

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**  
**COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD: ODONTOLOGÍA**

**Incidencia de enfermedad periodontal en parto prematuro y bajo  
peso/talla del recién nacido**

**Giuliana Márquez Reyes**

**Dra. Mónica Mancheno, Especialista en Periodoncia,  
Directora de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Odontólogo

Quito, Diciembre de 2012

**Universidad San Francisco de Quito**  
**Colegio de Ciencias de la Salud: Odontología**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Incidencia de enfermedad periodontal en parto prematuro y bajo peso/talla del recién nacido**

**Giuliana Márquez Reyes**

Dra. Mónica Mancheno

Especialista en Periodoncia .....

Director de la Tesis

Dr. Germán Moreno

Especialista en Periodoncia .....

Miembro del Comité de Tesis

Dr. Iván Bedoya

Especialista en Periodoncia .....

Miembro del Comité de Tesis

Dr. Mauricio Tinajero

Especialista en Periodoncia .....

Miembro del Comité de Tesis

Dr. Fernando Sandoval

Decano de la Facultad de Odontología .....

Quito, Diciembre de 2012

## © Derechos de autor (Copyright)

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art.144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:.....

Nombre: Giuliana Márquez Reyes

C.I.: 1718614306

Fecha: Quito, Diciembre de 2012

## **Dedicatoria**

A mis padres por ser mi más grande apoyo, por darme todo el amor del mundo y por enseñarme a ser honesta y responsable; virtudes sin las cuales no hubiera podido alcanzar esta meta.

## **Agradecimientos**

A todos mis profesores de la Facultad de Odontología de la Universidad San Francisco de Quito por darme las bases e impartir con paciencia todos sus conocimientos.

A la Dra. Mónica Mancheno, Dra. Johanna Monar y Dra. Anita Armas por ayudarme a realizar esta tesis.

Al Dr. Humberto Navas, Director del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora por permitirme realizar la fase experimental de esta tesis en el hospital mencionado.

## Resumen

La influencia que tiene la enfermedad periodontal sobre parto prematuro y el bajo peso/talla del recién nacido ha sido ampliamente difundida y estudiada desde el año 1996. El objetivo del presente estudio es el de determinar la incidencia de la enfermedad periodontal en las pacientes en estado de puerperio del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de la ciudad de Quito. Además, se pretende determinar la influencia de los diferentes diagnósticos periodontales sobre el peso y la talla del neonato. Es así que, posterior a la firma de un consentimiento informado, se examinó el estado periodontal post-parto de 304 madres y se las clasificó en grupos de acuerdo al Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN) y a la clasificación de enfermedad periodontal según Korman y Newman. De la misma manera, se tomó los datos de peso, talla y edad gestacional de sus hijos. Después de realizar todos los análisis estadísticos se demostró que la patología que más afectó a las mujeres fue la periodontitis leve, con 46.1%. Asimismo, las madres comprendidas entre los 18-23 años de edad fueron las más afectadas e inclusive fue el grupo que tuvo mayor cantidad de prematuros con bajo peso/talla. En conclusión, los objetivos planteados se cumplieron al demostrar que una periodontitis leve puede inducir a un parto prematuro con niños de bajo peso y talla.

## **Abstract**

The influence of periodontal disease on preterm delivery and low birth weight of the newborn has been widely reported and studied since 1996. The aim of this study was to see the incidence of periodontal disease in postpartum patients of the Gineco-Obstetric Hospital Isidro Ayora in Quito and to determine the influence of the different periodontal diagnoses on the weight and size of newborns. Thus, after the signing of an informed consent, we examined the periodontal status of 304 mothers. They were classified in groups according to the Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) and the Korman-Newman periodontal disease classification. Besides, we took the data for weight, height and gestational age of their children. After performing all the statistical analyzes, the data showed that mild periodontitis was the disease that most affected postpartum patients (46.1%). Also, mothers between the ages 18-23 years were most affected for this pathology, and even was the group that had the most PLBW rate. In conclusion, the objectives were met by demonstrating that a mild periodontitis may induce premature labor with children of low weight and height.

## Índice

1	Introducción-----	1
1.1	Justificación-----	5
1.2	Objetivos-----	7
1.2.1	Objetivo general-----	7
1.2.2	Objetivo específico-----	8
1.3	Hipótesis-----	8
2	Marco Teórico-----	9
2.1	Características del tejido periodontal saludable-----	10
2.2	Influencia de las hormonas en el embarazo-----	20
2.3	Los microorganismos periodontales y los mediadores de la inflamación en el embarazo-----	23
2.4	Consecuencias en el neonato del parto prematuro y bajo peso/talla al nacer 31	
3	Materiales y Métodos-----	36
3.1	Diseño del estudio-----	36
3.2	Muestra-----	36
3.3	Criterios de inclusión-----	36
3.4	Criterios de exclusión-----	37
3.5	Metodología-----	37
3.6	Análisis Estadísticos-----	39
4	Resultados-----	41
4.1	Estudio de edad de la madre-----	41
4.2	Estudio periodontal de la madre-----	42
4.3	Estudio de peso, talla y edad gestacional-----	47
4.4	Estudio de peso, talla y edad gestacional del niño con relación a la enfermedad periodontal de la madre-----	52
4.5	Estudio de la enfermedad periodontal materna de acuerdo a su edad y relación dicha patología con peso, talla y edad gestacional del niño-----	62
4.5.1	Grupo 1-----	65

4.5.2	Grupo 2	71
4.5.3	Grupo 3	77
5	Discusión	84
6	Conclusiones	97
7	Recomendaciones	98
8	Bibliografía	99
9	Anexos	104
9.1	Periodontograma	104
9.2	Tabla de datos	105
9.3	Carta de Consentimiento	106
9.4	Carta de aprobación del Comité de Ética de la USFQ	109
9.5	Carta de aprobación del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora	110
9.6	Tabla de variables	111
9.7	Annova	120

## Índice de tablas

Tabla No. 1 (Diseño de tabla para recolección de datos)-----	38
Tabla No. 2 (Código del Índice Comunitario de Necesidades de Tratamiento, extraído de (Eley, 2010)) -----	39
Tabla No. 3 (Frecuencia de edades) -----	41
Tabla No. 4 (Prevalencia de enfermedad periodontal -----	42
Tabla No. 5 (Frecuencia de paciente según el CPITN) -----	43
Tabla No. 6 (Cantidad y porcentaje de pacientes según CPITN)-----	43
Tabla No. 7 (Frecuencia de pacientes según su diagnóstico periodontal) -----	45
Tabla No. 8 (Porcentaje de pacientes según su diagnóstico periodontal) -----	45
Tabla No. 9 (Condición de peso de los neonatos)-----	47
Tabla No. 10 (Condición de talla de los neonatos) -----	48
Tabla No. 11 (Tabla de prematuridad de los neonatos)-----	50
Tabla No. 12 (Peso del niño con relación a la salud bucal de la madre) -----	52
Tabla No. 13 (Talla del niño con relación a la salud bucal de la madre)-----	53
Tabla No. 14 (Edad gestacional del niño con relación a la salud bucal de la madre)-----	54
Tabla No. 15 (Peso del niño con relación a la gingivitis presente en la madre) -----	55
Tabla No. 16 (Talla del niño con relación a la gingivitis presente en la madre)-----	56
Tabla No. 17 (Edad gestacional del niño con relación a la gingivitis presente en la madre) -----	57
Tabla No. 18 (Peso del niño con relación al tipo de periodontitis presente en la madre) -----	58
Tabla No. 19 (Talla del niño con relación al tipo de periodontitis presente en la madre) -----	59
Tabla No. 20 (Edad gestacional del niño con relación al tipo de enfermedad periodontal presente en la madre) -----	60
Tabla No. 21 (Resumen de peso, talla y edad gestacional del niño) -----	61
Tabla No. 22 (Diagnóstico periodontal de las madres dividido en grupo de edades)-----	62
Tabla No. 23 (Porcentaje de pacientes según su diagnóstico periodontal y dividido en grupo de edades)-----	64
Tabla No. 24 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 1) -----	65
Tabla No. 25 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 1) -----	65
Tabla No. 26 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 1) -----	67
Tabla No. 27 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 1) -----	67

Tabla No. 28 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 1) -----	69
Tabla No. 29 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 1)-----	69
Tabla No. 30 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 2) -----	71
Tabla No. 31 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentajes, Grupo 2)-----	71
Tabla No. 32 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 2) -----	73
Tabla No. 33 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 2) -----	73
Tabla No. 34 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 2) -----	75
Tabla No. 35 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 2)-----	75
Tabla No. 36 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 3) -----	77
Tabla No. 37 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 3) -----	77
Tabla No. 38 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 3) -----	79
Tabla No. 39 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 3) -----	79
Tabla No. 40 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 3) -----	81
Tabla No. 41 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 3)-----	81
Tabla No. 42 (Resumen de prematuridad, bajo peso/talla de niños con madres con periodontitis leve) -----	83

## Índice de gráficos

Gráfico No. 1	43
Gráfico No. 2	44
Gráfico No. 3	45
Gráfico No. 4	46
Gráfico No. 5	47
Gráfico No. 6	48
Gráfico No. 7	49
Gráfico No. 8	49
Gráfico No. 9	50
Gráfico No. 10	51
Gráfico No. 11	52
Gráfico No. 12	53
Gráfico No. 13	54
Gráfico No. 14	55
Gráfico No. 15	56
Gráfico No. 16	57
Gráfico No. 17	58
Gráfico No. 18	59
Gráfico No. 19	60
Gráfico No. 20	63
Gráfico No. 21	64
Gráfico No. 22	66
Gráfico No. 23	66
Gráfico No. 24	68
Gráfico No. 25	68
Gráfico No. 26	70
Gráfico No. 27	70
Gráfico No. 28	72
Gráfico No. 29	72
Gráfico No. 30	74
Gráfico No. 31	74
Gráfico No. 32	76
Gráfico No. 33	76
Gráfico No. 34	78
Gráfico No. 35	78
Gráfico No. 36	80
Gráfico No. 37	80

Gráfico No. 38	-----	82
Gráfico No. 39	-----	82

## 1 Introducción

El peso y la talla del recién nacido es el factor más importante a tomar en cuenta en el momento del nacimiento. Dichos parámetros nos dictan el desarrollo físico y orgánico del bebé, su capacidad de supervivencia y su nivel de crecimiento, lo cual se relaciona íntimamente con la salud del niño. La Organización Mundial de la Salud considera un mínimo de 2500gr como peso normal al nacer y una talla de 48-52cm. Asimismo, un embarazo a término se da a partir de las 37 semanas de gestación. Generalmente, los neonatos con bajo peso y talla son el resultado de un parto pre-término, situación que es considerada como uno de los grandes problemas médicos por ser causa de morbilidad y mortalidad de los recién nacidos. (Bosnjak, 2006) (Martins, 2005)

A pesar de los avances obstétricos, el número de partos pre-término no ha disminuido y los especialistas en esta área han reconocido que las infecciones intrauterinas son un factor de riesgo para el parto prematuro y bajo peso/talla del recién nacido. Además de las infecciones se pueden citar ciertos factores demográficos, como la etnia de la paciente, edad extrema (menores de 17 años y mayores a 36 años), status socio-económico bajo y anemia o desnutrición de la madre. Éstas pueden ser las razones por las cuales, a pesar de la prevención tomada por los médicos especialistas, el número de partos prematuros no disminuye. (Baskaradoss, 2012) (Martins, 2005) (Wimmer, 2008)

La razón sistémica por la cual ocurren los partos prematuros con niños de bajo peso/talla al nacer son las infecciones que puede contraer la madre. Éstas

están relacionadas con el tracto genito-urinario y con áreas distantes del cuerpo, como la cavidad bucal. Dichas infecciones pueden provocar una labor pre-término por la ruptura anticipada de las membranas de líquido amniótico. En este caso, los lipopolisacáridos bacterianos y los mediadores de la inflamación, tales como prostaglandinas (PGE<sub>2</sub>), el Factor de Necrosis Tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) y la Interleucina 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), pueden acelerar la labor de parto. (Martins, 2005) (Wimmer, 2008)

El desbalance de las hormonas también tiene un papel fundamental en este problema. Armitage (1999) menciona que la enfermedad periodontal gestacional es una patología inducida por placa, pero modificada por factores sistémicos. Dichos factores son las hormonas, que tienen la capacidad de producir cambios vasculares y estructurales de la encía y, de esta manera, hacerla más susceptible a la acción de la placa bacteriana. Estudios han demostrado que las condiciones periodontales están asociadas con la variación de las hormonas sexuales esteroideas. Es por ello que dentro de las clasificaciones de enfermedad periodontal, como la de Armitage o la de Korman y Newman, están contempladas las patologías periodontales inducidas por placa y por factores sistémicos. (Armitage, 1999) (Mascarenhas, 2003)

Es así que, la bacteremia causada por la enfermedad periodontal se compone de un sinnúmero de microorganismos, incluyendo bacterias Gram-negativas que liberan lipopolisacáridos. Estas y sus productos inician la síntesis y secreción de mediadores de la inflamación, los cuales estimulan la producción de prostaglandinas en el corion: envoltura externa que recubre el embrión de un mamífero, ave o reptil, y que colabora en la formación de la placenta. La función de las PGs es tomar parte

en la maduración del cuello del útero y en las contracciones uterinas; en consecuencia, si es que la reacción inflamatoria induce a la síntesis de prostaglandinas, la presencia de éstas puede provocar una labor pre-término. (Skuldbol, 2006)

Los niños prematuros son más propensos a contraer diversas enfermedades infecciosas; así como también padecer desórdenes crónicos que puedan afectar su salud de manera definitiva. (Bosnjak, 2006) Es así que un niño pre-término con bajo peso y talla se puede enfrentar a lo siguiente:

- Distrés respiratorio neonatal: o también conocido como membrana hialina. Es una patología respiratoria que afecta a recién nacidos con una edad gestacional de 35 semanas o menos. Se caracteriza por déficit de surfactante<sup>1</sup>. (Márquez, 2011)
- Infecciones frecuentes, por tener un sistema inmunológico inmaduro. (Márquez, 2011)
- Hemorragia intracerebral (Márquez, 2011)
- Alteraciones como hipotermia e hipoglucemia (Márquez, 2011)
- Secuelas neurológicas como parálisis cerebral o déficit neurológicos psicomotrices. (Márquez, 2011)
- Dificil alimentación ya que el niño no tiene fuerza para succionar el pezón de la madre. (Márquez, 2011)

---

<sup>1</sup> Surfactante: Sustancia tensoactiva que se produce en los neumocitos tipo II que recubren los alveolos y que reducen significativamente la tensión en estos órganos. (Márquez, 2011)

- Muerte del bebé por inmadurez de órganos y sistemas. (Márquez, 2011)

Así lo corrobora Brian Michalowicz (2006) en su artículo: “niños prematuros y con bajo peso al nacer tienen un alto riesgo de muerte, discapacidades neurocerebrales, cognitivas y de desarrollo; además de desordenes de comportamiento.” (Michalowicz, 2006)

Como se mencionó anteriormente, la infecciones de la cavidad bucal de la madre durante la gestación pueden afectar al recién nacido. Así lo menciona Hugh Silk (2008) en su artículo “estudios sugieren que las condiciones orales prenatales pueden tener consecuencias adversas para el niño. La periodontitis está asociada con partos prematuros y bajo peso al nacer, así como altos niveles de bacterias cariogénicas en la madre pueden llevar a la existencia de caries en el niño”. (Silk, 2008) También Michalowicz (2006) menciona el problema al decir lo siguiente: “Se realizó inoculaciones subcutáneas de patógenos periodontales en roedores, lo cual causó un bajo peso y la síntesis de citocinas y prostaglandinas que pueden llevar a una labor pre-término si se las encuentra en el líquido amniótico.” (Michalowicz, 2006)

Desde que Offenbacher, en el año de 1996, publicó que la enfermedad periodontal es un factor de riesgo para parto prematuro y bajo peso al nacer (Agueda, 2008), se ha creado un extenso debate sobre el tema y hay autores que respaldan la hipótesis y otros que la niegan. Se han realizado un sinnúmero de estudios y no se ha llegado a un acuerdo. A pesar de todo esto la problemática

continua, y es indispensable tomar las medidas necesarias para evitar la enfermedad y muerte de muchos niños.

Por otro lado, la enfermedad periodontal puede producir la destrucción de los tejidos de soporte de los dientes; es decir, encías, ligamento periodontal y hueso alveolar; con lo cual es muy común que durante el embarazo las pacientes pierdan sus piezas dentales. El tratamiento de la enfermedad periodontal y una buena higiene oral puede evitar este problema. De esta manera, es importante tomar en cuenta que la conservación de los dientes y la salud bucal conllevan a un bienestar general de todo el cuerpo.

## **1.1 Justificación**

La destrucción que causa la enfermedad periodontal gestacional es de gran importancia. Este problema es mundialmente conocido y varios autores han tratado de explicar la causa del mismo. Se han planteado varias teorías sobre la etiología de la enfermedad periodontal que padecen las embarazadas; sin embargo existen varias corrientes. Por ejemplo, se cree que la gestación no causa una enfermedad periodontal, pero si empeora las condiciones periodontales pre-existentes en la madre. (Moss, 2005) Por otro lado, hay autores que mantienen que la enfermedad periodontal gestacional es causada por los diversos cambios que sufre el cuerpo de la madre; es decir, desbalance hormonal, permeabilización vascular de los tejidos periodontales, fácil ingreso de bacterias bucales patológicas al torrente sanguíneo, etc.

Independientemente de cualquiera de las dos corrientes, la enfermedad periodontal en la madre embarazada es una realidad que cada día aumenta y es indispensable buscar una solución, debido a que esta tiene un impacto dañino sobre los tejidos de soporte del diente (encía, ligamento periodontal y hueso alveolar), de tal manera que es muy común la pérdida de las piezas dentales durante el embarazo.

La razón por la cual se escogió este tema es debido a que en nuestro país el cuidado dental se pone en un segundo plano, especialmente en el embarazo por desconocimiento o por miedo de afectar al niño. Así lo corrobora Tilakaratne (2000) en su estudio: “La presencia de enfermedad periodontal es significativa en mujeres embarazadas sin controles prenatales odontológicos”. (Tilakaratne, 2000) Sin embargo, debe ser todo lo contrario. Estudios han demostrado que las bacterias presentes en la enfermedad periodontal producen lipopolisacáridos que desencadenan una reacción inflamatoria, cuya capacidad de traspasar la unidad feto placentaria y vía hematógica puede desencadenar un parto prematuro. (Pangrazio, 2012)

La infección generalizada de los tejidos bucales no solamente causa un problema periodontal, sino que puede poner en juego el bienestar del niño que viene en camino. Se sabe que el peso y la talla del neonato es la referencia más indicada para determinar su estado de salud y bienestar. Estos factores disponen si el niño tiene la capacidad de sobrevivir en nuestro medio. Lamentablemente, los estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud desde el año 1992, muestran que

la incidencia de bajo peso y talla es alta en todo el planeta, principalmente en los países en vías de desarrollo. Este dato es preocupante pues los niños con bajo peso y talla pueden presentar deficiencias cognitivas y de desarrollo, discapacidad mental moderada a severa e incluso tienen una tasa de mortalidad muy alta.

El cuidado de la mujer embarazada es fundamental y éste debe estar dirigido a una atención prenatal adecuada y a la buena nutrición para evitar problemas en el recién nacido. Dentro de éstos cuidados debe estar presente la atención dental, debido a que una mala higiene oral y sus resultados en los tejidos bucales pueden afectar de manera irreversible al futuro bebé.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

- Determinar la influencia de la enfermedad periodontal para inducir a un parto prematuro en mujeres embarazadas que acuden al Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de la ciudad de Quito, entre los meses de junio y julio de 2012.
- Determinar la influencia que la enfermedad periodontal tiene sobre el peso y talla de los neonatos del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de Quito, que nacieron entre los meses de junio y julio de 2012.

### **1.2.2 Objetivo específico**

- Determinar la influencia de la gingivitis en la inducción de un parto prematuro en las mujeres embarazadas que acuden a la Maternidad Isidro Ayora de Quito entre junio y julio de 2012.
- Determinar el grado de influencia de la gingivitis sobre el peso y la talla del niño al nacer, en neonatos de la Maternidad Isidro Ayora de Quito.
- Determinar la influencia de la periodontitis leve, moderada y severa en la inducción de un parto prematuro en mujeres embarazadas que acuden a la Maternidad Isidro Ayora de Quito entre junio y julio de 2012.
- Determinar el grado de influencia de la periodontitis leve, moderada y severa sobre el peso y la talla del niño al nacer, en neonatos de la Maternidad Isidro Ayora de Quito.
- Comparar los resultados de peso y talla de niños con madres que padecen enfermedad periodontal con el peso y talla de niños de madres sanas.

### **1.3 Hipótesis**

La enfermedad periodontal presente en la madre durante el embarazo tiene incidencia en la talla y el peso del niño al nacer, así como también puede inducir un parto prematuro.

