estreñimiento, ptialismo y demás síntomas. A medida que avanza, aumenta el volumen uterino y la distensión abdominal, proporcionalmente al número de fetos. Esto conduce a un aumento de peso excesivo con limitación de movimientos, lumbalgias, hemorroides y varices. Por la presión sobre la vejiga necesitan micciones frecuentes. También aumentan los edemas en las piernas, vulva y región suprapubiana.

Las complicaciones respiratorias limitan la capacidad funcional de la embarazada por la aparición de disnea precoz con el esfuerzo. Aparecen más frecuentemente en embarazos monocigóticos y se

asocia su aparición a hidramnios. Aparece anemia en un 20% de los embarazos múltiples, También aumenta la incidencia de preeclampsia hasta en un 40% de los embarazos.

Los abortos son 2-3 veces más frecuentes que en las gestaciones únicas. Cuando la pérdida de uno de los fetos es precoz (8-10 semanas) en el momento del parto no se observa ningún esto (gemelo evanescente). Si la pérdida es mas tardía (mayor a 16 semanas) cuando ya se ha iniciado la osificación, el feto muerto se expulsa en el parto.

Es muy frecuente la gestación y parto pretérmino. Los embarazos gemelares suelen acabar en torno a las 34-36 semanas y en los trillizos a las 32-33 semanas y los cuatrillizos a las 29 semanas.

#### 3.1.1.5. ESTADO NUTRICIONAL MATERNO

El estado nutricional de la mujer embarazada influye en el resultado final de su embarazo. Es en especial cierto en cuanto al peso de su lactante al nacer, un factor que tiene relación estrecha con la mortalidad del mismo.

Por lo tanto, un estado adecuado de nutrición, antes, durante y después del embarazo, contribuye al bienestar tanto de la madre como de su recién nacido.

Se ha visto que las mujeres con peso bajo o que aumentan muy poco durante el embarazo tienen claramente más posibilidades de tener hijos de bajo peso al nacer, partos pretérmino o lactantes con APGAR bajos. Hay estudios que relacionan el peso previo al embarazo con el tamaño de la placenta, por lo que está recomendado en estas mujeres de peso bajo que lo incrementen antes del comienzo de la gestación. <sup>(15)</sup> <sup>(16)</sup>

La National Academy of Sciences de Estados Unidos recomienda un aumento de peso de 12,5 a 17,5 Kg. en mujeres de peso normal, 14 a 20 k.o. en mujeres con peso previo bajo, y de 7.5 a 12 k.o. en mujeres con sobrepeso anterior.

Aunque las mujeres obesas corren mayor riesgo de sufrir ciertas complicaciones médicas, no es aconsejable que inicien su dieta durante el embarazo, ya que podrían reducir no sólo calorías, sino nutrientes importantes para el desarrollo del feto.

Durante el primer trimestre, el aumento esperado es de, aproximadamente, 1,4 a 1,8 k.g. y después de 450 gr. a la semana. El aumento en los tres primeros meses se debe casi en su totalidad al crecimiento de los tejidos maternos; en el segundo trimestre, este incremento ponderal también es debido (a parte del crecimiento tisular de la madre) al tejido fetal; mientras que en el último trimestre, se debe al crecimiento del feto. Desde el tercer mes hasta el término el peso fetal aumenta cerca de 500 veces.

Uno de los aspectos relevantes del control prenatal es el diagnóstico, evaluación y manejo de la condición nutricional de la embarazada.

Es conocido el hecho de que el peso materno pregestacional y la ganancia ponderal durante el embarazo influyen directamente sobre el peso fetal.

El factor de riesgo nutricional materno es elevado en países en desarrollo. Los trabajos de Kramer y cols. mostraron que los factores nutricionales maternos eran los determinantes más importante de retraso del crecimiento intrauterino (RCIU) en países en desarrollo, y que estos factores por sí solos, eran los responsables del 50% de las diferencias en la frecuencia de RCIU entre los países industrializados y en desarrollo.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DIARIOS  
DURANTE EL EMBARAZO,  
PARA MUJER CON PESO ADECUADO PARA LA TALLA

<b>Requerimiento</b>	<b>NO EMBARAZADA</b>	<b>EMBARAZADA</b>
----------------------	----------------------	-------------------

Energía (kcal)	2.200	2.500
Proteínas (g)	46	57
Vitamina A (mcg retinol)	750	1.500
Vitamina D (UI)	400	800
Vitamina E (UI)	12	15
Acido Ascórbico (mg)	30	50
Acido Fólico (ug)	200	400
Vitamina B6 (mg)	2,0	2,5
Vitamina B12 (mg)	2,0	3,0
Calcio (mg)	800	1.200
Hierro (mg)	28	50
Magnesio (mg)	300	450
Zinc (mg)	15	20

#### DIAGNÓSTICO Y MANEJO NUTRICIONAL DE LA EMBARAZADA

Constituye uno de los objetivos más importantes del control prenatal. En el primer control prenatal la embarazada debe tener un diagnóstico nutricional, con fines de implementar una serie de

medidas en relación a sus características nutricionales. El diagnóstico se basa fundamentalmente en dos parámetros maternos: el peso y la talla.

Las madres con bajo peso tienen como objetivo nutricional un aumento de peso superior al 20% de su peso inicial e idealmente un aumento total en relación con la magnitud del déficit, es decir alcanzar al término de la gestación una relación peso/talla mínima equivalente al 120%.