## 2 Marco Teórico

El nacimiento pre-término ha sido una problemática muy discutida desde hace muchos años debido a que es la principal causa de morbimortalidad de recién nacidos a nivel mundial. Un nacimiento pre-término es el motivo por el cual los neonatos no pueden desarrollarse y crecer de manera correcta dentro del ambiente intrauterino. Esto es preocupante ya que el peso al nacer es un factor determinante para que el niño sobreviva y crezca sano. La vigésima novena Asamblea Mundial de la Salud (1976), adoptó un peso menor a 2500g como definición internacional de bajo peso al nacer. Igualmente, un embarazo que culmina a una edad gestacional menor o igual a 37 semanas se lo considera como pre-término. (Williams, 2000)

Un parto prematuro puede ser el resultado de uno de los cuatro diagnósticos obstétricos: labor pre-término, ruptura de membranas a pre-término, complicaciones de la madre y complicaciones del feto. Las razones por las cuales se cree que un parto puede ocurrir a pre-término son varias, tal como lo describe Williams (2000). Es así que pueden influir factores genéticos, como por ejemplo la duración de la edad gestacional o el crecimiento intrauterino del bebé; factores demográficos como la etnia, la edad de la madre, hábitos que esta mantiene en dicho periodo y nivel socioeconómico. Además, la madre puede presentar un historial de parto pre-término, aborto espontáneo, incompetencia cervical, multiparidad y muerte fetal; o enfermedades como diabetes, pre-eclampsia, etc. Se ha comprobado que las infecciones son un importante elemento causante de parto prematuro y bajo peso/talla al nacer. Las infecciones genito-urinarias, como la vaginosis, son un

ejemplo de éstas, ya que las bacterias que intervienen en esta patología tienen la capacidad de infectar el líquido amniótico y producir una respuesta inmunológica que resulta en un parto prematuro espontáneo. Goldenberg (2000) corrobora dicha hipótesis al mencionar que las infecciones del tracto genito-urinario tienen una importante asociación con parto pre-término al iniciar un proceso infeccioso intrauterino. Además agrega que la presencia de fibronectina vaginal y proteína fetal son marcadores de prematuridad y ruptura temprana de membranas. Sin embargo, se consideró la posibilidad que el nacimiento pre-término pueda ser causado por infecciones distantes, pues se ha demostrado que las mujeres con parto prematuro no siempre presentan cultivos positivos del líquido amniótico. Zegarelli (1969) las define como infecciones focales pues son provocadas por microorganismos patogénicos y sus productos, los cuales están localizados en un área específica del cuerpo pero pueden diseminarse por vía linfática, sanguínea o nerviosa. En la década de 1980, la enfermedad periodontal entró en el grupo de infecciones que puedan causar un parto pre-término. (Goldenberg, 2000) (Lindhe J. , 2009) (Wimmer, 2008) (Williams, 2000) (Zegarelli, 1969)

## **2.1 Características del tejido periodontal saludable**

Para el correcto entendimiento de las causas por la cuales la enfermedad periodontal puede ser un factor influyente en parto prematuro y bajo peso/talla al nacer, es imprescindible explicar las condiciones bucales de salud contrastadas con la enfermedad.

La encía sana es un tejido que presenta una coloración rosada normalmente, aunque en ciertos pacientes puede tener pigmentos de melanina que le dan una tonalidad marrón. Clínicamente presenta las siguientes características: (Barrios, 2004)

- Hacia arriba, termina en filo de cuchilla, formando un perfil festoneado marginalmente
- La papila llena el espacio interdentario hasta el punto de contacto
- Presenta un punteado que se extiende hasta cerca del margen gingival y que le da un aspecto de cáscara de naranja
- El fluido gingival está ausente y no hay sangrado
- La profundidad del surco gingival es de 0.5 a 3mm

Existen dos zonas muy marcadas del tejido blando bucal: la encía y la mucosa alveolar. La encía se divide en tres partes que son: encía libre, encía adherida y papila interdental. (Barrios, 2004)

La encía libre es una pequeña porción del tejido que no está unido al hueso o al diente subyacente. Se extiende desde el borde festoneado hasta la profundidad del surco gingival; es decir, alrededor de 0.5 a 3 mm. Por otro lado, la encía adherida está firmemente anclada al hueso y al cemento radicular. Es aquella que le sigue a la encía libre, por lo que se extiende desde la profundidad del surco gingival hasta una línea de demarcación que se llama línea mucogingival; y que la separa del resto de la mucosa oral. Presenta un color rosado pálido y el punteado mencionado anteriormente. (Barrios, 2004)

La mucosa alveolar está separada de la encía por la línea mucogingival. Su unión con el hueso es laxa, por lo que puede moverse con facilidad. Está revestida por un epitelio no queratinizado, presentando por esto una coloración rojiza con un aspecto liso y brillante. (Barrios, 2004)

Las estructuras que se encuentran adyacentes al diente y hueso alveolar son:

- Epitelio del surco
- Epitelio de unión

El epitelio del surco gingival es aquel que se encuentra tapizando el surco gingival. Es un epitelio escamoso estratificado no queratinizado que varía en su extensión dependiendo de la profundidad del surco. Se continúa apicalmente con la porción más coronaria del epitelio de unión, es decir, más allá del fondo del surco y forma una línea limitante recta o mal definida. Por otro lado, el epitelio de unión es un epitelio escamoso estratificado no queratinizado que mide alrededor de 0.25-1.35mm de diámetro. Es aquel que proporciona la adherencia de la encía al diente. Cuando es un epitelio joven presenta alrededor de 3 a 4 capas de células; sin embargo, aumenta con la edad a 10 ó 20 capas. Presenta un espesor de 0.15 mm. Como sostén de estos dos epitelios existe una malla de tejido conjuntivo que incluye fibras colágenas prominentes que mantienen la forma de los tejidos gingivales. (Barrios, 2004) (Lindhe, 2008)

Debido a la presencia de la microflora normal de la boca, la encía clínicamente sana siempre presenta un pequeño infiltrado de células inflamatorias

que involucra el epitelio de unión y el tejido conjuntivo subyacente. El trasudado y el exudado del líquido crevicular contienen cantidades variables de proteínas plasmáticas, linfocitos, macrófagos y neutrófilos. A pesar de esto, en la encía sana se establece un equilibrio huésped-parásito que protege la cavidad bucal de desarrollar enfermedad periodontal. (Lindhe, 2008)

Lamentablemente, el equilibrio se rompe cuando el huésped presenta un acúmulo grande de placa y retención de productos bacterianos que generan una reacción inflamatoria más grande, la cual iniciará y perpetuará respuestas inmunitarias contra los microorganismos bucales. Esto generará una agresión contra los tejidos, lo que se asocia con un aumento de volumen de los mismos, una pérdida de colágeno e inserción gingival. Una lesión gingival puede persistir durante muchos años sin una pérdida de inserción, destrucción del ligamento periodontal y pérdida ósea; sin embargo, algunos individuos pueden desarrollar periodontitis a partir de una gingivitis, pues tienen una disminución de la respuesta inflamatoria, específicamente asociada a los neutrófilos. (Lindhe, 2008)

De esta manera, es importante definir y clasificar las enfermedades periodontales inducidas por placa:

- **Gingivitis:** es uno de los problemas más comunes durante el embarazo. Esta es considerada como una inflamación reversible y superficial de la encía, sin pérdida de inserción del tejido conectivo, provocada por la acumulación de placa. Se caracteriza por un

enrojecimiento del tejido gingival, sangrado y sensibilidad al tacto. (Silk, 2008)

- **Periodontitis:** es una inflamación irreversible y destructiva del periodonto que está determinada por la infiltración de bacterias y toxinas sintetizadas por las mismas. Estas toxinas producen una respuesta inflamatoria que afecta el tejido periodontal e induce a la formación de bolsas periodontales y pérdida de la inserción. (Silk, 2008)

Según Korman y Newman, el diagnóstico de la enfermedad periodontal se lo realiza de acuerdo a la profundidad de bolsa; por lo que la divide de la siguiente manera: (Lindhe, 2008)

- Gingivitis crónica
- Periodontitis crónica del adulto: presenta una ruptura de la inserción conectiva.
  - Leve
  - Moderada
  - Grave

La gingivitis crónica es la más común de las enfermedades del periodonto. Presenta un sondaje de 3mm, sangrado al sondaje, supuración, placa y cálculos. (Lindhe, 2008)

La periodontitis crónica leve presenta un sondaje de 4 a 5mm, sangrado al sondaje, supuración, mínima invasión de furca o sin ella y fremitus o leve movilidad bidigital. En un análisis radiográfico, aparentemente no hay pérdida ósea; sin embargo, el hueso es más radiolúcido de lo normal. (Lindhe, 2008)

La periodontitis crónica moderada presenta una profundidad de sondaje de 5 a 6mm, sangrado al sondaje, supuración, mínima o moderada invasión de furca y fremitus o movilidad bidigital en la mayoría de los casos. Al análisis radiográfico hay evidencia de una mínima pérdida ósea. (Lindhe, 2008)

Por último, la periodontitis crónica severa o grave presenta una profundidad de bolsa de 7mm o más, sangrado y supuración, invasión severa de la furca y fremitus o movilidad bidigital. En la radiografía se nota una severa pérdida ósea. (Lindhe, 2008)

Por otro lado, Korman y Newman proponen una lista de enfermedades periodontales no comunes: (Lindhe, 2008)

- Gingivitis ulcero necrosante aguda (GUNA): producida por estrés, abuso de alcohol, drogas y cigarrillo.
- Gingivitis asociada al SIDA
- Hiperplasia gingival por influencia de medicinas
- Gingivitis descamativa
- Gingivitis por influencia de hormonas esteroidales

Es ampliamente conocido que durante el embarazo la mujer sufre de problemas dentales, como: caries, pérdida de piezas dentarias, sangrado gingival, gingivitis, periodontitis, etc. Durante décadas éste ha sido un tema de interés y se han realizado varios estudios que han corroborado dicho problema y han demostrado que la gingivitis/periodontitis es la patología que más afecta a las embarazadas. No se ha determinado exactamente la causa por la cual se producen; sin embargo, se han planteado varias teorías como: (Carrillo, 2010) (Figuro, 2010)

- Cambio en el biofilm subgingival; sin embargo, no existen muchos datos que corroboren esta hipótesis. La placa bacteriana ha sido catalogada como el primer factor etiológico para la iniciación de la enfermedad periodontal; sin embargo, si el sistema inmunológico del huésped es normal, la presencia de bacterias en boca no es suficiente. (Carrillo, 2010) (Figuro, 2010) (Mascarenhas, 2003)
- De acuerdo a la clasificación de las enfermedades periodontales, la gingivitis presente en el embarazo es producida por la presencia de placa y modificada por factores hormonales. Es decir, el incremento en los niveles hormonales promueve el crecimiento excesivo de bacterias patogénicas responsables de la inflamación gingival. (Carrillo, 2010) (Figuro, 2010)
- La continua exposición a hormonas sexuales esteroideas transforman la gingiva en un ambiente susceptible debido a una mayor profundidad de sondaje, mayor flujo crevicular, poca queratinización del epitelio marginal gingival y reducida respuesta inmunológica; lo que resultaría en una mayor entrada de patógenos en los tejidos subgingivales. (Carrillo, 2010)

La enfermedad periodontal durante el embarazo se caracteriza por presentar un profuso sangrado gingival desde el primer trimestre hasta el término de la gestación. Dicho sangrado es producto de una inflamación periodontal generalizada (gingivitis) que se relaciona con el incremento en los niveles de estrógeno y progesterona. La gingivitis del embarazo es mucho más severa durante el segundo y tercer trimestre; sin embargo, va disminuyendo paulatinamente hasta llegar a un estado gingival normal después de tres meses del alumbramiento. La enfermedad periodontal gestacional también se caracteriza por presentar una profundidad de bolsa aumentada. Por otro lado, no se ha demostrado una pérdida de inserción clínica ni tampoco movilidad dental a causa de dicha patología. (Gürsoy, 2008)

Gürsoy (2008) realizó un estudio en el Centro de Salud Municipal en la ciudad de Kerava (Finlandia), en este comparó el estado periodontal de un grupo de pacientes embarazadas con un grupo de control conformado por mujeres no embarazadas. Los resultados que se obtuvieron de dicha investigación confirmaron lo descrito en el párrafo anterior. El índice de placa visible en las pacientes embarazadas siempre fue mayor que aquel en el grupo de control. El sangrado gingival al sondaje estuvo presente durante todo el embarazo; sin embargo, fue mayor durante el segundo trimestre de gestación. Se encontró una profundidad de bolsa  $\geq 4\text{mm}$  en las pacientes que cursaban el segundo trimestre del embarazo mayoritariamente, localizadas en las zonas lingual/palatino o interproximal del diente. Únicamente pocas pacientes de la muestra presentaron 1mm de recesión gingival, lo cual no es relevante para determinar una pérdida de la inserción clínica. (Gürsoy, 2008)

Asimismo, Gomes-Filho (2007) realizó un estudio en la Universidad Estatal Feira de Santana de la ciudad de Bahía (Brasil) sobre 302 pacientes en estado de puerperio. En dicha investigación comparó un grupo de madres de niños prematuros y bajo peso/talla al nacer con otro grupo de madres con embarazo a término y peso normal de los bebés. De dichos grupos, clasificó a las mujeres que presentaban enfermedad periodontal y las agrupó en cuatro apartados según el grado de enfermedad que presentaban, en:

- EM1, pérdida de inserción clínica  $\geq 3\text{mm}$  en al menos una superficie dental. (Gomes-Filho, 2007)
- EM2, al menos una bolsa periodontal  $\geq 4\text{mm}$ . (Gomes-Filho, 2007)
- EM3, pérdida de inserción clínica  $\geq 3\text{mm}$  y presencia de bolsa periodontal  $\geq 4\text{mm}$  en al menos cuatro dientes. (Gomes-Filho, 2007)
- EM4, pérdida de inserción clínica  $\geq 3\text{mm}$ , presencia de bolsa periodontal  $\geq 4\text{mm}$  en al menos cuatro dientes y sangrado al sondaje. (Gomes-Filho, 2007)

Es importante recalcar que conforme va aumentando el número de grupo, las pacientes presentan más signos de enfermedad periodontal. Es así que, según los resultados que el autor obtuvo, la frecuencia de enfermedad periodontal varió entre 33.1% y 94.7% en toda la muestra. En el primer grupo (EM1), un 95% de las pacientes presentaron enfermedad periodontal; en EM2 el porcentaje fue de 49.7%, casi la mitad con relación al grupo anterior; la frecuencia en EM3 fue de 36.4% y en EM4 de 33.11%. (Gomes-Filho, 2007)

Nabet (2010) llevó a cabo su estudio en seis unidades médicas de diferentes ciudades de Francia entre los años 2003 y 2006. Alrededor de 78.4% de las pacientes en el grupo de control no presentaron periodontitis, 10.8% tuvieron periodontitis localizada y 10.8% periodontitis generalizada. Por otro lado, en el grupo de estudio, 11.6% presentaron periodontitis localizada y 13.4% periodontitis generalizada. (Nabet, 2010)

Adicionalmente, Nabet (2010) realizó una clasificación de las pacientes según su edad y muestra una tabla sobre la frecuencia de periodontitis materna de acuerdo las condiciones ambientales de la paciente. De esta manera, los resultados son los siguientes:

- Madres de 25-35 años presentaron enfermedad periodontal generalizada en un porcentaje de 9.5% a 12.9%. (Nabet, 2010)
- Madres primíparas un 9.5% y madres multíparas un 12.2% de incidencia de enfermedad periodontal. (Nabet, 2010)
- Madres con educación primaria o secundaria presentan periodontitis en un 14.2%, con relación a un 8.7% de las madres con educación superior. (Nabet, 2010)
- Madres casadas y solteras oscilan entre 10.7% a 12.5% de incidencia de enfermedad periodontal. (Nabet, 2010)
- Madres que durante el embarazo mantuvieron un trabajo estable: 9.8% de periodontitis; y madres que no trabajaron durante su embarazo: 13.1%. (Nabet, 2010)

- Madres que presentaban cálculos tuvieron una incidencia de periodontitis de 26.1 %. (Nabet, 2010)

## **2.2 Influencia de las hormonas en el embarazo**

El nivel hormonal es un factor muy importante que influencia el estado periodontal de las embarazadas. Así lo corrobora Mascarenhas (2003) en su artículo cuando menciona que las hormonas son moléculas específicas que modulan la reproducción, crecimiento y desarrollo, el mantenimiento del ambiente corporal interno y la producción, utilización, almacenamiento de energía. Las hormonas sexuales esteroideas también pueden provocar cambios fisiopatológicos en todos los tejidos del cuerpo, inclusive en el periodonto donde se han encontrado cantidades variables de andrógenos, estrógenos y progesterona. Actúan de manera importante en el mantenimiento del hueso alveolar; por ejemplo, los estrógenos y el estradiol tienen efecto sobre el metabolismo del hueso; la testosterona y la progesterona entre otras promueven el turn-over óseo. (Mascarenhas, 2003)

Además añade que las hormonas actúan durante toda la vida del individuo provocando cambios y diferenciaciones biológicas; sin embargo requieren de factores como: el género, la edad y acontecimientos como la menstruación, el embarazo o la menopausia para convertirse en agentes que afecten al periodonto. (Mascarenhas, 2003)

El género es un factor importante al tomar en cuenta la densidad de hueso en todo el cuerpo. La mujer durante toda su vida soporta cambios hormonales que

provocan una mayor pérdida de calcio, sobretodo en el embarazo. Se han realizado varios estudios sobre la influencia del género y la incidencia de enfermedad periodontal y los resultados han demostrado que la mujer es mucho más propensa a sufrir pérdida de hueso y por lo tanto de tejidos de inserción dental con relación al hombre, a pesar de poseer la misma cantidad y calidad de bacterias en boca. Por otro lado, otros estudios han revelado que durante la menopausia la mujer presenta un reborde residual mucho más delgado por la disminución del estrógeno circulante. (Mascarenhas, 2003)

La mujer suele sufrir cambios biológicos en diferentes puntos de su vida, lo cual le causa un desbalance hormonal que puede afectar a ciertos tejidos y órganos del cuerpo. La pubertad es uno de estos cambios y está relacionada con un incremento en los niveles de hormonas sexuales esteroideas. Este aumento brusco suele afectar el periodonto y producir gingivitis. Además, también hay una alteración de la microflora subgingival pues hay un incremento en el número de bacterias y una prevalencia de *Prevotella intermedia* y *Capnocytophaga*. Durante el ciclo menstrual de la mujer, específicamente en la fase folicular, hay un incremento de estrógeno. A pesar de que el tejido periodontal no presenta ningún daño durante este periodo; sin embargo, aparece un pequeño sangrado gingival, aumento del líquido crevicular y sensibilidad de la mucosa ante el trauma. (Mascarenhas, 2003)

Durante el embarazo se da la mayor cantidad de alteraciones endócrinas. La enfermedad periodontal gestacional es causada por el incremento excesivo en los niveles circulantes de progesterona y estradiol. Ambas hormonas están muy

elevadas y llegan a su pico más alto en plasma durante el tercer trimestre del embarazo. Varios estudios se han realizado para comprobar la prevalencia de enfermedad periodontal en madres gestantes; de tal manera que se evidencia una fluctuación de 35% a 100% en diferentes investigaciones. Para que la gingivitis gestacional se presente es necesaria la interacción entre la placa bacteriana, el sistema inmunológico del hospedador y el incremento de hormonas esteroideas. Esto fue comprobado por Lundgren y Lindhe en un estudio realizado en hamsters libres de patógenos periodontales, a los cuales se les inoculó únicamente progesterona y estrógenos por 3 meses; sin embargo, no hubo reabsorción de hueso ni signos de infección. (Mascarenhas, 2003) (Sooriyamoorthy, 1989)

El tratamiento con anticonceptivos orales puede provocar un efecto parecido que el embarazo en el ambiente bucal de la paciente que los consume. Knight y Wade (1974) realizaron un estudio en 89 pacientes de 17 a 23 años de edad, a las cuales se les había prescrito anticonceptivos orales durante un año y medio. Dichas pacientes presentaron una mayor destrucción periodontal con relación a un grupo de control que no consumía la medicación. (Knight, 1974)

Los estrógenos y la progesterona son las principales hormonas esteroideas presentes en el embarazo. Mascarenhas (2003) propone que ambas son importantes en procesos biológicos que pueden afectar tejidos de la cavidad oral. Por ejemplo, el estrógeno puede influenciar en la citodiferenciación del epitelio escamoso estratificado, así como también en la síntesis o mantenimiento de fibras colágenas. Por otro lado, la progesterona está activa en el metabolismo del hueso y

juega un papel fundamental en la aposición y resorción del mismo. También tiene la capacidad de inducir efectos microvasculares sobre los tejidos periodontales, como: dilatación de los capilares gingivales, aumento de la permeabilidad capilar y del exudado gingival. Vittek et.al menciona que la progesterona tiene un efecto directo sobre las células endoteliales. Mohamed et.al complementa esta idea al decir que la permeabilidad vascular se da gracias a la formación de brechas y canales en el endotelio de los vasos gingivales, gracias a la coalescencia de vesículas adyacentes. (Mascarenhas, 2003) (Michalowicz, 2006) (Sooriyamoorthy, 1989)

De todas las hormonas sexuales esteroideas el estrógeno, la progesterona y la testosterona son las que ayudan a los patógenos a desarrollar la enfermedad periodontal. Las dos primeras tienen una gran influencia en ciertos cambios fisiológicos de la mujer; por ejemplo, los estrógenos actúan en el desarrollo de caracteres sexuales durante la pubertad y junto a la progesterona controlan el ciclo menstrual e inhiben la secreción de folitropina. Adicional a esto, ambas promueven el anabolismo proteico y el crecimiento. (Mascarenhas, 2003)

### **2.3 Los microorganismos periodontales y los mediadores de la inflamación en el embarazo**

La embarazada siempre corre el riesgo de contraer infecciones por el desbalance hormonal y el cambio en el sistema inmunológico: supresión de los linfocitos T, disminución de la función quimiotáctica y fagocítica de los neutrófilos,

alteración de la respuesta linfocítica y depresión de la producción de anticuerpos. (Buduneli, 2005) (Mascarenhas, 2003)

Offenbacher afirma que la infección periodontal crónica es iniciada y mantenida por bacterias Gram-negativas, anaerobias y microaerófilas que colonizan el área subgingival, pero que es modulada por la respuesta inmunológica del hospedador. Dicho proceso comprende la liberación de mediadores químicos de la inflamación que, a más de ser desencadenantes de una labor de parto, provocan ciertas alteraciones en el plexo microvascular, como: aumento del flujo sanguíneo local, vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular. Los componentes de la sangre y el suero pasan a través del tejido conjuntivo y las células inflamatorias (linfocitos B, T, células plasmáticas y macrófagos) migran hacia el lugar de la infección. Los lipopolisacáridos (LPS) producidos por las bacterias interactúan con los monocitos y macrófagos, lo cual induce la síntesis de IL-1, PGE<sub>2</sub>, FNT- $\alpha$  y Metaloproteinasas de la Matriz (MMPs). De esta manera, la infección periodontal provoca la exposición de la unidad feto-placentaria a la respuesta inflamatoria. Klebanoff et al. (2006) afirma que la periodontitis puede causar un nacimiento pre-término gracias a que produce una bacteremia que se alberga en el corioamnion o gracias a la producción de endotoxinas que se diseminan por la circulación materna. Paralelamente, el cuerpo de la madre libera citocinas y otros productos inflamatorios que pueden desencadenar una labor prematura. (Buduneli, 2005) (Klebanoff, 2006) (Wilson, 2005)

De ahí que, varios autores han propuesto el cambio de la microflora subgingival durante el embarazo. Esto se logra gracias al incremento en los niveles de hormonas que promoverá el crecimiento excesivo de bacterias patógenas responsables de la inflamación gingival incrementada. Kornman y Loesche demostraron la existencia de *Prevotella intermedia* y *Porphyromonas gingivalis* en el periodonto de pacientes embarazadas, y las atribuyeron como un factor etiológico en la gingivitis gestacional. Jensen et.al (1981) encontró un nivel 55 veces mayor de *Prevotella intermedia* e inflamación incrementada en pacientes embarazadas con relación a mujeres no embarazadas. Además, Carrillo en su estudio realizó un conteo de los patógenos encontrados en el líquido sulcular de pacientes en periodo de gestación entre los cuales están los siguientes microorganismos: *Fusobacterium nucleatum* (88.10-97.62%), *Prevotella intermedia* (47.62-66.67%), *Prevotella micra* (42.86-50.00%), *Porphyromona gingivalis* (35.71-40.48%), *Campylobacter rectus* (11.90-14.29%), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (9.52-21.43%) y *Tannerella forsythia* (2.38-9.52%). Todos los patógenos mantuvieron el mismo patrón incremental durante todo el embarazo y mostraron su pico más alto en el segundo y tercer trimestre; sin embargo, en la etapa de postparto los patógenos: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromona gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella micra* y *Fusobacterium nucleatum* sufrieron una disminución abrupta. Por otro lado, la *Prevotella intermedia* y el *Campylobacter rectus* demostraron un incremento significativo a partir del postparto. (Bosnjak, 2006) (Carrillo, Gingival changes during pregnancy: II. Influence of hormonal variations on the subgingival biofilm, 2010) (Jensen, 1981)

El mecanismo por el cual la infección periodontal se hace presente es la invasión celular por parte de las bacterias patogénicas, especialmente de la *Prevotella intermedia*, *Porfiromona gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. El propósito de los patógenos es encontrar un ambiente favorable para su reproducción, sin ser afectados por el entorno hostil provocado por los mediadores de la inflamación o por antibióticos prescritos a la paciente. En varios estudios con células epiteliales orales y de tejido conectivo de ratas se han encontrado cepas de *Prevotella intermedia*. Sin embargo, también se ha medido la capacidad de invasión de la *Prevotella intermedia* en células endoteliales de la arteria coronaria y células musculares humanas in vitro, con lo cual se ha comprobado que la bacteria puede afectar también a este grupo celular. Para que la *Prevotella intermedia* pueda entrar a la célula a través receptores, desencadena una reorganización del citoesqueleto celular mediante la polimerización de actina. La adhesión la realizan a través de la producción de enzimas mucolíticas y de fimbrias<sup>2</sup> tipo C, con lo se unen con mayor fuerza a las superficies celulares mucosas. Un estudio realizado en la Universidad de Florida (Gainesville, Florida, USA) con tres cepas de *Prevotella intermedia* comprobó la capacidad de invasión que tiene este bacteroide en células epiteliales orales, específicamente en la línea de células KB. La primera cepa fue tomada de una bolsa periodontal (P17), la segunda fue obtenida de una lesión periapical (P27) y la tercera fue considerada como la cepa tipo (ATCC 25611). La diferencia entre estas tres cepas es el tipo de fimbrias, la P17 se caracteriza por tener fimbrias tipo C con 8nm de diámetro; mientras que las otras dos

---

<sup>2</sup> Fimbria: apéndice proteico delgado y corto presente en algunas bacterias. (Dorn, 1998)

poseen fimbrias D (5nm) y A (1-2nm) respectivamente. El estudio demostró que la única cepa capaz de introducirse, invadir y adherirse íntimamente a las células KB fue la P17. Dorn añade que dicho tipo de cepa también presenta una alta actividad aglutinadora de eritrocitos gracias a la presencia de fimbrias tipo C. (Dorn, 1998) (Strömbeck, 2007)

A más de la invasión celular que promueve la *Prevotella intermedia*, la fitomenadiona (vitamina K) es indispensable para su crecimiento y esta tiene la capacidad de transformar progesterona y estradiol por vitamina K. Dicho intercambio se puede realizar gracias a las semejanzas estructurales, con respecto al intercambio de electrones, entre la progesterona, el estradiol y la fitomenadiona. De esta manera, se realizó un estudio en la Universidad de Michigan donde se expuso varias cepas de bacteroides, entre ellas la *Prevotella intermedia*, a  $4.06 \pm 1.22 \times 10^{-4}$   $\mu\text{mol}/\mu\text{g}$  de estradiol y  $2.21 \pm 0.30 \times 10^{-4}$   $\mu\text{mol}/\mu\text{g}$  de progesterona. El consumo de las hormonas esteroideas fue consistente en la cepa de *Prevotella intermedia*. Sin embargo, se demostró que este uso de hormonas por parte de la bacteria es dependiente de la temperatura, pues las cepas incubadas de 0°C-37°C tuvieron la capacidad de reproducirse mejor que aquellas cepas incubadas a una temperatura constante de 37°C. Además, la concentración de la hormona también es determinante en el desarrollo de la bacteria. Dentro de esta investigación se demostró que la *Prevotella intermedia* tuvo un descenso en su tasa de crecimiento al incrementar la cantidad de estradiol; mientras que el bacteroide tuvo un mejor desempeño en altas concentraciones de progesterona. (Kornman, 1982)

El intercambio metabólico de las hormonas esteroideas a vitamina K también fue experimentado en el estudio de Kornman y Loesche (1982). Los autores aumentaron cierta concentración de fumarato<sup>3</sup> a las cepas, con lo cual las bacterias aprovecharon de mejor manera la progesterona y estradiol. El fumarato fue reducido a succinato; en dicha reacción, la fitomenadiona es un portador de electrones que se obtiene durante la reducción. De esta manera, los autores concluyen que el estradiol y la progesterona están íntimamente relacionados con el sistema fumarato reductasa de los bacteroides intermedia y gingivalis. Añaden que el intercambio de hormonas esteroideas a vitamina K hace que el estradiol y la progesterona sean un factor primario de crecimiento para los bacteroides melaninogenicus en el fluido gingival sulcular, sobretodo de madres embarazadas, al influenciar los procesos metabólicos de las bacterias descritas. (Kornman, 1982)

Carrillo (2010) y Bosnjak (2006) reafirman esta conclusión al decir que la gran exposición a las hormonas esteroideas durante el embarazo transforma la gingiva en un ambiente más susceptible y propenso a una mayor profundidad de sondaje, incremento del líquido crevicular, menor queratinización del epitelio gingival marginal y reducida respuesta inmune. Todo esto en conjunto puede favorecer la entrada de más cantidad de bacterias patógenas en el periodonto. De esta manera, la presencia de microorganismos es una consecuencia y no una causa de la enfermedad periodontal gestacional. (Bosnjak, 2006) (Carrillo, Gingival changes during pregnancy: II. Influence of hormonal variations on the subgingival biofilm, 2010) (Carrillo, 2010)

---

<sup>3</sup> Fumarato: receptor terminal de electrones en la respiración anaerobia. (Kornman, 1982)

En presencia de niveles normales tanto de estrógeno como de progesterona, los pacientes pueden no presentar una inflamación gingival a pesar de la presencia de placa bacteriana. Esto demuestra que la síntesis de mediadores de la inflamación (prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos) puede verse afectada por los niveles de estrógeno, progesterona y estradiol. De esta manera, los niveles de estrógeno circulante deben ser normales para la protección periodontal. Durante el embarazo la placenta produce altos niveles de estrógeno y progesterona, lo cual induce a una mayor síntesis de prostaglandinas, citocinas e interleucinas que afectan la salud oral. Además, la presencia de todos los microorganismos antes mencionados en la cavidad oral de una paciente embarazada puede activar respuestas inmunológicas mediadas por células debido a la presencia de endotoxinas (lipopolisacáridos); de esta manera, es inminente la producción de citocinas como: IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$  y prostaglandinas (PGE<sub>2</sub>). Todas estas sustancias inflamatorias son diseminadas por todo el cuerpo gracias a la acción del torrente sanguíneo y si llegan al útero pueden actuar como fuente productora de proteínas fetotóxicas. Un estudio realizado por Dortbudak (2005) demostró la presencia de IL-6 y PGE<sub>2</sub> en el líquido amniótico de mujeres con parto pre-término y que presentaron algún grado de enfermedad periodontal; todo esto mediante un PCR periodontal y tomando muestras del líquido amniótico en el momento del alumbramiento. (Dortbudak, 2005) (Michalowicz, 2006) (Mascarenhas, 2003) (Wimmer, 2008) (Wilson, 2005)

Los lipopolisacáridos son endotoxinas componentes de la pared celular de las bacterias Gram-negativas y pueden ser encontrados en la cavidad amniótica, donde yace el feto. Los microorganismos que son parte de la enfermedad periodontal de la

madre producen dichas endotoxinas; sin embargo, se cuestiona la manera en que éstas alcanzan la unidad feto-placentaria. Las bacterias pueden tomar varios caminos, pero la vía hematológica ha sido la más aceptada como conexión entre la cavidad bucal y el útero. Wimmer (2008) destaca que la presencia de endotoxinas induce a la producción de mediadores de la inflamación, lo cual provoca una potente reacción biológica. Los estímulos inflamatorios inducen a una irritabilidad de la musculatura lisa del útero, provocando sus contracciones, así como también una dilatación cervical; de tal manera, que serían un punto gatillo para parto prematuro y bajo peso del niño. Estudios con animales, a los cuales se les administró una dosis de endotoxinas, resultaron en una reabsorción embrionaria, parto pre-término y muerte del feto. Collins y sus colaboradores demostraron también una disminución significativa en el peso de hamsters recién nacidos con la implantación subcutánea de colonias de *Prevotella gingivalis* durante la gestación de las hembras. Williams (2000) menciona que el *Fusobacterium* es la especie más aislada en cultivos de líquido amniótico de pacientes con trabajo de parto pre-término. Hill confirma esta hipótesis, pues pudo aislar *Fusobacterium nucleatum* en el líquido amniótico de mujeres que tuvieron un parto pre-término sin rompimiento de membranas, de esta manera se puede decir que la bacteremia transitoria se originó por la difusión de bacterias orales y sus productos por vía hematológica. (Davenport, 2010) (Williams, 2000) (Wimmer, 2008) (Wilson, 2005)

## **2.4 Consecuencias en el neonato de parto prematuro y bajo peso/talla al nacer**

Asimismo, los partos prematuros en humanos pueden comprometer la salud del bebé e incluso causar su muerte debido a que sus órganos y sistemas no están desarrollados lo suficiente y son incapaces de adaptarse a la vida fuera del útero. Lindhe (2009) menciona que el nacimiento pre-término contribuye de manera sustancial en la morbilidad infantil pues los niños pueden sufrir de muchos trastornos agudos y crónicos como síndrome de distrés respiratoria, parálisis cerebral, patologías cardíacas, epilepsia y ceguera. Moya añade que los niños pre-término, menores de 37 semanas, pueden tener mayor incidencia de hipoglicemia, hipotermia, policitemia y, por lo tanto, mayores niveles de mortalidad. Además, pueden sufrir de discapacidades a largo plazo, como: problemas de desarrollo neurológico, disfunciones respiratorias, anomalías congénitas y desordenes de comportamiento. (Lindhe J. , 2009) (Martins, 2005) (Marin, 2005) (Moya, 2010) (Wimmer, 2008) (Wilson, 2005)

El síndrome de distrés respiratorio, como se mencionó anteriormente, es causado por la deficiencia de surfactante, inmadurez del sistema respiratorio o por infección. Éste puede evolucionar en una displasia broncopulmonar que requiere de ventilación mecánica y puede desencadenar un distrés respiratorio persistente. Una hemorragia intraventricular puede ser causada por falta de integridad capilar y soporte vascular. Esto puede conducir a una reducción del flujo de sangre intracerebral y, por ende, a un infarto hemorrágico periventricular por acúmulo de

sangre en el parénquima cerebral. Otra patología que afecta en un 100% a los neonatos pre-término es la enterocolitis necrotizante. Este es un desorden inflamatorio del tracto gastrointestinal que puede ser causado por la invasión bacteriana al revestimiento gástrico. (Michalowicz, Maternal periodontal disease and spontaneous preterm birth, 2007)

La parálisis cerebral en un niño pre-término puede ser causada por una leucomalacia periventricular; es decir, necrosis de la materia blanca del cerebro. Las funciones intelectuales y cognitivas son severamente afectadas por una interferencia en la organización cortical del cerebro. La parálisis cerebral combinada con una discapacidad mental, epilepsia y deterioro cognitivo son de especial cuidado cuando los niños pre-término de bajo peso sobreviven. Esto se puede explicar gracias a la siguiente afirmación: “los tejidos neurológicos fetales son altamente susceptibles a la presencia de citocinas, que perjudican el desenvolvimiento de la sinapsis en neuronas embriológicas” (Wilson, 2005). Hasta un 40% de neonatos con un peso <750gr sufren de discapacidades moderadas a severas. Los problemas cognitivos y de comportamiento se hacen presentes a la edad escolar de los niños pre-término, e inclusive pueden perder el año constantemente y requerir de educación especial. (Lindhe J. , 2009) (Martins, 2005) (Marin, 2005) (Michalowicz, Maternal periodontal disease and spontaneous preterm birth, 2007) (Moya, 2010) (Wilson, 2005) (Wimmer, 2008)

La Organización Mundial de la Salud determina que las muertes de recién nacidos por bajo peso es de: 66%; con esta cifra se concluye que la tasa de

mortalidad de estos neonatos es cinco a seis veces mayor que los niños con peso normal. (Moya, 2010)

“La OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), publicaron una primera estimación de incidencia de bajo peso al nacer a nivel mundial, regional y por países en 1992. Para los países desarrollados se encontró una incidencia del 7%. En países en vías de desarrollo, la incidencia aumenta al 17%, con rangos entre 5 y 33%. En el caso de los países no industrializados, la incidencia llega a alcanzar el 95%. Existe una última publicación sobre este informe, realizada en 2004, donde las cifras permanecen prácticamente inalteradas.” (Moya, 2010)

En países desarrollados ha decrecido la mortalidad por bajo peso. Japón, el Reino Unido y Estados Unidos presentan una tasa de 7 muertes por 1000 nacidos vivos durante las cuatro primeras semanas. Estonia, Finlandia, Islandia, Lituania y Suecia presentan una incidencia de bajo peso al nacer de 4%. Únicamente en Estados Unidos en el año 2007 un 12.7% fueron partos prematuros y 8.2% con niños de bajo peso/talla; tasa que aumentó en un 19-21% desde el año de 1990. En el mismo país, el parto pre-término es la segunda causa de muerte en los neonatos. Mundialmente, alrededor de 4 millones de niños mueren durante sus cuatro primeras semanas de vida y la tercera parte de estos son por partos prematuros. Las mayores

tasas de mortalidad de niños pre-término se dan en el sur de Asia y África. Liberia y Mauritania tienen la mayor tasa de muerte infantil en el mundo, entre la cual la muerte de neonatos es de 111 por 1000 nacimientos. Por otro lado, se reporta una tendencia al alza de partos prematuros en mujeres australianas que presentan bajo riesgo. De igual manera, en Dinamarca, el nivel de partos pre-término se ha incrementado en un 22% desde el año de 1995 al 2005. Inclusive, es alarmante la incidencia de bajo peso extremo (500-999g) en muchos países del mundo. (Chambrone, 2011) (Martins, 2005) (Wimmer, 2008)

Bassani (2007) en su estudio recolectó una muestra de 920 pacientes, de las cuales 612 fueron colocadas en el grupo de control. De este universo, 106 pacientes (34.6%) presentaron un embarazo a-término y 197 (64.4%) gestación pre-término. Alrededor del 59% de los niños nacieron de madres con enfermedad periodontal. De la misma manera el 55% de los neonatos en el grupo de control tuvieron madres con la misma patología. En ambos grupos las pacientes presentaron el mismo porcentaje de sangrado al sondaje y cálculos supra/subgingivales. El autor refiere una relación entre periodontitis moderada y restricción en el crecimiento uterino; así como también, entre la entidad severa de la patología periodontal y bajo peso al nacer. (Bassani, 2007)

Adicional a esto, Agueda (2008) encontró una asociación significativa entre parto pre-término y la edad de la madre, la etnia, el lugar de residencia, número de caries, índice de placa, presencia de enfermedad sistémica, anterior parto prematuro

y bajo peso al nacer, cuidado prenatal nulo, complicaciones en el embarazo y enfermedad periodontal. (Agueda, 2008)

En el Ecuador, “en 1990, la Dirección de Nutrición realizó un estudio en la Maternidad Isidro Ayora donde se encontró un 20% de recién nacidos con bajo peso al nacer”. (Moya, 2010) Más tarde, en el año de 1994 el Instituto de Investigación para el desarrollo de la Salud (IIDES) y la UNICEF realizaron un estudio que identificó una incidencia de bajo peso de 12.7%.

En la tesis realizada por María Gabriela Moya, estudiante de medicina de la Universidad San Francisco de Quito, se recolectó una muestra de 2231 recién nacidos de la Maternidad Isidro Ayora; de los cuales, el 9% de los niños de madres entre 18 y 35 años presentaron bajo peso al nacer y el 48% fueron considerados pequeños de talla. Asimismo, la incidencia de bajo peso fue mayor en mujeres multíparas y de baja talla en madres primíparas. Adicional a esto, Moya (2010) demostró que un 84% de las pacientes entre 18 y 35 años tuvieron hijos prematuros. El 2% de dichos neonatos presentaron bajo peso extremo (menos de 1500gr), el 40% bajo peso (menos de 2500gr) y el 76% talla menor a lo normal. El 7% y el 46% de los bebés a-término tuvieron bajo peso y baja talla al nacer respectivamente. (Moya, 2010)

### **3 Materiales y Métodos**

#### **3.1 Diseño del estudio**

La investigación se define como un estudio epidemiológico ya que se pretende determinar a la enfermedad periodontal gestacional como un factor causante de parto prematuro y bajo peso y talla del recién nacido.

#### **3.2 Muestra**

El estudio se realizó en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora en los meses de junio y julio. En dicha institución nacen en promedio 30 niños por día; esto nos arroja un resultado de 900 niños por mes. Es por ello que para efectos de la investigación se seleccionarán 300 pacientes en estado de puerperio mediato, en edades comprendidas entre los 18 y 36 años de edad. La muestra será dividida en tres grupos de estudio: pacientes con gingivitis, pacientes con periodontitis y pacientes con encías sanas (grupo de control). Dichos apartados se guiarán según los parámetros de enfermedad periodontal de Korman y Newman y por el Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN).

#### **3.3 Criterios de inclusión**

- Pacientes puerperio mediato (de 1 a 7 días)

- Pacientes con embarazo normal
- Pacientes dentadas
- Pacientes que presenten encías enrojecidas.
- Pacientes que presenten o no bolsa periodontal.
- Pacientes que gocen de buena salud.
- Pacientes entre los 18 y 36 años de edad

### **3.4 Criterios de exclusión**

- Pacientes post parto (tiempo mayor a 7 días)
- Pacientes con preeclampsia o alguna complicación en el parto
- Pacientes con enfermedad sistémica que pueda agravar la enfermedad periodontal
- Pacientes edéntulas
- Pacientes que ingieran cierta medicación que afecte el periodonto.
- Pacientes menores a 18 años y mayores de 36 años.

### **3.5 Metodología**

Se revisará la historia clínica de la paciente para determinar si es que ha tenido un embarazo normal y sin complicaciones; así como también descartar la toma de cierta medicación que afecta al periodonto, enfermedades sistémicas que la paciente padezca y pueda influir en un parto pre-término con bajo talla y peso del niño. Una vez que se han verificado estos datos se

procederá a informar a la paciente sobre el estudio y a entregarle el consentimiento informado.

Si es que la paciente acepta ser parte de la investigación, se recolectará sus datos generales en la siguiente tabla:

Edad	Peso del niño	Talla del niño	Edad Gestacional

**Tabla No. 1 (Diseño de tabla para recolección de datos)**

La edad se le preguntará verbalmente a la paciente, mientras que el peso y la talla del niño se obtendrán de la historia clínica del área de neonatología del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora. Por otro lado, la edad gestacional será aquella calculada según la fecha de la última menstruación (FUM), según la ecografía realizada a la paciente antes del parto o según el test de Capurro, utilizado para estimar la edad gestacional de un recién nacido.

Una vez obtenidos los datos, se le pedirá a la paciente que se sienta en su camilla y abra la boca. Se revisará su estado de salud bucal para poder ubicarla en alguno de los tres grupos en los que consistirá el estudio.