Las madres con peso adecuado tienen como objetivo nutricional un aumento del 20% de su peso inicial alcanzando al término de la gestación una relación peso/talla entre 120 y 130%.

Las madres con sobrepeso deben incrementar un peso tal que las ubique al término de la gestación entre 130 y 135% de la relación peso/talla.

Las madres obesas deben incrementar su peso no menos de 7,5 kilos y no más de 10,5 kilos. Una ganancia de peso en este rango permite no cometer iatrogenia en la nutrición fetal y la madre no incorpora masa grasa adicional a su peso pregestacional. <sup>(16)</sup>

### 3.1.2. DESARROLLO PSICOMOTOR

*Psico*: conceptos que provienen del latín (psike), que significa alma.



*Motricidad:* Es una entidad sistemática que se subdivide en nociones de organización, realización y funcionamiento, dependiendo del desarrollo y la maduración del individuo, teniendo como base el desarrollo neurofisiológico.

Según Schilling, se trata de un proceso de adaptación que determina el dominio de si mismo y del ambiente, pudiendo ser capaz de utilizar sus capacidades motrices como medio de comunicación en la esfera social. Se trata de un proceso en el que se manifiesta una progresiva integración motriz que trae consigo diferentes niveles de intervención y aprendizaje. (A medida que el desarrollo psicomotor va creciendo, el niño se va desenvolviendo mejor por si mismo en el ambiente o espacio en el que se encuentra). Es la progresiva adquisición de las habilidades en el niño como resultado de la maduración del Sistema Nervioso Central, esta sigue un orden preestablecido, que se expresa en la progresión cefalo-caudal y de proximal a distal de los hitos del desarrollo

Las Influencias externas juegan un papel fundamental ( interacciones con los padres, estímulos sensoriales, alimentación y enfermedades) tanto positiva como negativamente es lo que se conoce como “plasticidad neurológica”, así se sabe que la ausencia de un estímulo concreto o la presencia de una noxa en un periodo crítico puede llevar a una alteración en el desarrollo que en ocasiones puede ser irreversible, en tanto que una buena nutrición, un sólido vinculo madre e hijo y una estimulación sensorial adecuado, favoreciendo un adecuado progreso psicomotor.

Dentro de la psicomotricidad los cuatro grandes temas a tratar son:

-Toma de conciencia del cuerpo.

-Toma de conciencia del espacio.

-Toma de conciencia del tiempo.

-Toma de conciencia de las relaciones cuerpo - espacio – tiempo

Por tanto el desarrollo psicomotriz dependerá de:

1. La dotación genética del individuo.
2. Su nivel de maduración
3. Oportunidad de entrenamiento o aprendizaje en el momento oportuno que será facilitado por el entorno adecuado.

Evaluación del Desarrollo Psicomotor

Se han diseñado pruebas objetivas de evaluación del desarrollo considerando 4 áreas: Motricidad gruesa, Motricidad fina, Sociabilidad y lenguaje, en el examen del niño se deben corroborar aquellos hitos que deben estar presentes para la edad cronológica correspondiente, además se deben examinar los reflejos arcaicos, las reacciones evocadas, la aparición de las reacciones posturales así como el tono muscular y los reflejos osteotendinosos.

### 3.1.3. RETINOPATÍA

La retinopatía (ROP) es una vitreorretinopatía fibro y vasoproliferativa que afecta a los vasos retinianos en desarrollo de los prematuros con bajo peso al nacer, y que puede dejar una serie de secuelas que va desde la miopía, hasta la ceguera por desprendimiento de la retina. Se presenta en dos fases que se superponen en algún grado.

#### FISIOPATOLOGÍA

La ROP es una enfermedad proliferativa de los vasos sanguíneos recién formados, por lo que es importante revisar brevemente la formación de los vasos sanguíneos en la retina.

Existen dos teorías que describen la fisiopatología de la ROP, en base a la “Teoría clásica” postulada por Ashton y Patz, consiste en dos fases de igual importancia.

En la primera existe una fase de hiperoxia en la cual el oxígeno causa constricción arteriolar retiniana, una vasoobliteración irreversible y daño a las células endoteliales de los capilares retinianos, seguida de una segunda fase caracterizada por hipoxia en la cual hay una respuesta vasoproliferativa inducida por isquemia secundaria al cierre de los capilares en la primera fase.

La segunda llamada Teoría de la Uniones gap propuesta por Kretzery y Hittner, esta basada en la actividad de las células mesenquimales, precursoras de los capilares retinianos. Estas células migran

centrífugamente desde el disco óptico para la formación de los capilares. Bajo condiciones normales in útero este proceso se lleva a cabo sin ningún impedimento, pero en condiciones extrauterinas relativamente hiperóxicas las uniones gap aparecen entre las células mesenquimales adyacentes. La formación de las uniones gap interfieren con la migración y formación vascular normal, los factores angiogénicos secretados por las células mesenquimales lesionadas, producen la respuesta neovascular. En la actualidad ambas teoría se complementan para explicar la fisiopatología de la ROP.

Los factores desencadenantes descritos son: una retina incompletamente vascularizada (recién nacidos pretérmino), un aumento de la  $PaO_2$  con hiperoxia retiniana y disminución del Ph. Esto conduce a una vasoconstricción y una disminución de los factores de crecimiento, como los factores de crecimiento semejante a la insulina (IGF-1) y endotelial vascular (VEGF). Esto da lugar a una detención de la vascularización y a obliteración capilar, con disminución de la perfusión y posterior isquemia e hipoxia retiniana. El gen VEGF reacciona a la tensión de oxígeno; la hipoxia estimula la transcripción de VEGF y la hiperoxia la disminuye. Si esta respuesta es intensa y los factores vasogénicos no disminuyen, la angiogénesis (neoformación de vasos sanguíneos) es anormal y desorganizada, con importante vasoproliferación, lo cual puede conducir finalmente a inflamación, retinopatía proliferativa, fibrosis significativa y desprendimiento de retina.

## FACTORES DE RIESGO

Varios factores han sido implicados en el desarrollo de ROP, pero aunque este directamente implicado en su desarrollo o este simplemente asociado en un niño enfermo este debe de ser determinado. Existen varios factores que no pueden ser descritos individualmente, entre ellos se incluyen:

- ~ Factores maternos, como complicaciones durante el embarazo o el uso de beta bloqueadores.
- ~ Factores fetales que incluyen hipercapnia, sepsis, deficiencia de vitamina E, hemorragia intraventricular, apnea recurrente, síndrome de distress respiratorio, surfactante, tratamiento de ductus arterioso persistente con indometacina, la luz y el tipo de unidad neonatal.

Los factores de riesgo pueden dividirse en varias categorías incluyendo la población, el ambiente, y los signos retinianos. Se han descrito como factores definitivos y bien aceptados: a) Bajo peso al nacer b) Prematuridad c) Oxigenoterapia.

El factor de riesgo mayormente asociado y predictivo de ROP es el grado de inmadurez, ya sea el peso al nacer o la edad gestacional

## OXÍGENO

El oxígeno fue ligado a ROP, cuando el trabajo de Patz y sus colaboradores demostraron que esta se relacionaba a la administración de oxígeno suplementario. Esto ha sido confirmado repetidamente, pero siempre con la

duración del  $FIO_2$ , no con la  $PaO_2$ , que mantiene una aproximación cercana a la concentración de oxígeno tisular. Flynn y sus colaboradores finalmente demostraron una relación entre la  $PaO_2$  utilizando  $TcO_2$  (Monitorización transcutánea). El oxígeno y el peso al nacer no son en absoluto, los únicos parámetros que determinan la aparición de ROP.

Etapas desencadenantes de la acción del oxígeno sobre la retina inmadura:

1. Vasoconstricción arteriolar y obliteración de los vasos más inmaduros en el límite de la retina vascularizada.
2. Edema del tejido retiniano hipóxico.
3. Neovascularización reactiva a la hipoxia.
4. Pérdida de contenido de esos neovasos: hemorragias y exudados
5. Formación de tejido fibrovascular retinoviátreo.
6. Fibrosis y retracción de ese tejido.

El endotelio capilar es el que inicialmente se lesiona por el oxígeno, durante la oxigenoterapia tendría lugar una hipoxia de las capas internas retinianas, pero la coroides nutriría las capas externas, debido al exceso de oxígeno y a la relativa simplicidad de la retina inmadura, también podría oxigenar las capas medias y las internas. Al suprimir la oxigenoterapia y pasar a las concentraciones de oxígeno del aire ambiente, la oxigenación coroidea disminuye y se hace insuficiente el aporte a la retina, cuyos capilares están ocluidos, la retina hipóxica reacciona y libera sustancias vasoproliferativa

angiogénica que da lugar a la proliferación endotelial. Este proceso vasoproliferativo del periodo hipóxico, también aparece con cifras de  $PO_2$  altas durante la oxigenoterapia, ya que el oxígeno se vuelve insuficiente para nutrir una retina cada vez más madura, quedando en situación de hipoxia e iniciando la vasoproliferación. <sup>(14)</sup>

La patogenia de la ROP, se esquematiza en 2 fases:

1. Etapa precoz vasoobliterativa, por la acción del oxígeno sobre la retina inmadura (a las pocas horas de la oxigenoterapia)
2. Etapa vasoproliferativa, reactiva a la hipoxia retiniana (antes de la cuarta o quinta semana, cuando el niño está respirando oxígeno ambiental).

La saturación de oxígeno óptima en los recién nacidos prematuros y de bajo peso al nacer no se ha establecido adecuadamente. A nivel intrauterino, el feto estable mantiene un estado de relativa hipoxia con una presión parcial de oxígeno arterial de 22 a 25 mm Hg, lo cual induce la producción del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), induciendo el crecimiento normal de los vasos de la retina. Este estado ha sido llamado "Hipoxia Fisiológica" por Chan-Ling y asociados. La primera fase de la ROP es causada por la exposición temprana de la retina inmadura a la hiperoxia, lo cual causa una inhibición del VEGF, lo cual inhibe la migración vascular normal de la retina.

La hiperoxia sostenida tiene como resultado obliteración de los vasos existentes. Episodios repetidos de hipoxia-hiperoxia contribuyen aún más al

desarrollo de ROP. La obliteración y fibrosis de los vasos produce isquemia de la retina periférica, dando lugar a la segunda fase de la ROP, que inicia con la estimulación de la producción del VEGF, que estimula la neovascularización del borde entre retina vascular y avascular, lo cual ocurre entre la 6-12 semanas luego del nacimiento, o a las 32-38 semanas de gestación.

Aunque el oxígeno tiene una larga tradición como causa de ROP, está claro que no es ni necesario ni suficiente para producir la enfermedad. No obstante, persiste el problema de definir mejor la relación a nivel clínico entre exposición, duración y concentraciones de oxígeno, y la ROP.