A las pacientes que presenten enfermedad periodontal se les tomará la muestra de acuerdo al Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN); en el cual se mide la profundidad de sondaje de

únicamente 10 dientes de la boca (17, 16, 11, 26, 27, 31, 36, 37, 46, 47). Los datos serán almacenados de acuerdo al código CPITN:

<b>Código CPITN</b>	<b>Condición</b>
0	Salud, ausencia de bolsas o de sangrado gingival durante el sondaje
1	Sangrado al sondaje
2	Cálculos supra y subgingivales o restauraciones desbordantes que puedan ser percibidas por la sonda
3	Bolsa de 4-5mm
4	Bolsa mayor a 6mm

**Tabla No. 2 (Código del Índice Comunitario de Necesidades de Tratamiento, extraído de (Eley, 2010))**

Para la profundidad de bolsa se almacenará los datos en un periodontograma. Esto se lo realizará con sondas calibradas de metal marca American Eagle, Miltex y Hu-Friedy. Para finalizar, a todas las pacientes se les educará sobre la forma de cepillado y el tipo de cepillo dental que deben usar para mejorar o mantener su salud bucal. Aparte de ello, se les va a dar instrucciones sobre el cuidado bucal de sus niños.

### **3.6 Análisis Estadísticos**

Una vez obtenida la muestra, se recopiló todos los datos en una tabla de Microsoft Excel (Anexo 6). Se realizó una comprobación de la validez de todas las variables según ANNOVA, que utiliza el método de Fisher y las Significancias para este propósito (Anexo 7). Se obtuvo cantidades y

porcentajes de madres sanas y con enfermedad periodontal; así como también cantidades y porcentajes de neonatos prematuros y con bajo peso/talla. Se realizaron crosstabs de las variables y sus porcentajes para determinar la relación entre enfermedad periodontal y parto prematuro con bajo peso y talla del niño al nacer.

## 4 Resultados

La tabla de variables en el Anexo 5 muestra el diagnóstico periodontal de cada una de las pacientes; así como también datos generales de la misma (edad) y de su hijo (peso, talla y edad gestacional). Es importante recalcar que mediante dicha tabla se comprobó un 11.6% de bajo peso en hijos de madres con periodontitis leve.

### 4.1 Estudio de edad de la madre

Edad madre				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	18	6	2.0	2.0
	19	16	5.3	5.3
	20	33	10.9	10.9
	21	28	9.2	9.2
	22	38	12.5	12.5
	23	22	7.2	7.2
	24	27	8.9	8.9
	25	17	5.6	5.6
	26	12	3.9	3.9
	27	16	5.3	5.3
	28	11	3.6	3.6
	29	13	4.3	4.3
	30	16	5.3	5.3
	31	7	2.3	2.3
	32	16	5.3	5.3
	33	8	2.6	2.6
	34	6	2.0	2.0
	35	9	3.0	3.0
	36	3	1.0	1.0
		Total	304	100.0

Tabla No. 3 (Frecuencia de edades)

Según la tabla de frecuencias anterior, las edades de las madres están comprendidas entre los 18 y 36 años; lo cual cumple con los criterios de inclusión. Existe un mayor número de pacientes entre los 20 y 25 años, siendo la edad con mayor frecuencia la de 22 años.

## 4.2 Estudio periodontal de la madre

El estudio periodontal de la paciente se va a basar en el Índice Periodontal Comunitario de Necesidad de Tratamiento (CPITN) y en la clasificación de enfermedad periodontal según Korman y Newman.

<b>Prevalencia de enfermedad periodontal</b>		
	<b>Número de pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Salud</b>	21	6.90%
<b>Enfermedad</b>	283	93.10%
<b>Total</b>	304	100%

**Tabla No. 4 (Prevalencia de enfermedad periodontal)**

La tabla 4 muestra que el 93.1% de las pacientes de la Maternidad Isidro Ayora de la ciudad de Quito presentan algún tipo de enfermedad periodontal, lo cual corresponde a 283 madres.

Código CPITN				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	0	21	6.9	6.9
	1	66	21.7	21.7
	2	11	3.6	3.6
	3	140	46.1	46.1
	4	66	21.7	21.7
	Total	304	100.0	100.0

Tabla No. 5 (Frecuencia de paciente según el CPITN)

Código CPITN	Condición	Número de casos	% en relación al total
0	Salud, ausencia de bolsas o de sangrado gingival durante el sondaje	21	6.9%
1	Sangrado al sondaje	66	21.7%
2	Cálculos supra y subgingivales o restauraciones desbordantes que puedan ser percibidas por la sonda	11	3.6%
3	Bolsa de 4-5mm	140	46.1%
4	Bolsa mayor a 6mm	66	21.7%
<b>Total</b>		<b>304</b>	<b>100%</b>

Tabla No. 6 (Cantidad y porcentaje de pacientes según CPITN)

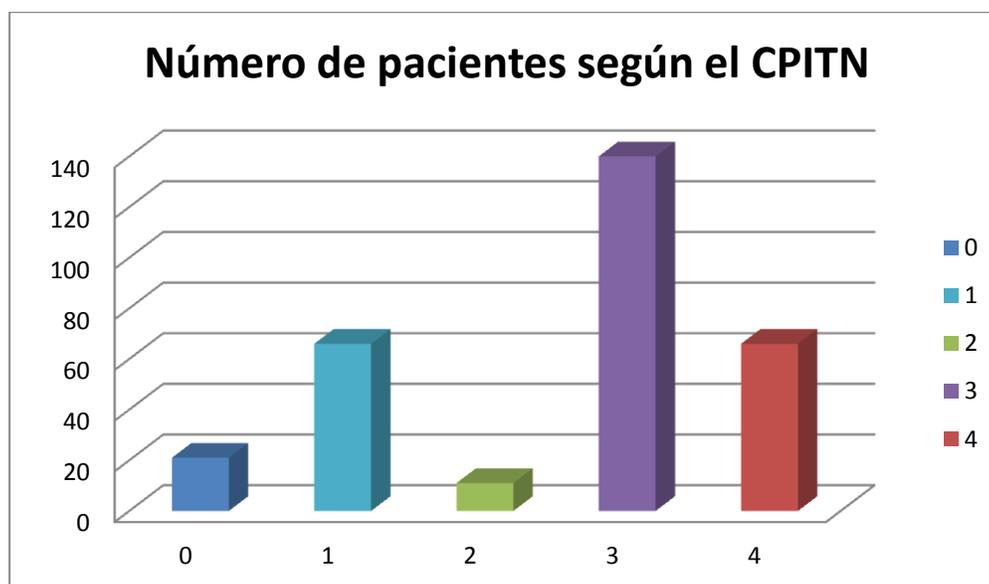


Gráfico No. 1

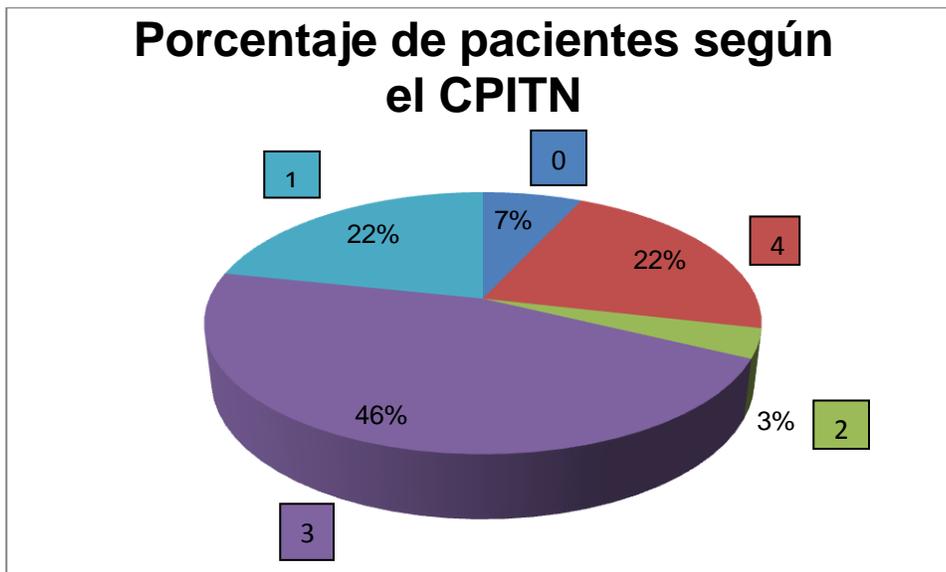


Gráfico No. 2

Las tablas 5 y 6, gráficos 1 y 2 muestran las frecuencias, cantidades y porcentajes de pacientes según el Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN).

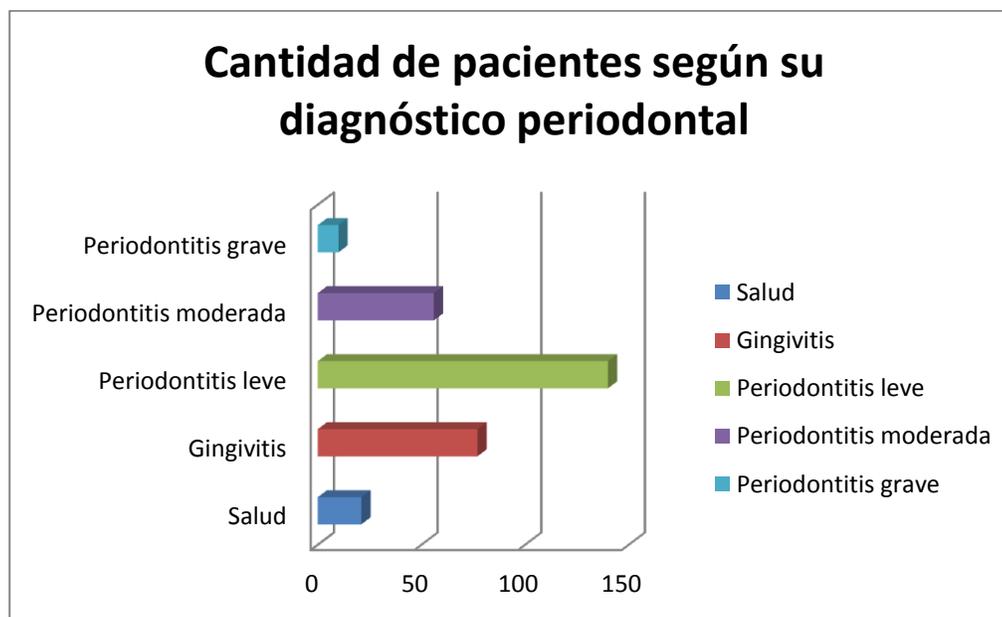
En la tabla 6, se puede observar que tanto el código 1 como el código 4 presentan un mismo porcentaje 21.7% (tabla 7 y gráfico 2). Sin embargo, hubo mayor cantidad de pacientes en el código 3, con 46.1%. Los códigos 0 y 2 presentaron el menor porcentaje, lo cual corresponde a 6.9% y 3.6% respectivamente. Cabe recalcar que las pacientes dentro de los códigos 3 y 4 también presentaron cálculos supra/subgingivales y restauraciones desbordantes, características que corresponden al código 2.

Diagnóstico				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Gingivitis	77	25.3	25.3
	Periodontitis grave	10	3.3	3.3
	Periodontitis leve	140	46.1	46.1
	Periodontitis moderada	56	18.4	18.4
	Salud	21	6.9	6.9
	Total	304	100.0	100.0

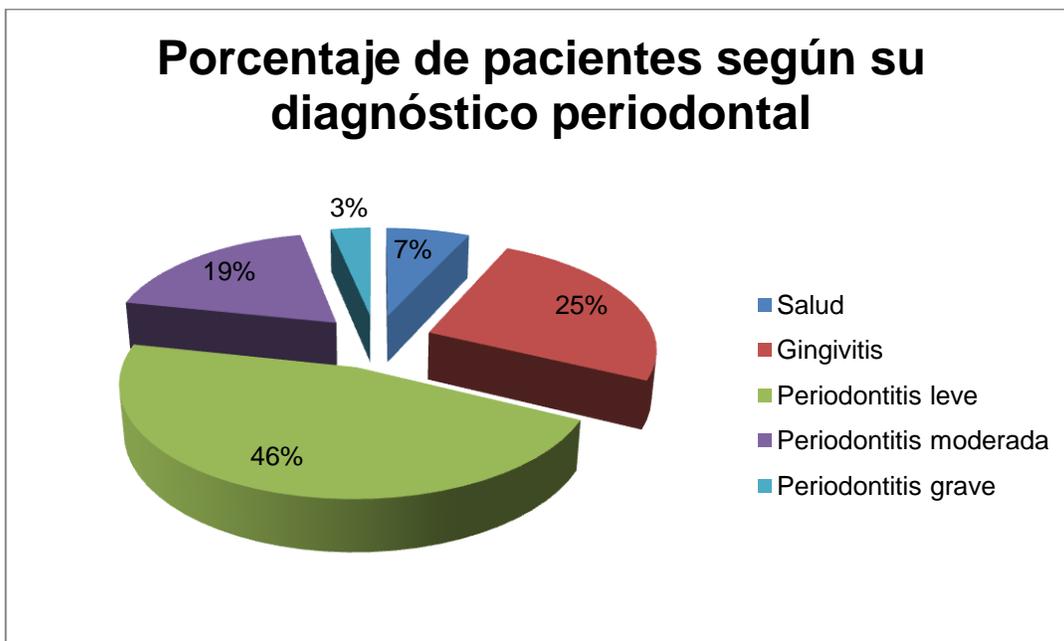
**Tabla No. 7 (Frecuencia de pacientes según su diagnóstico periodontal)**

Condición	Número de casos	% en relación al total
Salud	21	6.9%
Gingivitis	77	25.3%
Periodontitis leve	140	46.1%
Periodontitis moderada	56	18.4%
Periodontitis grave	10	3.3%
<b>Total general</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>

**Tabla No. 8 (Porcentaje de pacientes según su diagnóstico periodontal)**



**Gráfico No. 3**

**Gráfico No. 4**

Las tablas 7 y 8, gráficos 3 y 4 muestran frecuencias, cantidades y porcentajes de las pacientes según su diagnóstico periodontal. Se puede observar claramente que la periodontitis leve es la enfermedad que más aqueja a las embarazadas con 140 de pacientes, lo cual corresponde a 46.1%. La segunda condición más frecuente es la gingivitis con 25.3%. Le sigue la periodontitis moderada con 18.4%, pacientes saludables que representan 6.9% y por último, un 3.3% de madres con periodontitis grave.

### 4.3 Estudio de peso, talla y edad gestacional

Dentro de este estudio se va a obtener cantidades y porcentajes de peso, talla y edad gestacional de los neonatos.

Condición peso bajo	Número de casos	% en relación al total
Peso bajo	53	17.4%
Peso normal	251	82.6%
<b>Total general</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>

Tabla No. 9 (Condición de peso de los neonatos)

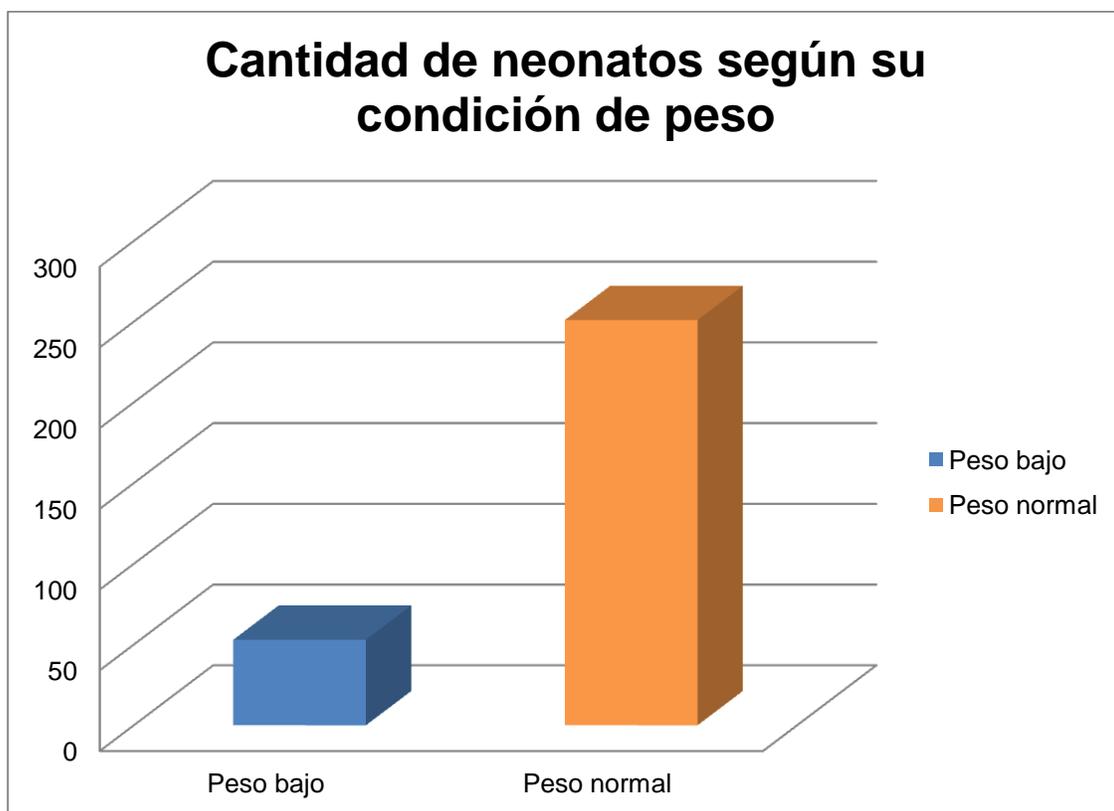


Gráfico No. 5

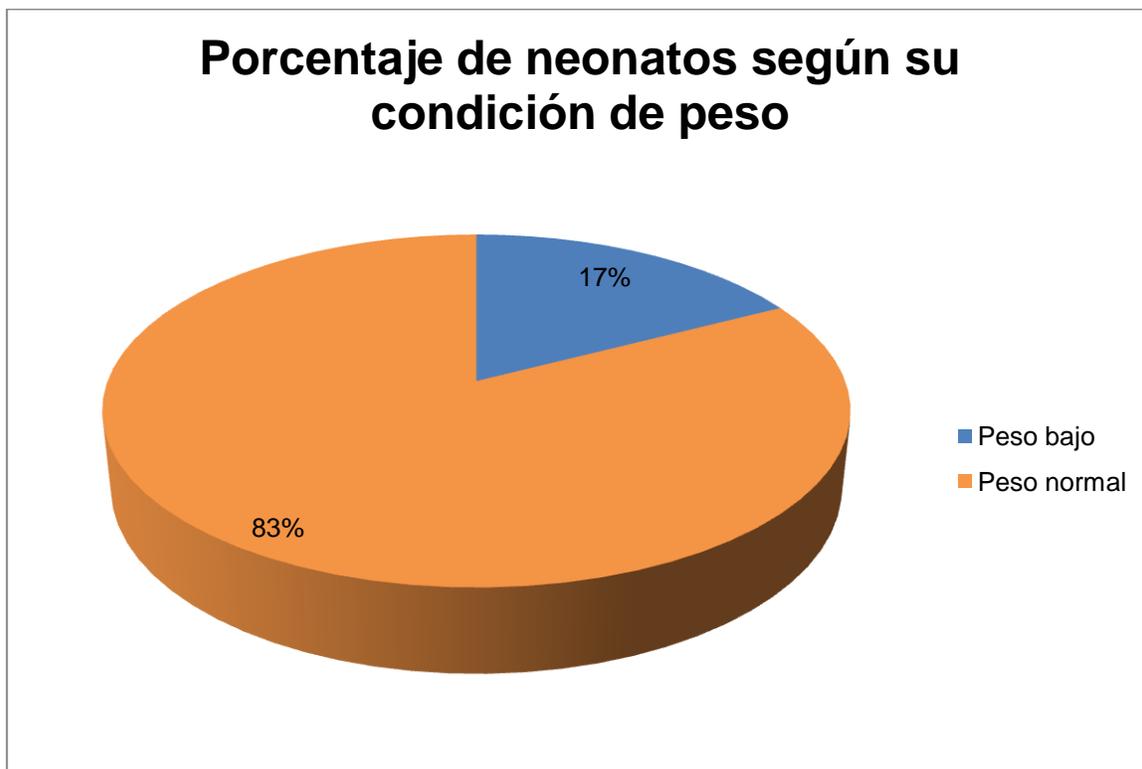


Gráfico No. 6

Como se puede observar en la tabla 9 y gráficos 5 y 6 existe un 17.4% de neonatos con bajo peso con relación al total.

Condición talla baja	Número de casos	% en relación al total
Talla baja	105	34.5%
Talla normal	199	65.5%
<b>Total general</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>

Tabla No. 10 (Condición de talla de los neonatos)

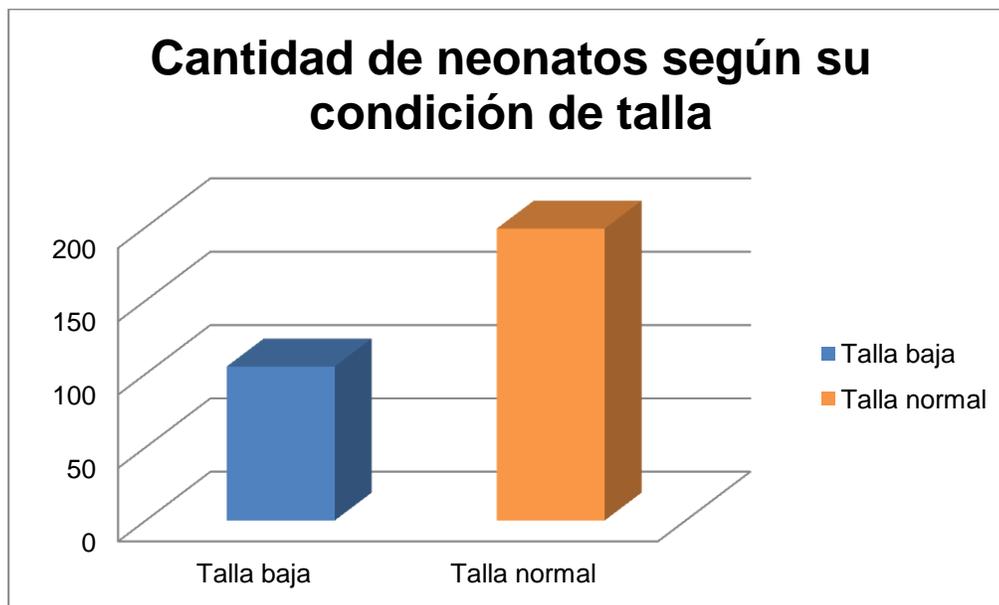


Gráfico No. 7

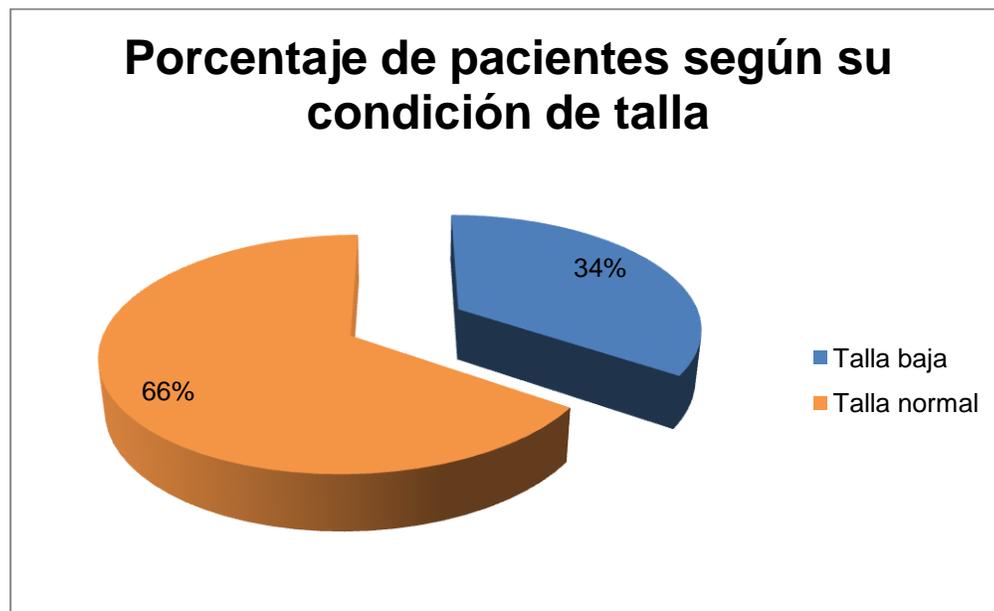


Gráfico No. 8

En cuanto a la talla, existe un 34.5% de neonatos con talla bajo 48cm, límite considerado como normal.

Condición edad gestacional	Número de casos	% en relación al total
Prematuro	57	18.8%
Edad gestacional normal	247	81.3%
<b>Total general</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>

Tabla No. 11 (Tabla de prematuridad de los neonatos)

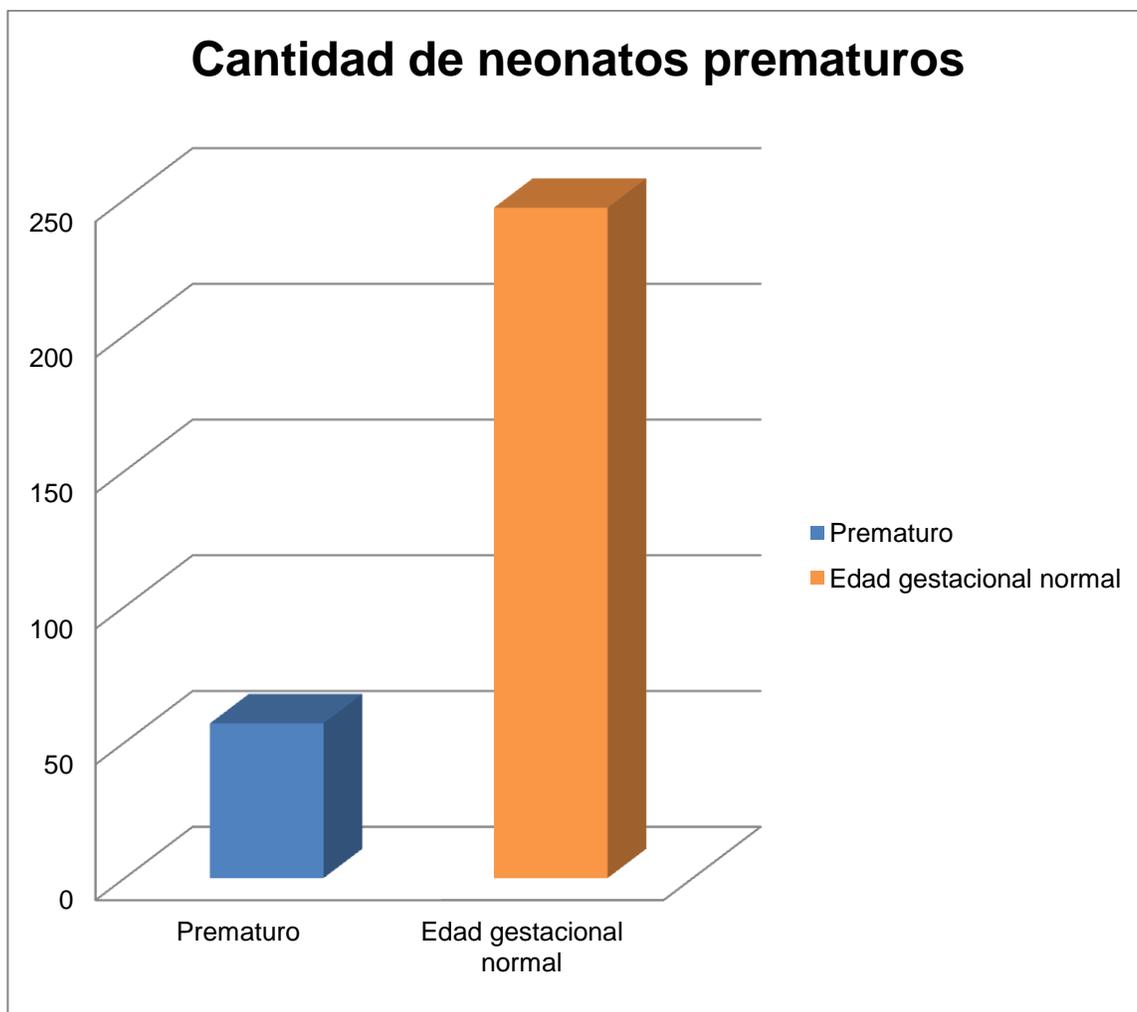
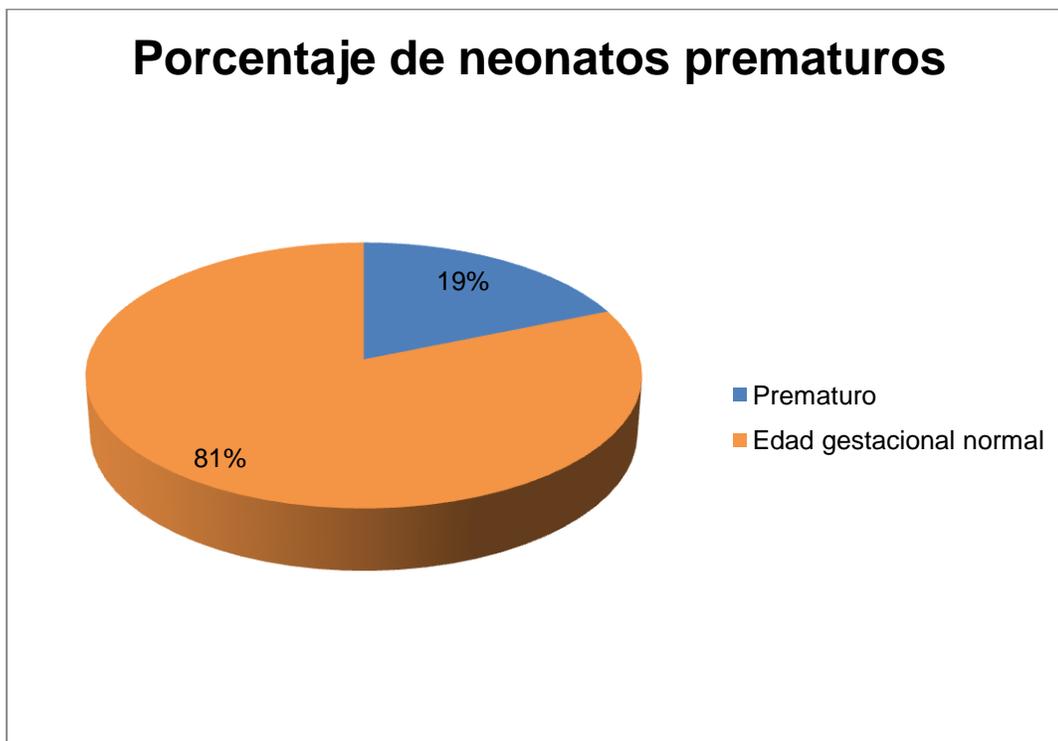


Gráfico No. 9

**Gráfico No. 10**

De acuerdo a los datos obtenidos, el número de partos prematuros se sitúa en 57 con relación al total; lo cual corresponde a un 18.8%. Cabe recalcar, que este porcentaje es parecido al obtenido en la condición de peso de los neonatos, donde se encontró un 17.4% de niños bajos en peso.

#### 4.4 Estudio de peso, talla y edad gestacional del niño con relación a la enfermedad periodontal de la madre

En este apartado se va mostrar cantidades y porcentajes de niños prematuros con bajo peso y talla, relacionado con la condición periodontal que presente la madre. Cabe recalcar que los porcentajes fueron calculados de acuerdo al total de madres dentro de cada variable.

Diagnóstico	Peso bajo	Peso normal	Total general
Salud	6	15	21
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>21</b>
Diagnóstico	Peso bajo	Peso normal	Total general
Salud	28.6%	71.4%	100.0%

Tabla No. 12 (Peso del niño con relación a la salud bucal de la madre)

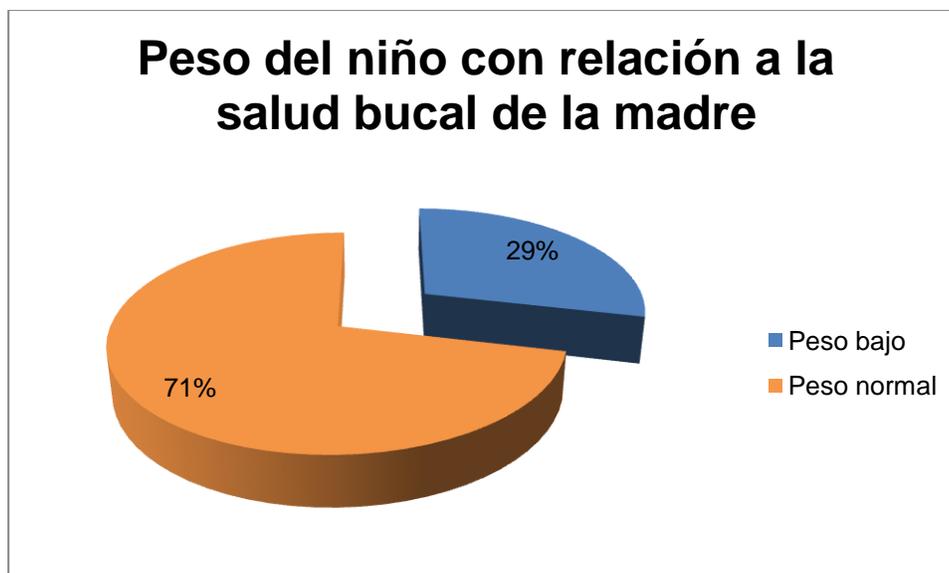


Gráfico No. 11

Como se muestra en la tabla 12, 21 pacientes presentaron un diagnóstico periodontal favorable, pues al sondaje no sobrepasaron los 2mm de bolsa. De acuerdo a los datos, el 28.6% de los niños que nacieron de madres saludables presentaron bajo peso al nacer.

Diagnóstico	Talla baja	Talla normal	Total general
Salud	10	11	21
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>21</b>
Diagnóstico	Talla baja	Talla normal	Total general
Salud	47.6%	52.4%	100.0%

**Tabla No. 13 (Talla del niño con relación a la salud bucal de la madre)**



**Gráfico No. 12**

Los porcentajes de talla normal y talla baja son más equilibrados, siendo que 47.6% de los neonatos de madres saludables presentaron una talla menor a la establecida como normal.

Diagnóstico	Prematuro	Edad gestacional normal	Total general
Salud	7	14	21
<b>Total general</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>21</b>
Diagnóstico	Prematuro	Edad gestacional normal	Total general
Salud	33.3%	66.7%	100.0%

Tabla No. 14 (Edad gestacional del niño con relación a la salud bucal de la madre)

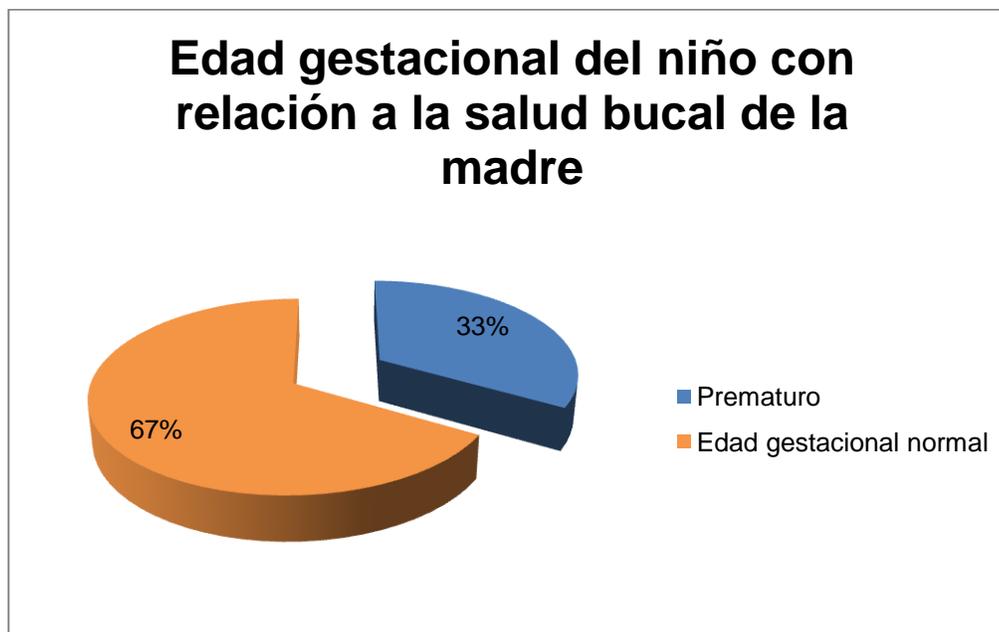


Gráfico No. 13

Del total de 21 madres con salud bucal, 7 bebés nacieron prematuros, lo cual corresponde a un 33.3%.

Condición	Peso bajo	Peso normal	Total general
Gingivitis	11	66	77
<b>Total general</b>	<b>11</b>	<b>66</b>	<b>77</b>
Condición	Peso bajo	Peso normal	Total general
Gingivitis	14.3%	85.7%	100.0%

Tabla No. 15 (Peso del niño con relación a la gingivitis presente en la madre)

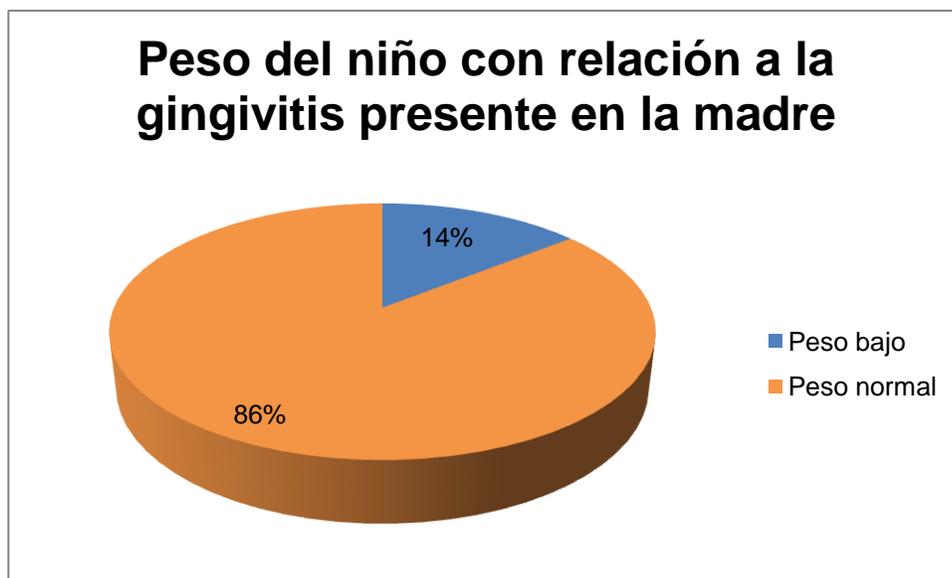


Gráfico No. 14

77 pacientes en total presentaron gingivitis, lo cual significa que mantuvieron una profundidad de bolsa de 3mm en una o varias caras de los diferentes dientes

sondeados. De este total general de madres, 14.3% tuvieron niños con bajo peso al nacer.

Diagnóstico	Talla baja	Talla normal	Total general
Gingivitis	23	54	77
<b>Total general</b>	<b>23</b>	<b>54</b>	<b>77</b>
Diagnóstico	Talla baja	Talla normal	Total general
Gingivitis	29.9%	70.1%	100.0%

Tabla No. 16 (Talla del niño con relación a la gingivitis presente en la madre)

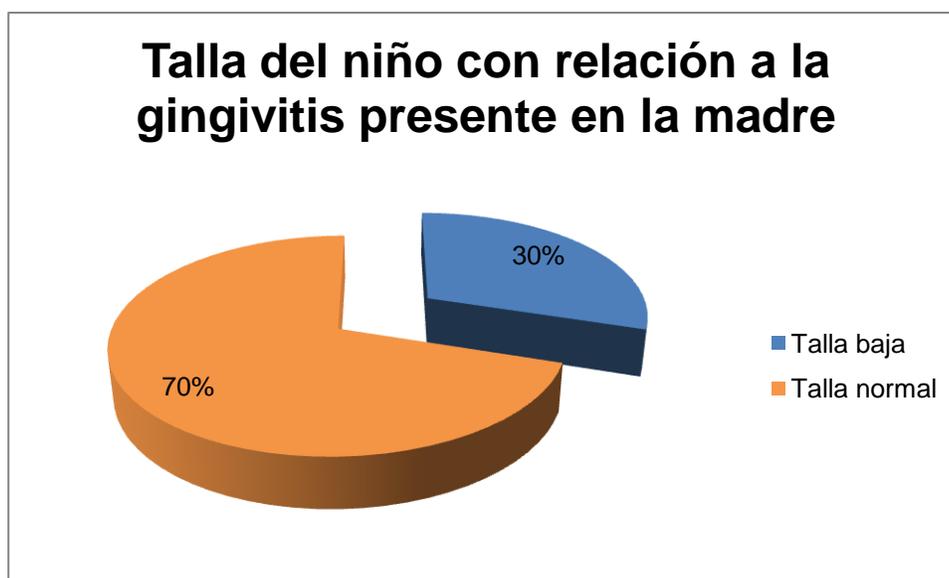


Gráfico No. 15

Alrededor de 29.9% de los niños que nacieron de madres con gingivitis presentaron talla baja.