## CLASIFICACIÓN

Toma en cuenta los siguientes parámetros:

~ Estadio de la enfermedad: (grados) Hay 5 estadios evolutivos, se determinan de acuerdo a la manifestación más grave al momento del examen.

~ Localización de la enfermedad: Dividiendo a la retina en 3 zonas I, II, III, concéntricas y centradas alrededor del nervio óptico

Zona I: El área se encuentra centrada en el nervio óptico y se extiende en un radio de dos distancias papila fóvea.

- Zona II: El anillo concéntrico a la zona I, que se extiende hacia los bordes de la retina nasal.



- Zona III: El resto del área de la retina hacia el lado temporal.

~ Extensión de la enfermedad: Se describe en horarios del reloj.

~ Presencia o ausencia de dilatación o tortuosidad de las venas del polo posterior.

## GRADOS DE RETINOPATÍA DEL PREMATURO

I: demarcación de una zona avascular con bordes nítidos pero no sobreelevado.

II: demarcación sobreelevada de la zona avascular o "cordón".

III: proliferación fibrovascular extraretinal con vasos terminales "en peine", con

"nidos " vasculares y hemorragias sobre el "cordón".

IV: desprendimiento traccional de retina periférico:

-IV a: el desprendimiento no llega a la zona macular.

-IV b: el desprendimiento llega hasta la macula.

V: desprendimiento total de retina (fibroplasia retrolental) que, a su vez, se clasifica según la conformación de las secuelas en forma de un "túnel" central cuyas diferentes formas se evalúan con una ecografía. Así puede estar cerrado o abierto tanto en su sección posterior como en la anterior y en diferentes combinaciones.

La enfermedad se presenta de manera bilateral en el 76% (37) de los casos, y de acuerdo con la literatura, cuando se presenta una afección unilateral esto puede deberse a que uno de los dos ojos afectados ha evolucionado de manera distinta al contralateral, y este mismo fenómeno puede esperarse con los pacientes en quienes se realiza el diagnóstico, ya que la evolución puede ser asimétrica.

## TRATAMIENTO

Los únicos tratamientos que se han demostrado eficaces hasta la actualidad en la ROP son su detección en fases precoces y la ablación de la retina periférica avascular isquémica, de forma que se suprime el estímulo angiogénico. Primero se utilizó para ello la *crioterapia* y después la *fotocoagulación*, que se explican más adelante. Sin embargo, el tratamiento de la ROP dependerá permanentemente del estadio en el que se encuentre el paciente. Para explicar lo anterior, es necesario mencionar que el término Enfermedad Umbral fue definido por el Estudio Multicéntrico de la Crioterapia para la Retinopatía de la Prematuridad (CRYO-ROP) realizado en 1986 en Estados Unidos, como el nivel de severidad de la ROP en la que el riesgo de un resultado anatómico desfavorable era de un 50% (10,49). Y se refiere a la ROP en estadio 3 en zonas I o II con *enfermedad plus* cuya extensión es de 5 horas contiguas u 8 discontinuas.

Este estudio demostró la eficacia de la crioterapia periférica para disminuir los resultados desfavorables tanto a nivel anatómico como funcional en los niños quienes alcanzaron un Estadio 3+ Umbral en el 50% de los casos.

#### 4. HIPÓTESIS

	<b><i>HIPÓTESIS NULA(H<sub>0</sub>)</i></b>	<b><i>HIPÓTESIS ALTERNA (H<sub>a</sub>)</i></b>
<b>1</b>	No existe asociación entre el factor de riesgo preeclampsia y las alteraciones el desarrollo psicomotriz del prematuro.	Existe asociación entre el factor de riesgo preeclampsia y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematuro.
<b>2</b>	No existe fuerza de asociación entre el factor de riesgo preeclampsia y las alteraciones del desarrollo psicomotriz	Si existe fuerza de asociación entre el factor de riesgo preeclampsia y las alteraciones del desarrollo psicomotriz

	prematureo.	del prematureo.
3	No existe asociación entre la desnutrición materna y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Existe asociación entre desnutrición materna y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
4	No existe fuerza de asociación entre la desnutrición materna y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Si existe fuerza de asociación entre la desnutrición materna y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
5	No existe asociación entre el factor de riesgo embarazo múltiple y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Existe asociación entre el factor de riesgo embarazo múltiple y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
6	No existe fuerza de asociación entre el factor de riesgo embarazo múltiple y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Si existe fuerza de asociación entre el factor de riesgo embarazo múltiple y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
7	No existe asociación entre el consumo de alcohol durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Existe asociación entre el consumo de alcohol durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
8	No existe fuerza de asociación entre el consumo de alcohol durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Si existe fuerza de asociación entre el consumo de alcohol durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
9	No existe asociación entre el consumo de tabaco durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Existe asociación entre el consumo de tabaco durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
10	No existe fuerza de asociación entre el consumo de tabaco durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Si existe fuerza de asociación entre el consumo de tabaco durante el embarazo y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
11	No existe asociación entre el factor de riesgo diabetes gestacional y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.	Existe asociación entre el factor de riesgo diabetes gestacional y las alteraciones del desarrollo psicomotriz del prematureo.
12	No existe fuerza de asociación entre el factor de riesgo diabetes gestacional y las alteraciones del desarrollo psicomotriz	Si existe fuerza de asociación entre el factor de riesgo diabetes gestacional y las alteraciones del desarrollo

	del prematuro.	psicomotriz del prematuro.
<b>13</b>	No existe asociación entre la utilización de oxígeno como parte del manejo de los neonatos prematuros y el desarrollo de Retinopatía del prematuro.	No existe asociación entre la utilización de oxígeno como parte del manejo de los neonatos prematuros y el desarrollo de Retinopatía del prematuro.
<b>14</b>	No existe fuerza de asociación entre la utilización de oxígeno como parte del manejo de los neonatos prematuros y el desarrollo de retinopatía del prematuro.	Si existe fuerza de asociación entre la utilización de oxígeno como parte del manejo de los neonatos prematuros y el desarrollo de retinopatía del prematuro.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- Estudio de casos y controles.

### 5.2. UNIDAD DE ANÁLISIS

- Factores de riesgo maternos asociados a alteraciones del desarrollo psicomotriz y oculares en neonatos nacidos en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS).

### 5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

- Población: Todos los recién nacidos vivos en el periodo establecido.
- Muestra: Muestreo probalístico en base a fórmula:

$$n = Z^2(p)(q) / e^2$$

AÑO	CASOS	CONTROLES	TOTAL
2008	71	142	213
2009	82	164	246
2010	49	98	147
TOTAL	202	404	606

■ **Definición de Caso:**

Recién nacido que presenta alguno de los siguientes factores de riesgo al momento de nacer asociados a alteración psicomotriz u oculares:

- Preeclampsia
- Diabetes Gestacional
- Desnutrición materna
- Embarazo múltiple
- Consumo de Alcohol
- Consumo de Tabaco
- Utilización de Oxígeno

■ **Definición de Control:**

Recién nacido que no presenta daño a la salud al momento de nacer ni durante los primeros 28 días de vida, durante el periodo de estudio.

#### 5.4. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente	Indicadores y Definición Operacional	Escala de Medición	Instrumento de Medición
Preeclampsia	Hipertensión que aparece después de la 20 semana de gestación y que se acompaña de proteinuria significativa.	Nominal -Leve -Severa	Revisión de expediente obstétrico HGO.
Estado Nutricional Materno	Estado nutricional concepcional de la madre, según IMC peso/talla.	Nominal  Adecuado: IMC entre 20-25 kg/m <sup>2</sup>  Inadecuado: bajo peso IMC menor de 20 y sobrepeso IMC mayor de 25 kg/m <sup>2</sup>	Revisión de expediente obstétrico HGO.
Diabetes Gestacional	Presencia de glicemia alta que empieza o se diagnostica durante el embarazo.	Nominal Si No	Revisión de expediente obstétrico HGO.



Embarazo Múltiple	Desarrollo simultaneo en el útero de dos o mas fetos.	Nominal Si No	Revisión de expediente obstétrico HGO.
Consumo Materno de Alcohol	Consumo de alcohol etílico constantemente (una vez a la semana) independientemente de la cantidad y durante la gestación, referido por la madre.	Nominal Si No	Revisión de expediente obstétrico HGO.
Consumo Materno de Tabaco	Referencia de la madre de consumo de tabaco durante el embarazo.	Nominal Si No	Revisión de expediente obstétrico HGO.
Oxigenoterapia	El exceso de oxigeno en sangre en los prematuros causa crecimiento anormal de los vasos sanguíneos oculares	Nominal Si No	Revisión de expediente obstétrico HGO.

Variable Dependiente	Indicadores y Definición Operacional	Escala de Medición y Unidad de Medida	Instrumento de Medición
Alteración del desarrollo del prematuro	Retraso de las capacidades cognitivas y motrices causado por daño del sistema nervioso central debido anomalías en el embarazo o parto	Nominal Si No	En base al test de Denver

## 5.5. TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS

### 5.5.1. TÉCNICA:

La técnica de recolección de datos en la investigación fue cuantitativa, donde se aplicó la *observación sistematizada y traslado de información de un instrumento a otro* del Libro de Labor y Partos del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS); de los expedientes de la Clínica de Seguimiento Especial y del área de Neonatología; también se recopiló de los expedientes Obstétricos. Con el objetivo de identificar y cuantificar a los neonatos y así implementar la técnica.

### 5.5.2. PROCEDIMIENTO:

5.5.2.1. Se revisó de los expedientes obstétricos de los recién nacidos en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS) de los años 2008 – 2010; que al momento de la entrevista tenían menos de 28 días de edad.

5.5.2.2. Se revisó del libro de la sala de labor y partos del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS)

5.5.2.3. Se buscó a los recién nacidos que presentaron alguna alteración psicomotriz u ocular al momento de nacer durante los años 2008 – 2010. Donde se localiza los expedientes obstétricos y pediátricos de la clínica de seguimiento especial;

En el presente estudio de casos y controles en la cual se estudió los factores de riesgo al cual se exponen la madre embarazada y el feto al momento de nacer y su asociación con alteraciones psicomotoras y oculares.

Es importante mencionar que únicamente se tomó en cuenta para la muestra los niños con nacimiento prematuro con seguimiento especial en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS) con alteraciones psicomotoras y oculares

## 6. RESULTADOS

TABLA 6.1.