Diagnóstico	Prematuro	Edad gestacional normal	Total general
Gingivitis	10	67	77
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>67</b>	<b>77</b>
Diagnóstico	Prematuro	Edad gestacional normal	Total general
Gingivitis	13.0%	87.0%	100.0%

Tabla No. 17 (Edad gestacional del niño con relación a la gingivitis presente en la madre)

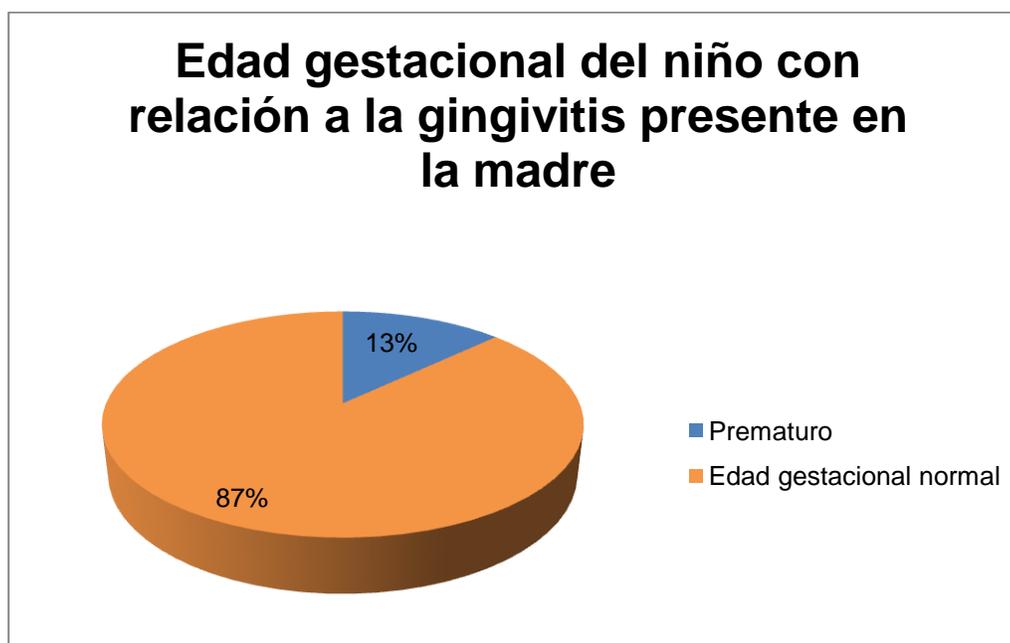


Gráfico No. 16

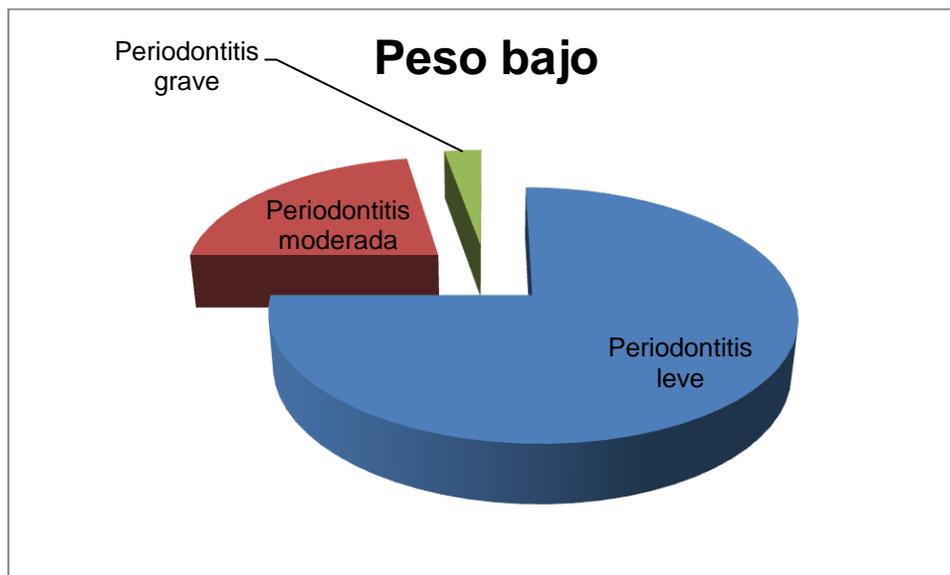
En cuanto a la edad gestacional del niño, 13% de las pacientes con gingivitis dieron a luz prematuramente.

Si se comparan las cifras de “salud” con las cifras de “gingivitis” parecería ser que existe una mayor incidencia de prematuridad con bajo peso y talla de los niños

con madres saludables; sin embargo, hay que tomar en cuenta que el grupo de gingivitis lo integran muchas más pacientes y que los porcentajes tienden a disminuir por este total. En la parte de cantidades se puede constatar que hay más niños prematuros con bajo peso y talla de madres que presentaron gingivitis.

Patología	Peso bajo	Peso normal	Total general
Periodontitis leve	27	113	140
Periodontitis moderada	8	48	56
Periodontitis grave	1	9	10
<b>Total general</b>	<b>36</b>	<b>170</b>	<b>206</b>

**Tabla No. 18 (Peso del niño con relación al tipo de periodontitis presente en la madre)**



**Gráfico No. 17**

La tabla 18 evidencia la problemática periodontal que presentan las madres embarazadas en el Ecuador, puesto que de 304 muestras, 206 pacientes presentaron diversos tipos de enfermedad periodontal; es decir un 67.7%. De este

total, 140 madres tuvieron una profundidad de bolsa de 4-5mm, lo cual evidencia una enfermedad periodontal leve. 56 tuvieron periodontitis moderada y 10 grave. Una cantidad significativa de 27 niños con bajo peso nacieron de madres con enfermedad periodontal leve; así como también 8 y 1 neonatos nacieron de madres con periodontitis moderada y grave respectivamente. Esto da un total de 36 niños con bajo peso.

Patología	Talla baja	Talla normal	Total general
Periodontitis leve	52	88	140
Periodontitis moderada	16	40	56
Periodontitis grave	4	6	10
<b>Total general</b>	<b>72</b>	<b>134</b>	<b>206</b>

Tabla No. 19 (Talla del niño con relación al tipo de periodontitis presente en la madre)

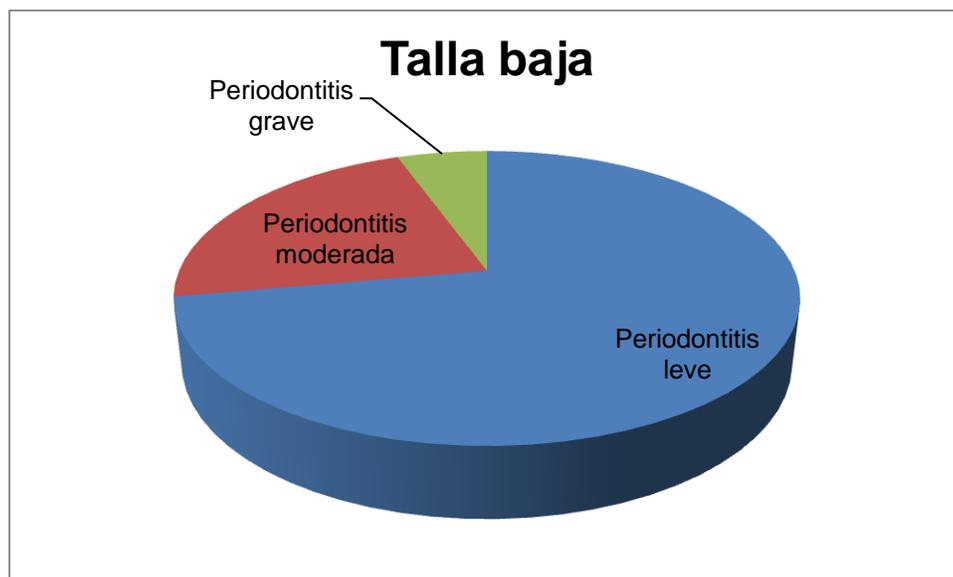
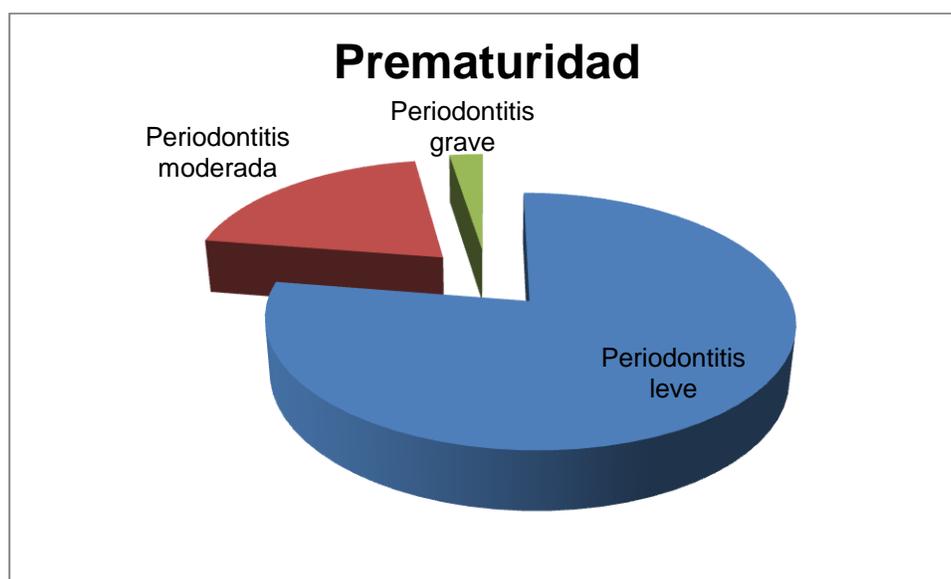


Gráfico No. 18

Del total de 72 bebés con baja talla, 52 fueron de madres con enfermedad periodontal leve, 16 con periodontitis moderada y 4 con enfermedad periodontal grave.

Etiquetas de fila	Edad gestacional normal	Prematuro	Total general
Periodontitis leve	109	31	140
Periodontitis moderada	48	8	56
Periodontitis grave	9	1	10
<b>Total general</b>	<b>166</b>	<b>40</b>	<b>206</b>

**Tabla No. 20 (Edad gestacional del niño con relación al tipo de enfermedad periodontal presente en la madre)**



**Gráfico No. 19**

De las 206 pacientes con periodontitis leve, moderada y grave, 40 dieron a luz a niños prematuros. Las madres con periodontitis leve presentaron la mayor cantidad de bebés pre-término, con un total de 31. Las pacientes con enfermedad periodontal

moderada tuvieron 8 niños prematuros. Es interesante mencionar que hubo la misma cantidad de bebés con bajo peso dentro del grupo de madres con periodontitis moderada, lo cual evidencia que el 100% de prematuros nació con bajo peso en esta patología.

Se presenta a continuación una tabla como resumen de las cantidades de niños prematuros con bajo peso y talla en las diferentes patologías bucales de la madre.

	Peso Normal		Talla normal		Edad gestacional	
	No	Si	No	Si	No	Si
Salud	6	15	10	11	7	14
Gingivitis	11	66	23	54	10	67
Periodontitis leve	27	113	52	88	31	109
Periodontitis moderada	8	48	16	40	8	48
Periodontitis grave	1	9	4	6	1	9

**Tabla No. 21 (Resumen de peso, talla y edad gestacional del niño)**

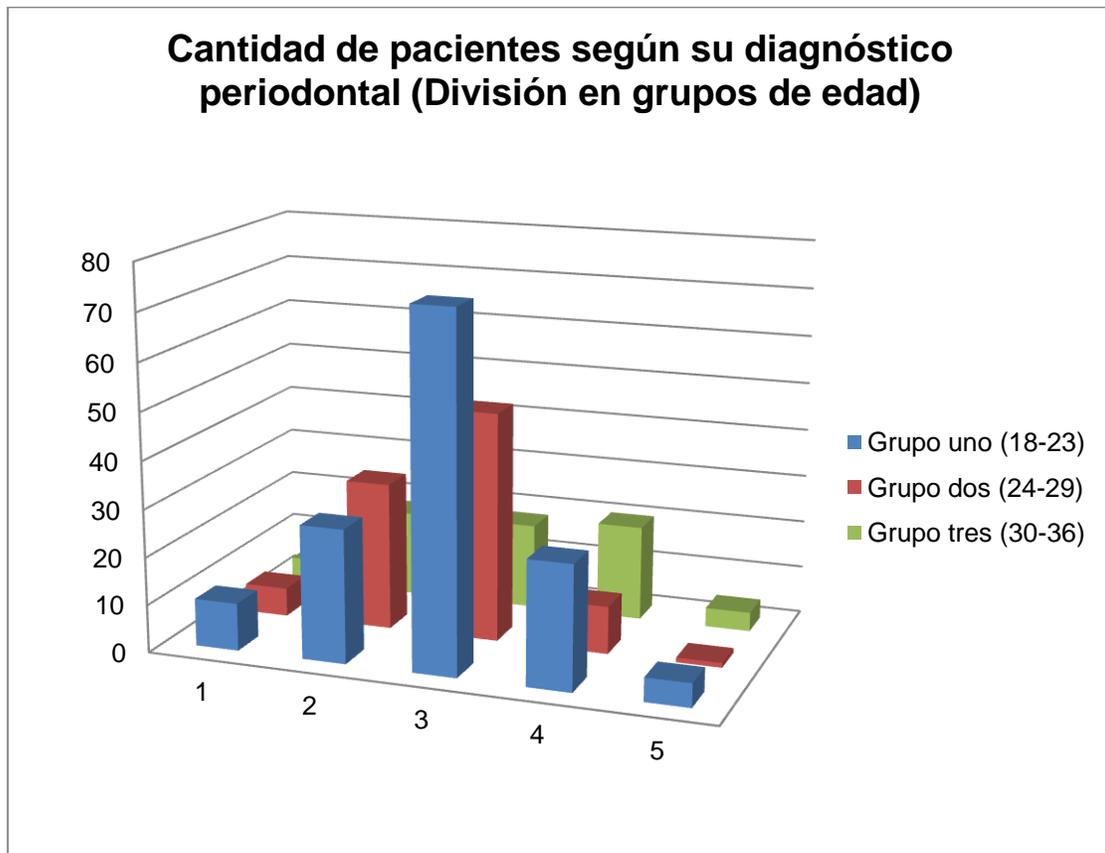
#### 4.5 Estudio de la enfermedad periodontal materna de acuerdo a su edad y relación dicha patología con peso, talla y edad gestacional del niño

Dentro de este acápite se va a establecer grupos de madres según su edad, de 5 en 5 años, para poder analizar ésta variable de acuerdo a la enfermedad periodontal que presenten. Después se va a analizar el peso, la talla y la edad gestacional de los neonatos con respecto a los grupos 1, 2 y 3, anteriormente establecidos.

Para el estudio de los grupos y condiciones de prematuridad, peso y talla de los neonatos, cabe recalcar que en las tablas numéricas se cuantificó el total general de niños con peso, talla y edad gestacional normal y los neonatos con peso, talla y edad gestacional baja dentro de cada una de las patologías periodontales. Los porcentajes, dentro de las tablas porcentuales, fueron calculados de acuerdo a dicho total.

Grupo de edad	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Grupo uno (18-23)	10	28	74	26	5	143
Grupo dos (24-29)	6	31	48	10	1	96
Grupo tres (30-36)	5	18	18	20	4	65
<b>Total general</b>	<b>21</b>	<b>77</b>	<b>140</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>304</b>

Tabla No. 22 (Diagnóstico periodontal de las madres dividido en grupo de edades)



**Gráfico No. 20**

Tal como se muestra en la tabla 22 y en el gráfico 20, existe una mayor cantidad de pacientes que presentan periodontitis leve. El grupo de 18-23 años es el más afectado con esta patología, pues de 143 madres de este grupo, 74 la padecen. El grupo 2, de 24-29 años, también presentan una cantidad considerable de pacientes con periodontitis leve con respecto a su total. Dentro de este grupo, el número de madres con gingivitis aumenta con relación al grupo anterior. Por otro lado, en el grupo de 30-36 años las cantidades se mantienen más o menos constantes, excepto en la condición de salud y de periodontitis grave en que hay 5 y 4 pacientes respectivamente.

Grupo de edad	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Grupo uno (18-23)	7.0%	19.6%	51.7%	18.2%	3.5%	100.0%
Grupo dos (24-29)	6.3%	32.3%	50.0%	10.4%	1.0%	100.0%
Grupo tres (30-36)	7.7%	27.7%	27.7%	30.8%	6.2%	100.0%
<b>Promedio</b>	<b>6.9%</b>	<b>25.3%</b>	<b>46.1%</b>	<b>18.4%</b>	<b>3.3%</b>	<b>100.0%</b>

Tabla No. 23 (Porcentaje de pacientes según su diagnóstico periodontal y dividido en grupo de edades)

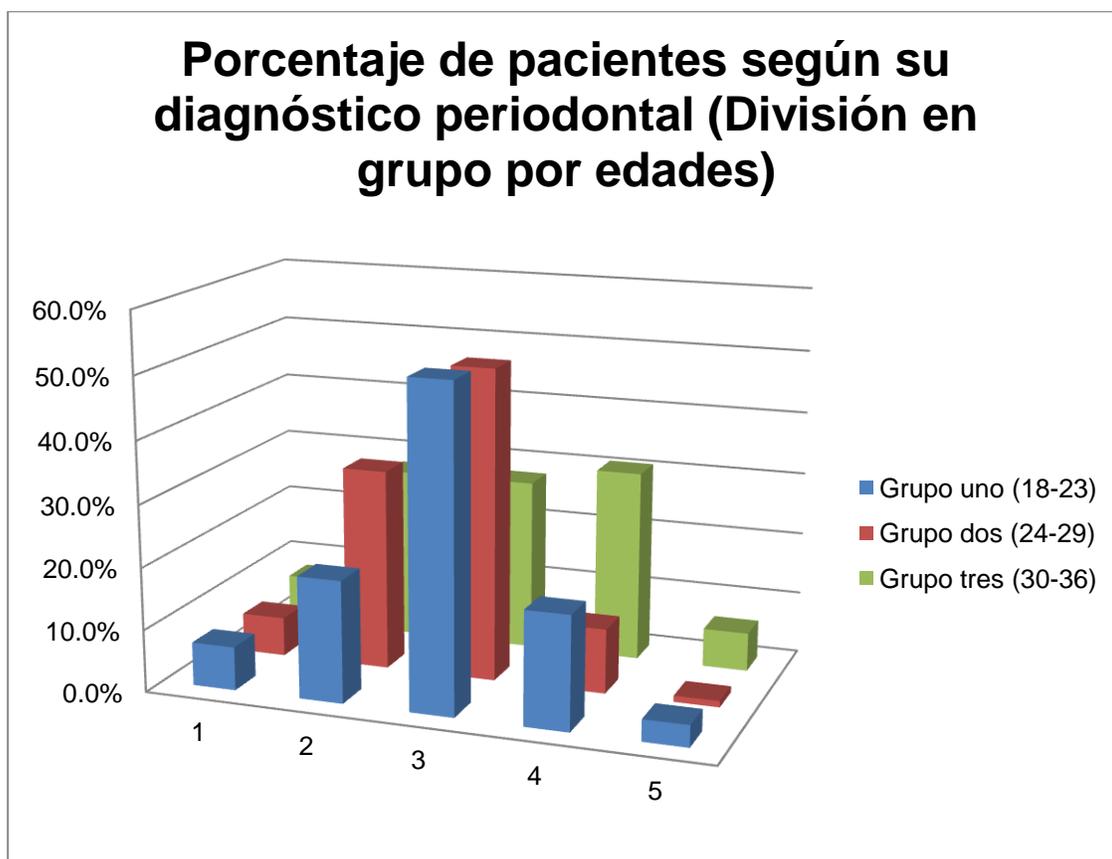


Gráfico No. 21

Tanto la tabla 23 como el gráfico 21 representan los porcentajes de la tabla y el gráfico anteriores. Cabe recalcar que el porcentaje está calculado de acuerdo al total de pacientes dentro de cada grupo. De esta manera, 143, 96 y 65 representan el 100% de los grupos 1, 2 y 3 respectivamente. Al igual que en el acápite anterior, se puede observar que la mayor cantidad de pacientes presentan periodontitis leve, específicamente en el grupo 1 (51.7%). En el grupo 2, el 50% de las madres padecen la misma patología (tómese en cuenta la aclaración hecha anteriormente) y 32.3% presentan gingivitis. Dentro del grupo 3, los porcentajes se mantienen constantes en relación a las diversos diagnósticos periodontales.