### SEXO DE PREMATUROS ASOCIADOS A ALTERACIONES DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y RETINOPATIA DEL AÑO 2008 - 2010

<b>Año</b>	<b>Sexo</b>	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
2008	Masculino	46	77	123	53
	Femenino	49	62	111	47
	Total	95	139	234	100
2009	Masculino	61	86	147	56
	Femenino	51	65	116	44
	Total	111	151	263	100
2010	Masculino	24	39	63	42
	Femenino	26	61	87	58
	Total	50	100	150	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

TABLA 6.2

### SEXO DE PREMATUROS ASOCIADOS A ALTERACIONES DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y RETINOPATIA DEL AÑO 2008 - 2010

<b>Sexo</b>	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Masculino</b>	131	202	333	52
<b>Femenino</b>	126	188	314	48
<b>Total</b>	257	390	647	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

TABLA 6.3

PREMATUROS CON ALTERACION DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ DEL AÑO 2008  
- 2010

<b>Año</b>	<b>Sexo</b>	<b>Con Alteración</b>	<b>Sin Alteración</b>	<b>Total</b>
2008	Masculino	26	97	123
	Femenino	23	88	111
	Frecuencia	49	185	234
	Porcentaje	21	79	100
2009	Masculino	61	86	147
	Femenino	51	65	116
	Frecuencia	112	151	263
	Porcentaje	43	57	100
2010	Masculino	22	41	63
	Femenino	25	62	87
	Frecuencia	47	103	150
	Porcentaje	33	67	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

TABLA 6.4

PREMATUROS CON ALTERACION DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ DEL AÑO 2008  
- 2010

<b>Sexo</b>	<b>Con Alteración</b>	<b>Sin Alteración</b>	<b>Total</b>
Masculino	109	224	333
Femenino	99	215	314
Frecuencia	208	439	647
Porcentaje	32	68	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

TABLA 6.5

PREMATUROS CON RETINOPATIA DEL AÑO 2008 - 2010

<b>Año</b>	<b>Sexo</b>	<b>ROP</b>	<b>Sin ROP</b>	<b>Total</b>
2008	Masculino	31	92	123
	Femenino	37	74	111
2009	Masculino	33	114	147
	Femenino	26	90	116
2010	Masculino	7	56	63
	Femenino	12	75	87
	Frecuencia	146	501	647
	Porcentaje	23	77	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

TABLA 6.6

ANÁLISIS DE FUERZA DE ASOCIACIÓN Y PRODUCTOS CRUZADOS

	<b>Variable</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>Significativo</b>	<b>OR</b>	<b>Factor Riesgo</b>	<b>Factor Protector</b>
<b>1</b>	Preeclampsia	1.79	No	1.38	X	
<b>2</b>	Estado Nutricional	0.33	No	1.28	X	
<b>3</b>	Diabetes Gestacional	0.91	No	2.09	X	
<b>4</b>	Embarazo Multiple	0.05	No	0.95		X
<b>5</b>	Consumo de Alcohol en la Madre	0.29	No	2.12	X	
<b>6</b>	Consumo de Tabaco en la Madre	0.47	No	0		X
<b>7</b>	Oxigenoterapia	53.91	Si	17.6	X	

Fuente: Anexo 2



## 7. DISCUSIÓN

Los factores de riesgo en el recién nacido se presentan como consecuencia de sus antecedentes durante del embarazo, parto y manejo perinatal. Esto da como resultado que en los primeros años de vida se presenten problemas de desarrollo, ya sean psíquicos, motores, sensoriales o de comportamiento. Pudiendo ser estos transitorios o definitivos. Aunque los avances en la medicina perinatal y las mejoras en la atención del embarazo, parto y recién nacido de riesgo, ha disminuido. <sup>(10) (13)</sup>

En Guatemala, los servicios de salud no poseen la calidad necesaria para la población y esto se ve reflejado en una escasa cobertura, siendo los más afectados los grupos más vulnerables de la población. Las condiciones de salud de la población han ido en deterioro por la falta de accesibilidad a los servicios de salud entre otras causas. <sup>(14)</sup>

En este estudio se analizo los principales factores maternos asociados a alteración en el desarrollo psicomotriz en recién nacidos prematuros así como la utilización de oxígeno perinatal como parte del manejo del recién nacido y su influencia en la presentación de retinopatía del prematuro, en la clínica de seguimiento especial del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS).

Es evidente que diferentes factores de origen materno ejercen influencia en la salud del neonato así como la atención de control prenatal por medico, comadronas o cualquier otro personal capacitado, toda mujer embarazada es de vital importancia para prevenir y de alguna manera evitar complicaciones que influyen en la muerte del neonato.

En Guatemala los diferentes factores de riesgo que se presentan son responsables de un número considerable de daño al nacer, en países en vías de desarrollo como el nuestro la

pobreza determina la condición de vida de los habitantes siendo la población infantil la más afectada por diversos factores. Entre ellos se encuentran los económicos, biológicos, ecológicos, socioculturales, de servicios de salud, de estilos de vida, los cuales influyen en la situación al nacer del neonato. <sup>(8) (14)</sup>

En países en los que los avances tecnológicos, infraestructura y la capacitación del personal que atienden a los recién nacidos, con patologías tienen mejor pronóstico ya que el diagnóstico temprano de las mismas y el tratamiento adecuado aumenta la supervivencia del neonato. Caso contrario sucede en Guatemala, en donde la infraestructura y equipamiento de los servicios de salud no cuentan con un área específica y equipada para la atención de recién nacidos en riesgo y con problemas neonatales. En muchos casos el personal no está capacitado adecuadamente para dar un diagnóstico y tratamiento.

En la pre eclampsia como factor de riesgo materno se puede observar que la enfermedad asociada al embarazo ( $X^2 = 1.79$  No Significativo y el producto cruzado 1.38) el cual no se asocia con alteración del desarrollo psicomotriz, pero es considerado como factor de riesgo para presentar dicha alteración.

El estado nutricional materno ( $X^2 = 0.33$  no significativo y el producto cruzado 1.28) no se asocia a alteraciones del desarrollo psicomotor siendo el estado nutricional no adecuado considerado como un factor de riesgo para la aparición de dichas alteraciones.

Con respecto a los hijos de madres con diabetes gestacional no se presentó asociación ( $X^2 = 0.91$  y el producto cruzado 2.09) de dicha enfermedad con la aparición de alteraciones del desarrollo psicomotriz a pesar de que si es considerado como factor de riesgo debido a que con frecuencia es la causa de nacimientos prematuros.

En los datos encontrados en el periodo del año 2008-2010 se observó que los productos de embarazos múltiples ( $X^2 = 0.05$  y productos cruzados 0.95) no guardan asociación con alteraciones del desarrollo psicomotriz ya que si se lleva un adecuado control durante el embarazo este puede llegar a su edad gestacional adecuada aunque tal situación sea considerada un factor de riesgo para dichas alteraciones en los recién nacidos prematuros.

Con respecto al antecedente de alcoholismo en el embarazo ( $X^2 = 0.29$  y producto cruzado 2.12) encontramos que dicho factor no es significativo para la presentación de alteraciones del desarrollo psicomotriz en prematuros, sin embargo este se considera un factor de riesgo importante debido a que este es considerado como un teratogeno importante además se conoce el síndrome de alcoholismo fetal que incluye bebés de bajo peso al nacer y prematuridad por lo que los predispone a presentar retraso motriz y cognitivo.

En los datos obtenidos en el presente estudio encontramos que el consumo de tabaco en el embarazo ( $X^2 = 0.47$  y productos cruzados 0) no tiene asociación y no es un factor de riesgo para alteraciones en el desarrollo psicomotriz, se sabe que la exposición al humo del tabaco es causa importante de daño y muerte fetal además se relaciona con hipoplasia pulmonar, aumento de síndrome de muerte súbita y otras enfermedades respiratorias. Como dato importante también es de conocimiento que este factor puede provocar bajo peso al nacer, parto prematuro e hipoxia fetal. Sin embargo si la madre deja de fumar desde el inicio del embarazo aumenta la probabilidad de dar a luz un bebé sano y a término.

En relación a la utilización de oxígeno como parte del manejo terapéutico de los recién nacidos prematuros encontramos que ( $X^2 = 53.91$  y producto cruzado 17.6) este tiene una fuerte asociación con la presentación de retinopatía del prematuro y además es un factor de riesgo para presentar dicha alteración ya que la mayor parte de los recién nacidos prematuros son tratados con oxígeno de forma no invasiva (Cpap, cámara cefálica y cánula Binasal) o invasiva (tubo orotraqueal) lo cual puede variar dependiendo de la necesidad de este. Además se conoce la predisposición de los recién nacidos prematuros debido a la inmadurez de la retina.

## 8. CONCLUSIONES

1. Los factores de riesgo maternos (preeclampsia, diabetes gestacional, embarazo múltiple, consumo de alcohol y de tabaco) se asocian a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el prematuro en la clínica de seguimiento especial del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS) 2008-2010.
2. La preeclampsia es considerada un factor de riesgo asociado a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato prematuro.
3. El estado nutricional materno si es considerado un factor de riesgo asociado a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato prematuro.
4. El consumo de alcohol materno se considera un factor de riesgo asociado a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato prematuro.
5. En el embarazo múltiple se encuentra asociado a alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato prematuro.
6. El consumo de tabaco durante el embarazo es considerado un factor protector para la aparición de alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato prematuro
7. De los resultados obtenidos para diabetes gestacional si guarda asociación con las alteraciones del desarrollo psicomotriz en el neonato.
8. La utilización de oxígeno como parte del manejo de los neonatos prematuros se asocia de forma directa a la presentación de retinopatía del prematuro y además se considera un factor de riesgo asociado a la presentación de la misma.