#### 4.5.1 Grupo 1

Condición de peso	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Peso bajo	4	3	16	5	0	28
Peso normal	6	25	58	21	5	115
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>74</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>143</b>

Tabla No. 24 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 1)

Condición de peso	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Peso bajo	40.0%	10.7%	21.6%	19.2%	0.0%	19.6%
Peso normal	60.0%	89.3%	78.4%	80.8%	100.0%	80.4%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tabla No. 25 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 1)

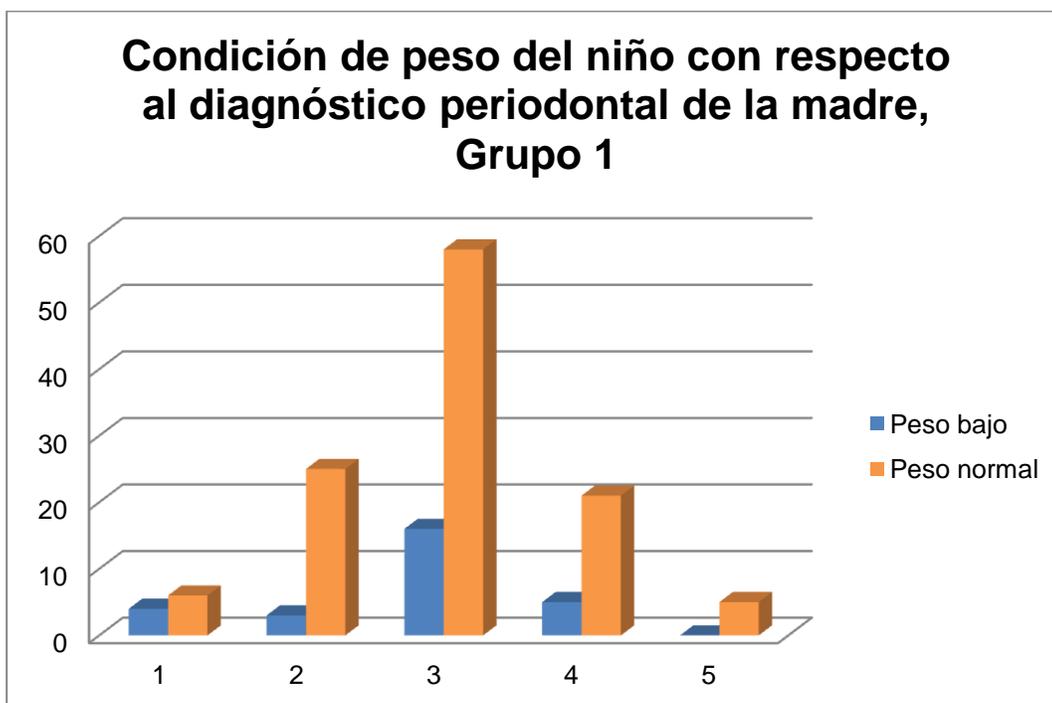


Gráfico No. 22

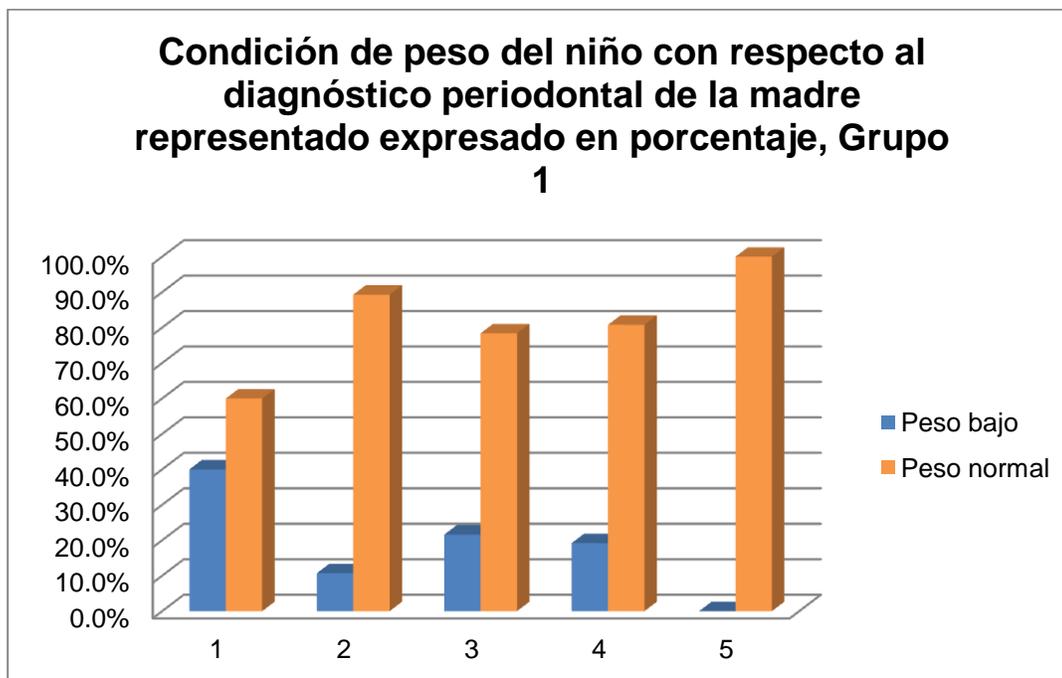


Gráfico No. 23

La tabla 24 y 25, gráficos 22 y 23 evidencian la condición de peso del neonato relacionado con la condición periodontal de la madre dentro del grupo 1, de 18-23 años. Es así que el mayor porcentaje de pacientes que tuvieron neonatos con bajo peso fueron aquellas que presentaron periodontitis leve; es decir, de 74 pacientes que presentaron esta patología 16 tuvieron bebés con bajo peso, lo que corresponde al 21.6%. La segunda patología que presentó mayor cantidad de niños con peso bajo al nacer fue la periodontitis moderada con 19.2% de su total.

Condición de talla	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Talla baja	5	8	27	9	2	51
Talla normal	5	20	47	17	3	92
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>74</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>143</b>

**Tabla No. 26 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 1)**

Condición de talla	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Talla baja	50.0%	28.6%	36.5%	34.6%	40.0%	35.7%
Talla normal	50.0%	71.4%	63.5%	65.4%	60.0%	64.3%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

**Tabla No. 27 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 1)**

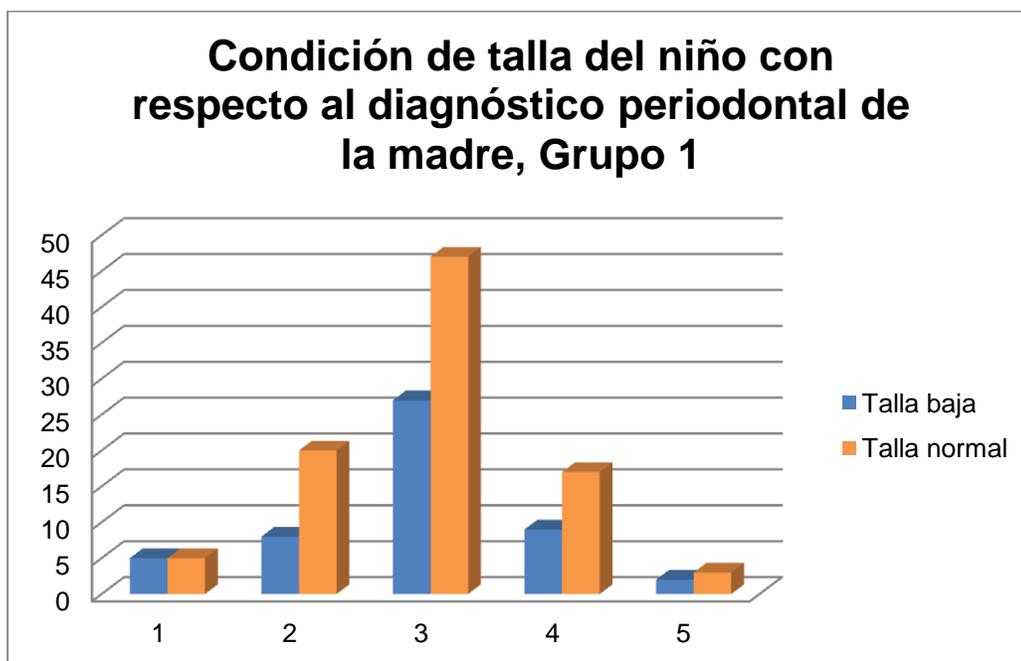


Gráfico No. 24

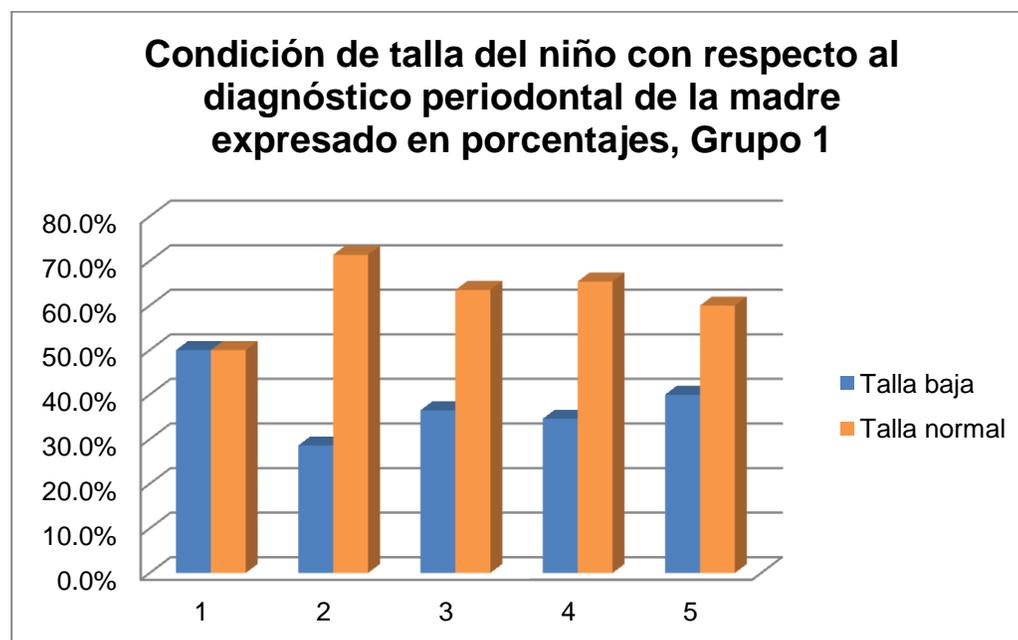


Gráfico No. 25

En la tabla 26 y 27, gráficos 24 y 25 se muestran las condiciones de talla del niño con relación al diagnóstico periodontal de la madre, dentro del grupo 1. Se observa la misma tendencia que el análisis del peso, pues la mayor cantidad de pacientes que tuvieron neonatos con baja talla son aquellas que presentaron periodontitis leve y moderada, con 27 y 9 niños respectivamente. Igualmente, se obtuvieron los resultados en porcentaje, lo cual corresponde a un 36.5% bebés con baja talla y madres con periodontitis leve y 34.5% dentro de periodontitis moderada.

Condición de edad gestacional	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Edad gestacional normal	6	23	55	23	5	112
Prematuro	4	5	19	3	0	31
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>74</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>143</b>

**Tabla No. 28 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 1)**

Condición de edad gestacional	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Edad gestacional normal	60.0%	82.1%	74.3%	88.5%	100.0%	78.3%
Prematuro	40.0%	17.9%	25.7%	11.5%	0.0%	21.7%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

**Tabla No. 29 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 1)**

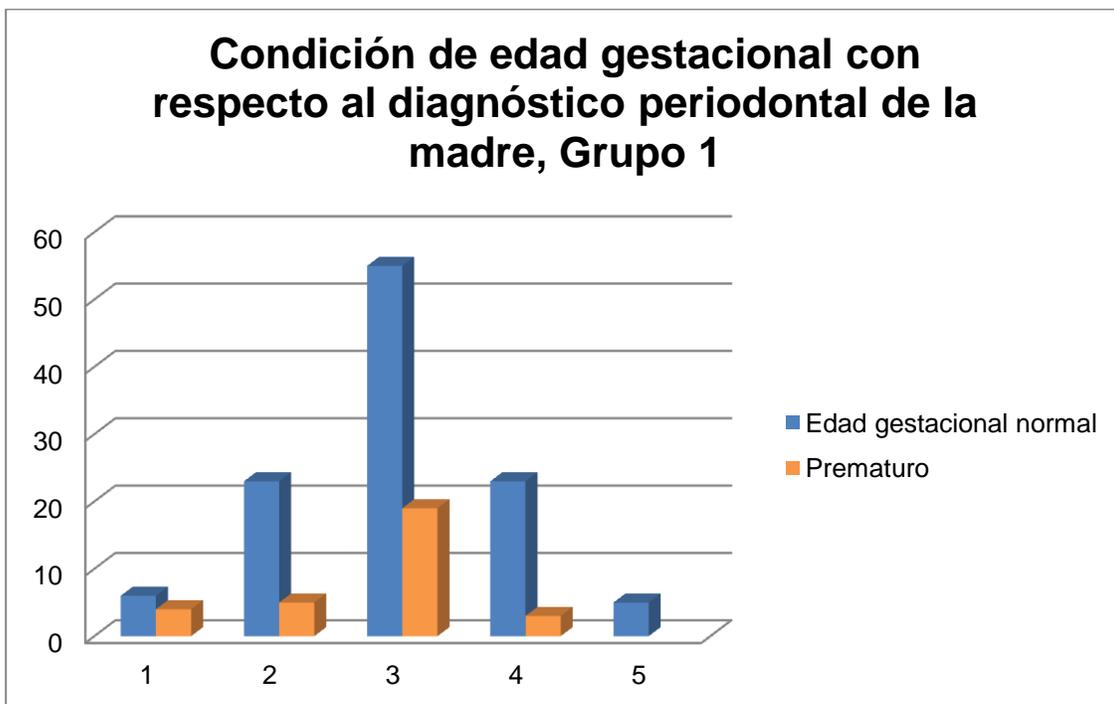


Gráfico No. 26

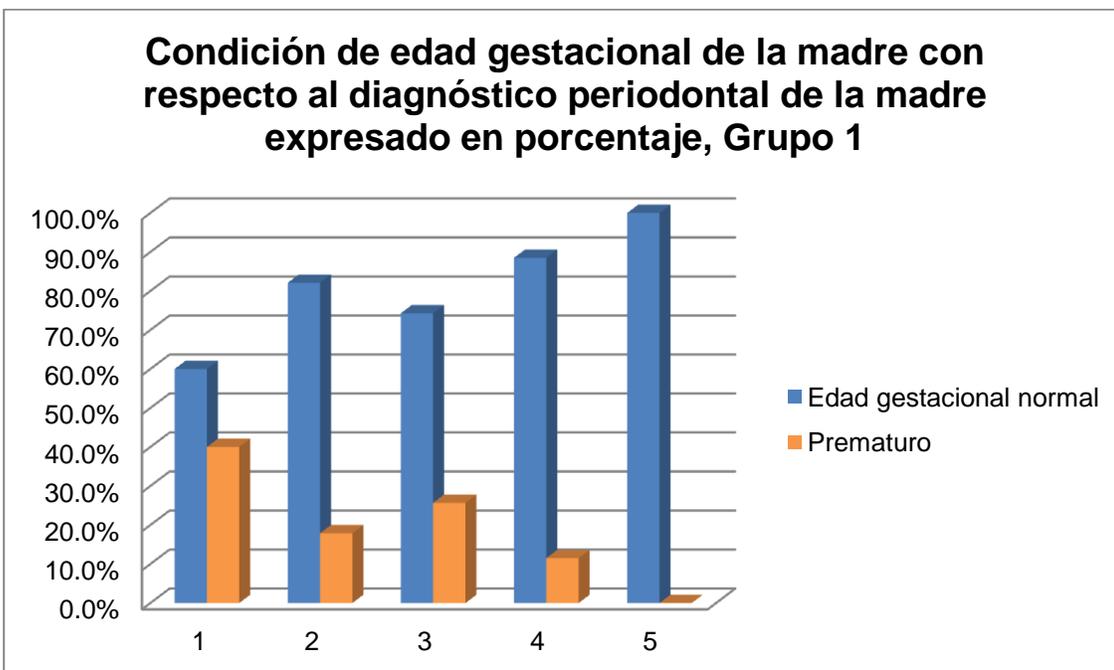


Gráfico No. 27

En las tablas 28 y 29, gráficos 26 y 27 se presenta la influencia de la enfermedad periodontal de la madre sobre la edad gestacional a la que nació el niño. Aquí se evidencia una tendencia diferente con relación a los datos de peso y talla, ya que la mayor cantidad de niños prematuros nacieron de madres que padecían periodontitis leve y gingivitis. De 74 pacientes con periodontitis leve, 19 tuvieron niños prematuros. En cuanto a las pacientes que presentaron gingivitis 5 bebés de 28 nacieron prematuramente. Estos datos corresponden a 25.7% y 17.9% prematuros respectivamente.

#### 4.5.2 Grupo 2

Condición de peso	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Peso bajo	1	6	7	2	1	17
Peso normal	5	25	41	8	0	79
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>96</b>

Tabla No. 30 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 2)

Condición de peso	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Peso bajo	16.7%	19.4%	14.6%	20.0%	100.0%	17.7%
Peso normal	83.3%	80.6%	85.4%	80.0%	0.0%	82.3%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tabla No. 31 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentajes, Grupo 2)

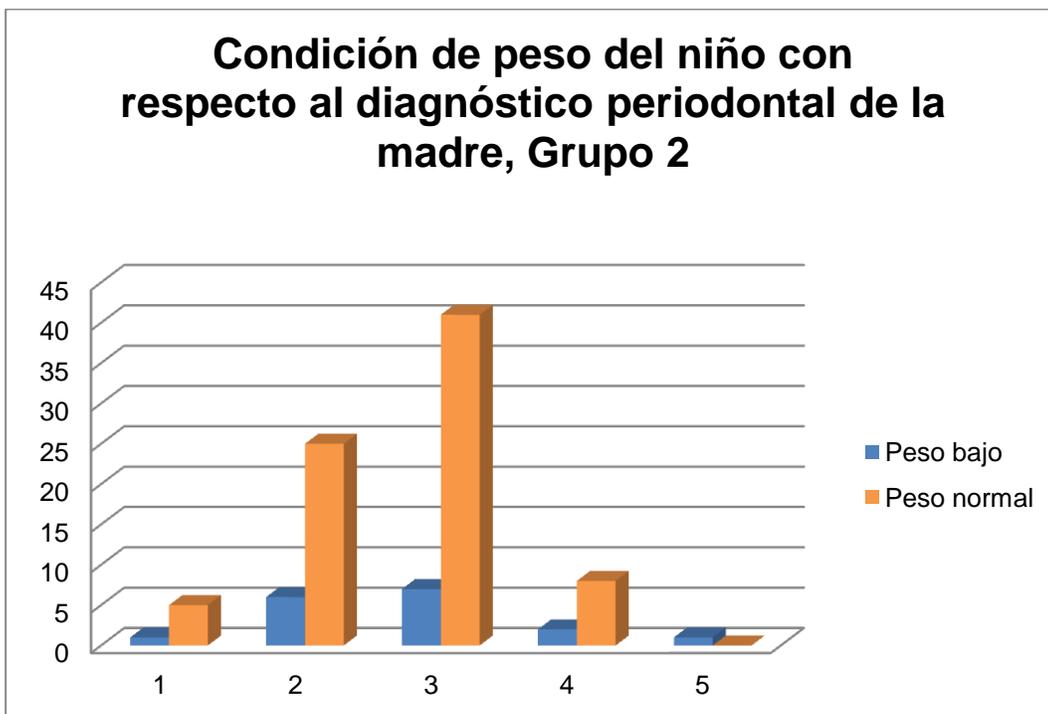


Gráfico No. 28



Gráfico No. 29

Dentro del grupo 2, las pacientes que presentan niños con bajo peso son aquellas que padecen gingivitis y periodontitis leve. Esto se diferencia con el grupo 1, en donde había mayoritariamente niños con bajo peso en pacientes con periodontitis leve y moderada.

Del total de 31 pacientes con gingivitis, 6 tuvieron niños con bajo peso al nacer, lo cual corresponde al porcentaje de 19.4%. Igualmente, las pacientes con periodontitis leve 7 de 48 madres dieron a luz a bebés con bajo peso (14.6%).

Condición de talla	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Talla baja	2	12	16	2	1	33
Talla normal	4	19	32	8	0	63
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>96</b>

Tabla No. 32 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 2)

Condición de talla	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Talla baja	33.3%	38.7%	33.3%	20.0%	100.0%	34.4%
Talla normal	66.7%	61.3%	66.7%	80.0%	0.0%	65.6%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tabla No. 33 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 2)

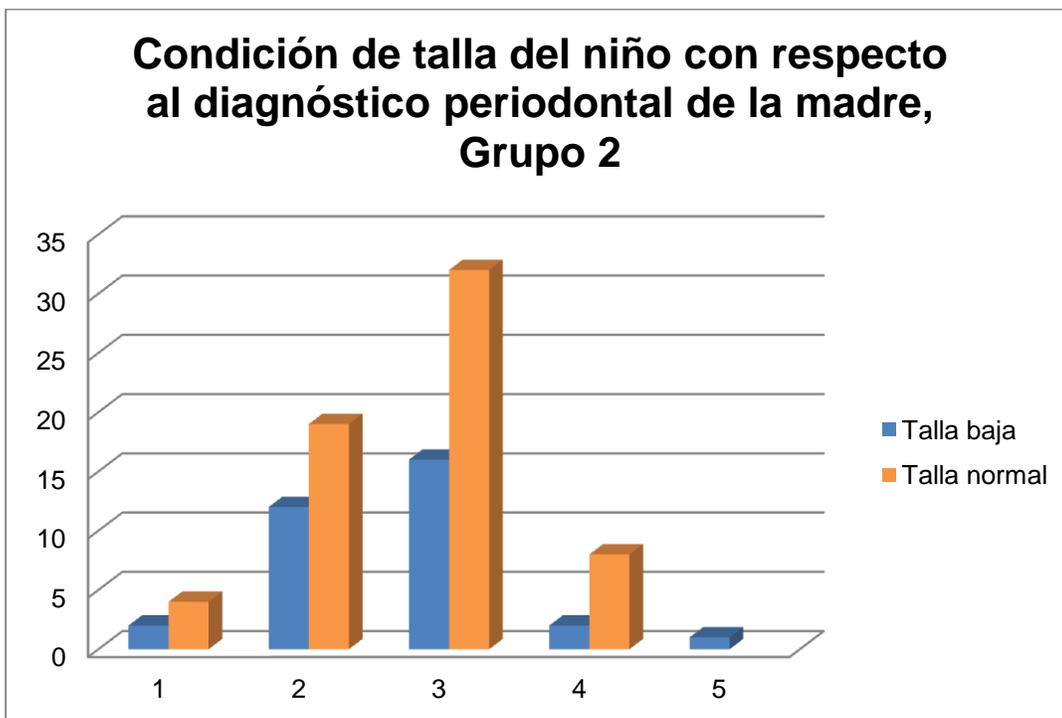


Gráfico No. 30



Gráfico No. 31

La talla de los neonatos dentro del grupo 2 sigue la misma tendencia del peso; es decir, las pacientes con gingivitis y con periodontitis leve son las que más presentan niños con talla baja. Existen 12 pacientes con gingivitis y 16 con periodontitis leve cuyos bebés nacieron con talla baja, lo cual corresponde a 38.7% y 33.3% respectivamente.