## **9. RECOMENDACIONES**

1. Al departamento de Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto General de Seguridad Social (IGSS), se recomienda la implementación de normas que obliguen a la mujer embarazada a iniciar su control prenatal a temprana edad gestacional y así detectar embarazos de alto riesgo para minimizar complicaciones que pueden llevar a un nacimiento prematuro.
2. A los médicos de la clínica de alto riesgo dar un amplio plan educacional a mujeres que acuden a control sobre el adecuado apego a tratamiento y seguimiento y así llevar a término su embarazo sin complicaciones.
3. A la clínica de seguimiento especial crear conciencia en las madres de niños con alguna alteración en su desarrollo para que acudan a citas siguientes y estimularlos a realizar técnicas de estimulación temprana para su adecuado desarrollo.
4. Al Ministerio de Salud promocionar programas a nivel nacional para fomentar una vida saludable, evitando la utilización de sustancias nocivas así como un adecuado estado nutricional en mujeres en edad fértil.
5. A los pediatras disminuir la utilización de oxígeno como parte del manejo del recién nacido prematuro, y en caso de ser necesario utilizarlo el menor tiempo posible.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mynor Ivan GM, Franco Santisteban AG, Ortiz S. Caracterización de la carga de morbilidad en centros de atención de FUNDABIEM. [en línea] Guatemala: USAC Facultad de Ciencias Medicas, Escuela de Estudios de Post Grado; 2008 [accesado 27 Feb 2011]. Disponible en: [http://desastres.usac.edu.gt/documentos/otros/Publicacion\\_fundabien.pdf](http://desastres.usac.edu.gt/documentos/otros/Publicacion_fundabien.pdf)
2. Blanco MB. Desarrollo psicomotor en niños menores de 1 año con antecedentes de encefalopatía hipoxico isquemica. [en línea] Santiago, Chile: Universidad Centro Occidental de Barquisimeto; 2003 [accesado 3 Mar 2011]. Disponible en: <http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TWL355B532003.pdf>
3. Crespo Campos A, Sarmiento Portal J, Portal Miranda ME, Vara Cuesta OL, Sánchez Monterrey IA. Caracterización de factores clínico-epidemiológicos en la retinopatía del prematuro. Rev Cubana Pediatr [en línea] 2009 [accesado 5 Feb 2011] 8(13):2. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=61732&id\\_seccion=535&id\\_ejemplar=6212&id\\_revista=78](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=61732&id_seccion=535&id_ejemplar=6212&id_revista=78)
4. Portillo Najera NE, Ríos Cabrera MR, Alfaro Villatoro CL, Canel Román WE, Velásquez Herrera TB, Tres Molina PGA. Retinopatía del prematuro a nivel nacional: Estudio realizado en las consultas externas de oftalmología de los hospitales Roosevelt, general San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Dr. Rodolfo Robles y sus extensiones en el interior del país, durante el año 2007. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2008.
5. Goyenechea Gutiérrez F. Hemorragia intraventricular del recién nacido. [en línea] La Habana: Hospital Pediátrico Docente Juan M. Márquez; 2000 [accesado 2 Mar 2011]. Disponible en: <http://neuroc99.sld.cu/text/hemorragiavent.htm#Bibliografía>.
6. López de Heredia Goya J, Valls I, Soler A. Protocolos diagnósticos en neonatología síndrome de dificultad respiratoria. [en línea] Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2008 [accesado 1 Mar 2011]. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/31.pdf>
7. Dirección General de Salud Reproductiva. Prevención, diagnóstico y manejo de preeclampsia/eclampsia. [en línea] 3 ed. México: La Dirección; 2002 [accesado 25 Abr 2011]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/preeclampsia.pdf>
8. Pacheco J. Preeclampsia/eclampsia: Reto para el ginecoobstetra. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe Redalyc [en línea] 2006 [accesado 1 Mayo 2011]; 23(2): [13 pantallas]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=96623210>

11. ANEXOS

Anexo 1



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario Metropolitano  
(C.U.M.)  
Facultad de Ciencias Médicas  
Centro de Investigaciones de las Ciencias  
de la Salud



Caso

Control

**DATOS DEL RECIEN NACIDO**

No. Expediente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Peso Al Nacer: \_\_\_\_\_

Se aplico oxigeno al momento de nacer?

Si

No

Se presento alguna alteración de desarrollo del prematuro

Si

No

**DATOS DE LA MADRE**

No. Expediente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_



**Factores de Riesgo**

Preeclampsia  Si  No

Estado Nutricional  Adecuado  Inadecuado

Diabetes Gestacional  Si  No

Embarazo Multiple  Si  No

Consumo Materno de Alcohol  Si   
No

Consumo Materno de Tabaco  Si   
No

## Anexo 2

### Preeclampsia Como Factor de Riesgo

	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
<b>+</b>	32	51	83
<b>-</b>	176	388	564
<b>Total</b>	208	439	647

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Chi Cuadrado: 1.79

NO SIGNIFICATIVO

OR: 1.38

FACTOR RIESGO

### Estado Nutricional Como Factor de Riesgo

	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
<b>+</b>	9	15	24
<b>-</b>	199	424	623
<b>Total</b>	208	439	647

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Chi Cuadrado: 0.33

NO SIGNIFICATIVO

OR: 1.28

FACTOR RIESGO

### Diabetes Gestacional Como Factor de Riesgo

	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
<b>+</b>	6	16	22
<b>-</b>	202	423	625
<b>Total</b>	208	439	647

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Chi Cuadrado: 0.91            NO SIGNIFICATIVO

OR: 2.09                    FACTOR RIESGO

### Embarazo Múltiple Como Factor de Riesgo

	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
<b>+</b>	36	79	115
<b>-</b>	172	360	532
<b>Total</b>	208	439	647

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Chi Cuadrado: 0.05            NO SIGNIFICATIVO

OR: 0.95                    FACTOR PROTECTOR

### Consumo de Alcohol en la Madre Como Factor de Riesgo

	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
<b>+</b>	1	1	2
<b>-</b>	207	438	645
<b>Total</b>	208	439	647

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Chi Cuadrado: 0.29                      NO SIGNIFICATIVO

OR: 2.12                                  FACTOR RIESGO

### Consumo de Tabaco en la Madre Como Factor Riesgo

	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
<b>+</b>	0	1	1
<b>-</b>	208	438	646
<b>Total</b>	208	239	647

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Chi Cuadrado: 0.47                      NO SIGNIFICATIVO

OR: 0                                        FACTOR PROTECTOR

## Retinopatía en el Prematuro y la Aplicación de Oxígeno

	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>Total</b>
<b>+</b>	142	335	477
<b>-</b>	4	166	170
<b>Total</b>	146	501	647

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Chi Cuadrado: 53.91

SIGNIFICATIVO

OR: 17.6

FACTOR RIESGO