Condición de edad gestacional	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Edad gestacional normal	4	28	42	9	1	84
Prematuro	2	3	6	1	0	12
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>96</b>

**Tabla No. 34 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 2)**

Condición de edad gestacional	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Edad gestacional normal	66.7%	90.3%	87.5%	90.0%	100.0%	87.5%
Prematuro	33.3%	9.7%	12.5%	10.0%	0.0%	12.5%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

**Tabla No. 35 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 2)**

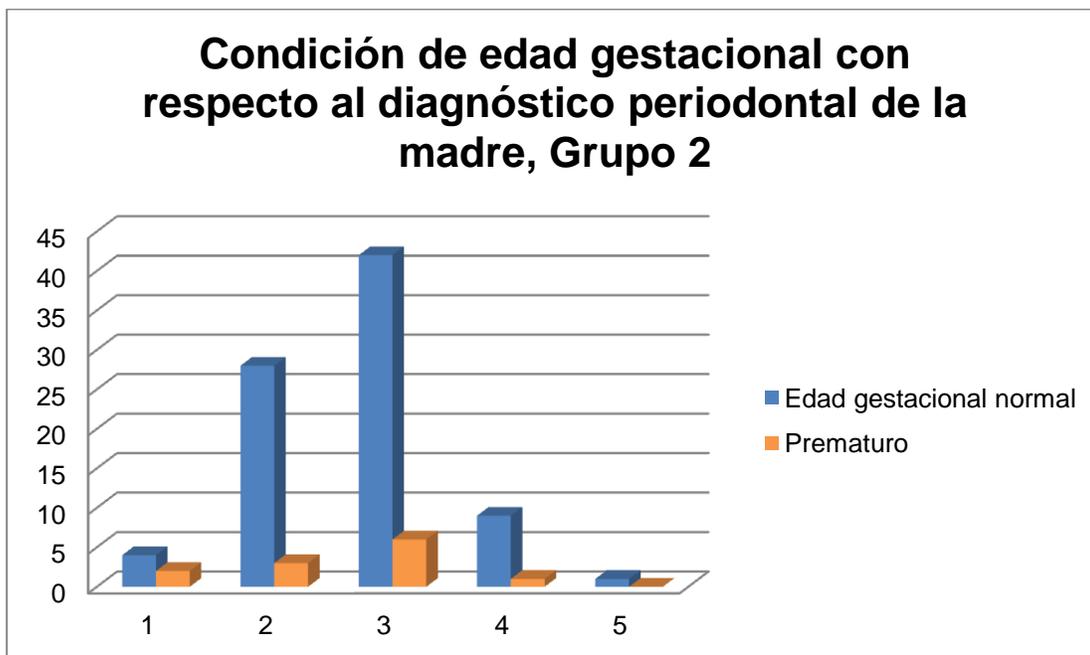


Gráfico No. 32

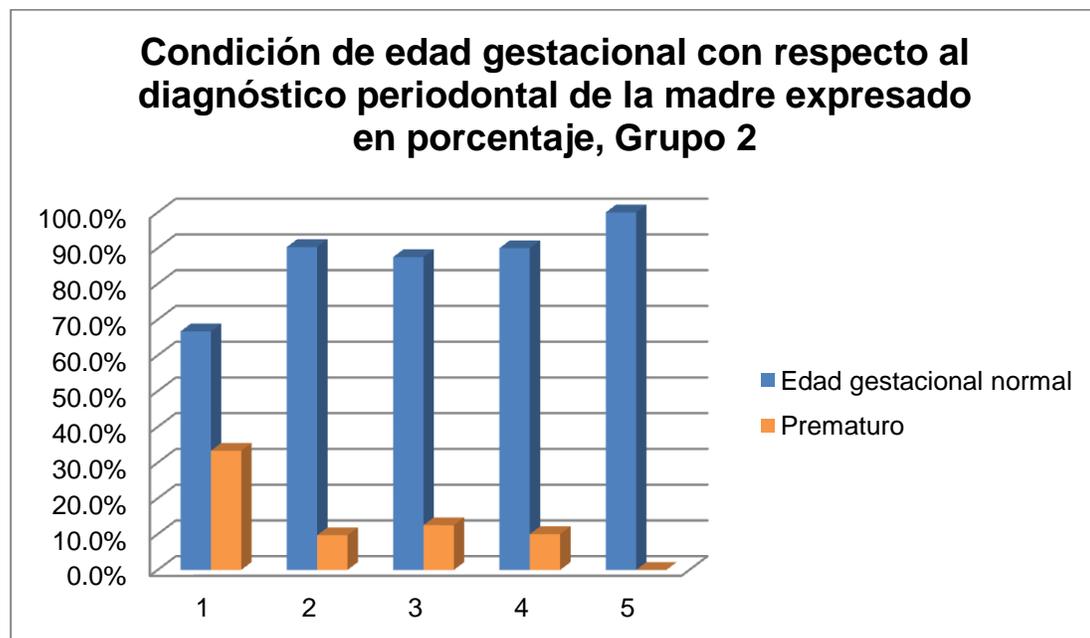


Gráfico No. 33

Al igual que en el peso y la talla, nacieron más niños prematuros de madres que padecían gingivitis y periodontitis leve. Dentro de este parámetro, 3 niños (9.7%) nacieron prematuramente de madres con gingivitis y 6 neonatos (12.5%) de madres con periodontitis leve.

#### 4.5.3 Grupo 3

Condición de peso	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Peso bajo	1	2	4	1	0	8
Peso normal	4	16	14	19	4	57
<b>Total general</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>65</b>

Tabla No. 36 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 3)

Condición de peso	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Peso bajo	20.0%	11.1%	22.2%	5.0%	0.0%	12.3%
Peso normal	80.0%	88.9%	77.8%	95.0%	100.0%	87.7%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tabla No. 37 (Condición de peso del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 3)



Gráfico No. 34

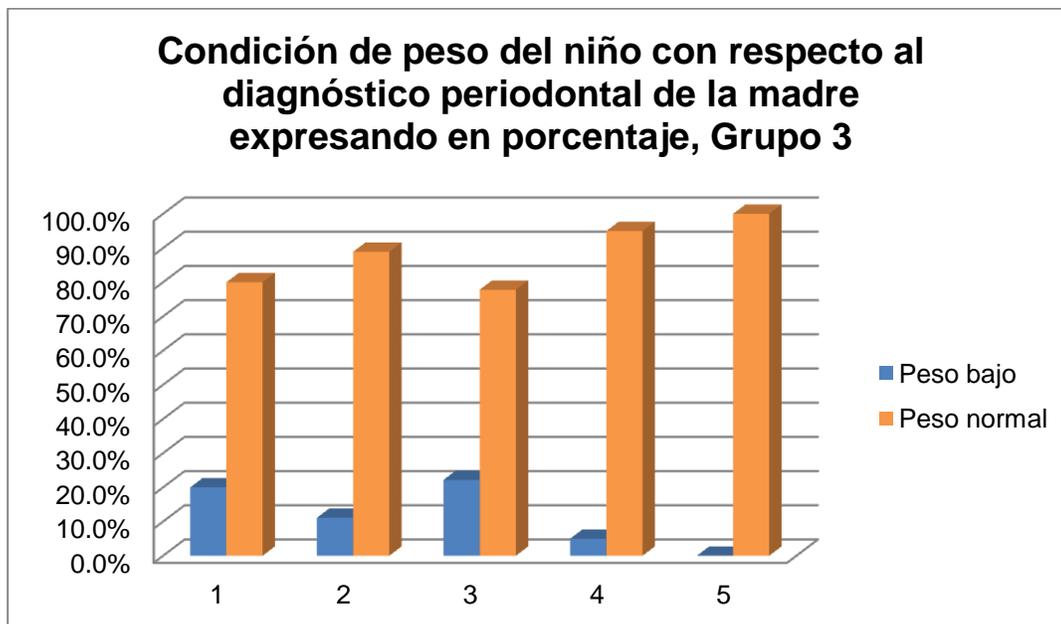


Gráfico No. 35

En el grupo 3 se encuentra la menor tendencia a bajo peso, con relación a los dos grupos anteriores. Sin embargo, la prevalencia de bajo peso es, al igual que en el grupo 2, en los hijos de pacientes con gingivitis y periodontitis leve. 2 niños con madres con gingivitis y 4 con madres con periodontitis leve fueron los afectados por tener bajo peso. Hablando en porcentajes, son un 11.1% y un 22.2% de bebés respectivamente.

Condición de talla	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Talla baja	3	3	9	5	1	21
Talla normal	2	15	9	15	3	44
<b>Total general</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>65</b>

**Tabla No. 38 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 3)**

Condición de talla	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Talla baja	60.0%	16.7%	50.0%	25.0%	25.0%	32.3%
Talla normal	40.0%	83.3%	50.0%	75.0%	75.0%	67.7%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

**Tabla No. 39 (Condición de talla del niño con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 3)**

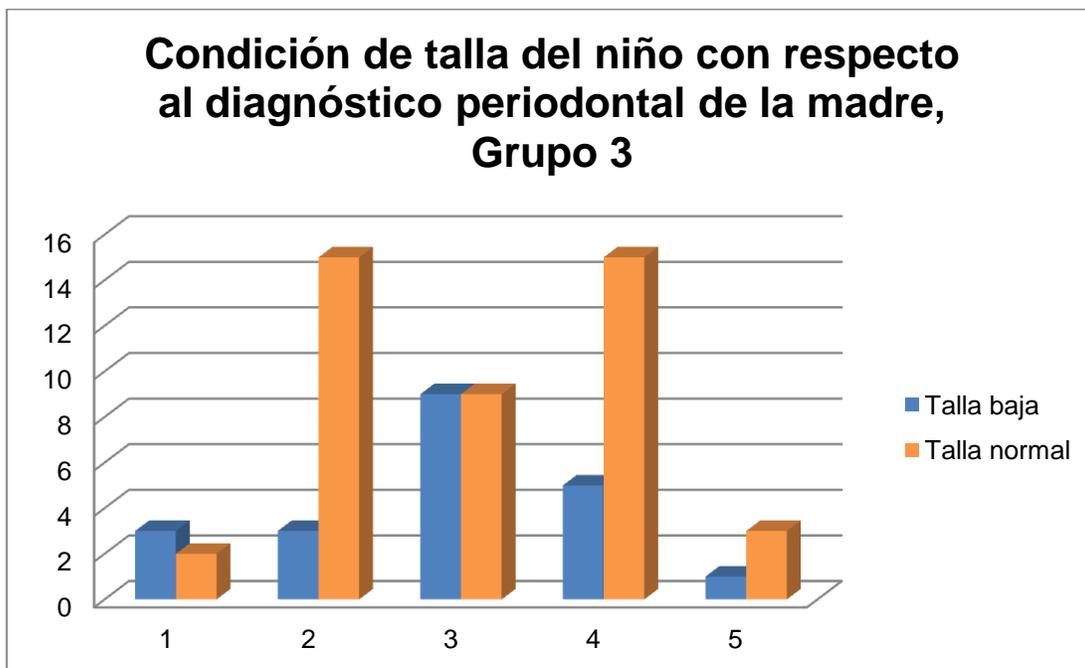


Gráfico No. 36

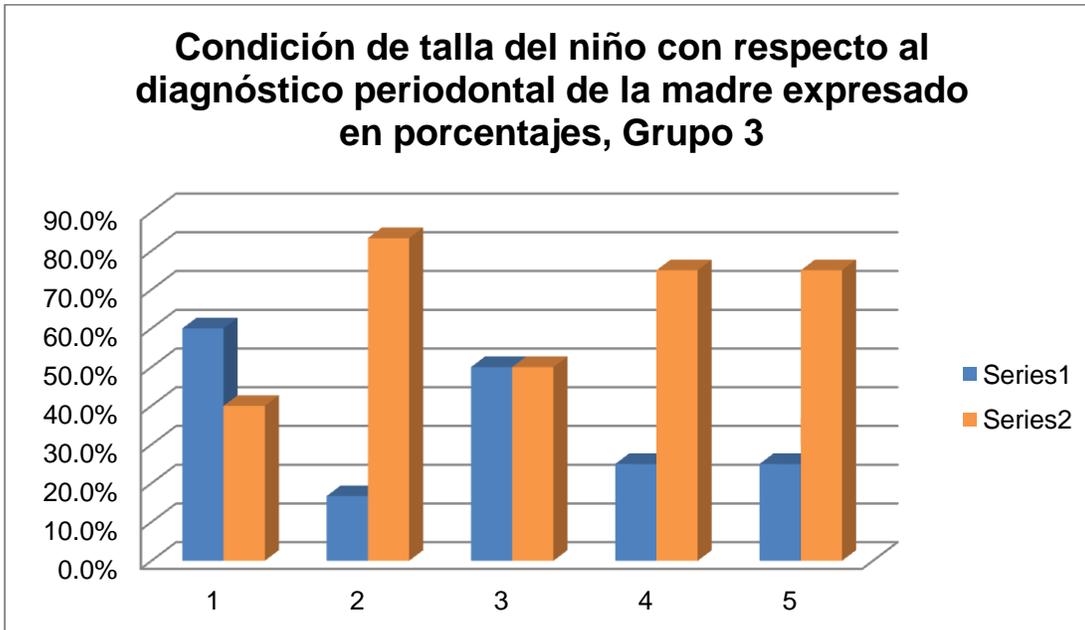


Gráfico No. 37

En las tablas 38 y 39, gráficos 36 y 37 se observa la tendencia a baja talla de los neonatos. Las pacientes con gingivitis y con periodontitis leve presentan un mismo total general de 18; sin embargo, 3 bebés (16.7%) con baja talla nacieron de pacientes con gingivitis y 9 niños (50%) de madres con periodontitis leve. Por otro lado, del total de pacientes con periodontitis moderada 5 tuvieron bebés con baja talla, lo cual corresponde a 25%.

Condición de edad gestacional	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Edad gestacional normal	4	16	12	16	3	51
Prematuro	1	2	6	4	1	14
<b>Total general</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>65</b>

**Tabla No. 40 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre, Grupo 3)**

Condición de edad gestacional	Salud (1)	Gingivitis (2)	Periodontitis leve (3)	Periodontitis moderada (4)	Periodontitis grave (5)	Total general
Edad gestacional normal	80.0%	88.9%	66.7%	80.0%	75.0%	78.5%
Prematuro	20.0%	11.1%	33.3%	20.0%	25.0%	21.5%
<b>Total general</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

**Tabla No. 41 (Condición de edad gestacional con respecto al diagnóstico periodontal de la madre expresado en porcentaje, Grupo 3)**

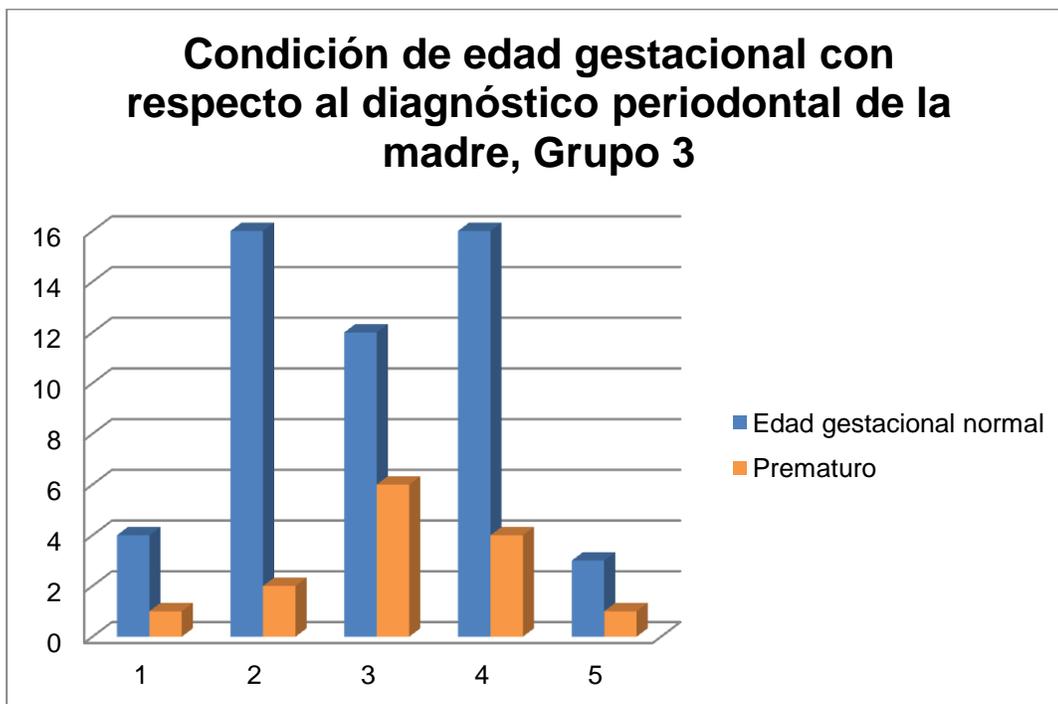


Gráfico No. 38

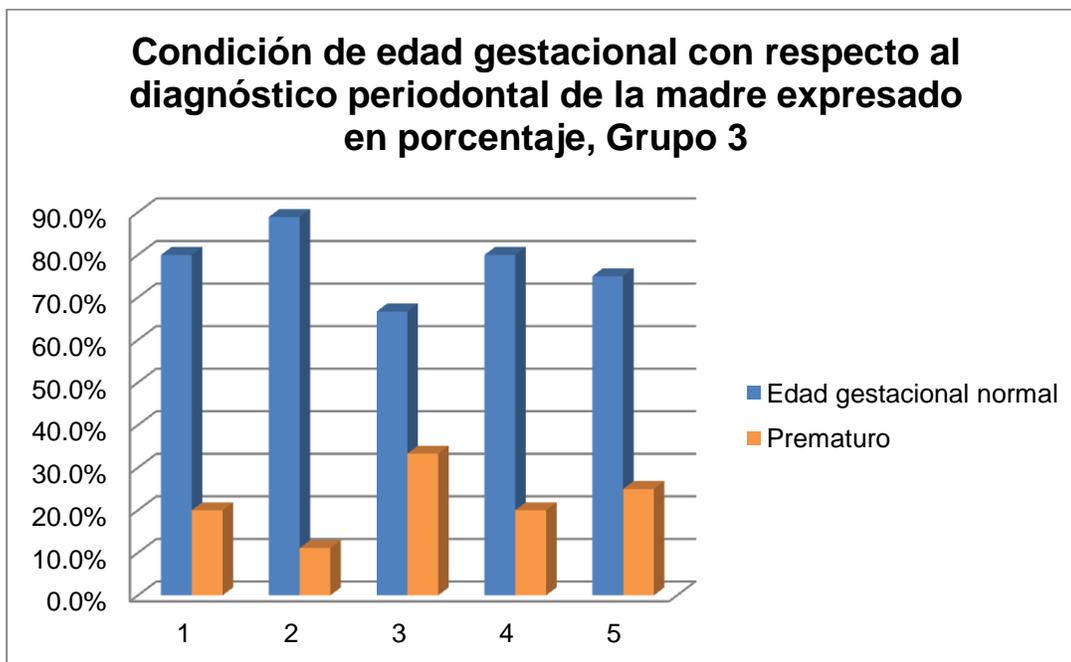


Gráfico No. 39

Con respecto a la edad gestacional en el grupo 3, tanto las pacientes con periodontitis moderada como las pacientes con periodontitis leve presentan mayor cantidad de neonatos prematuros, con la cantidad de 4 y 6 respectivamente. Estas cifras expresadas en porcentajes, con respecto al total de pacientes dentro de cada patología, son las siguientes: 20% y 33.3%.

Como se ha venido diciendo a lo largo de los resultados la patología que más afectó a las madres fue la periodontitis leve. Sin embargo, el grupo 1 (18-23 años) presentó mayor cantidad de pacientes con esta patología. Es preciso determinar si es que dicho grupo de madres dio a luz a la mayor cantidad de niños con prematuros y con bajo/talla al nacer. Esto lo podemos verificar dentro del análisis de la enfermedad periodontal materna de acuerdo a su edad y relación de esta con peso, talla y edad gestacional del niño (7.5); sin embargo, en la siguiente tabla se muestra un resumen de cantidades y porcentajes de neonatos prematuros con bajo peso y talla que nacieron de madres con periodontitis leve.

	<b>Grupos</b>	<b>Bajo peso</b>		<b>Baja talla</b>		<b>Prematuridad</b>	
<b>Periodontitis Leve</b>	1	16	21.60%	27	36.50%	19	25.70%
74 madres	2	7	14.60%	16	33.30%	6	12.50%
	3	4	22.20%	9	50%	6	33.30%

**Tabla No. 42 (Resumen de prematuridad, bajo peso/talla de niños con madres con periodontitis leve)**

Se debe recordar que los porcentajes fueron calculados de acuerdo al total de pacientes con periodontitis leve; es decir, 74 madres, cifra considerada como el 100%.

## 5 Discusión

Mediante esta investigación se demostró la amplia prevalencia de la enfermedad periodontal en las pacientes embarazadas, sobretodo del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de Quito. Se obtuvo un 93.1% de madres con diversos tipos de patología entre gingivitis y periodontitis severa. Asimismo, como es de suponer, presentaron varios signos de enfermedad, como: sangrado al sondaje, cálculos supra y subgingivales, restauraciones desbordantes y bolsas periodontales de 3mm a 8mm. La patología más frecuente fue la periodontitis leve con un 46.1%, seguida de la gingivitis con 25.3%.

Diversos estudios realizados alrededor del mundo revelan la incidencia de enfermedad periodontal entre la población de mujeres embarazadas. Radnai et.al (2006) realizó una investigación con 161 mujeres en periodo de gestación, de las cuales 57 padecían periodontitis: 39 en el grupo de estudio y 18 en el de control. (Radnai, 2006). A diferencia del estudio de Radnai et.al (2006), en el presente estudio no se dividió a las pacientes en grupos de estudio y control; sin embargo, hubo una alta incidencia de enfermedad periodontal (283 pacientes) al igual que en la investigación citada. Otro estudio de la misma autora con 85 madres constató que tanto en el grupo de estudio como en el grupo de control se mantenía un índice de placa y cálculos parecido, con 17.4% y 14.2% respectivamente. Además, la mitad de las madres en el grupo de estudio presentaron periodontitis localizada. En las pacientes de la Maternidad Isidro Ayora de Quito, objeto del presente estudio, también se encontró un alto porcentaje de placa y cálculos supra/sub gingivales,

pero el código CPITN no evidencia este nivel en el código 2, correspondiente a esta condición, pues las pacientes únicamente podían ser ubicadas en un número. (Radnai, A possible association between preterm birth and early periodontitis: Pilot study, 2004)

Otra investigación realizada por Michalowicz et.al (2009) reportó que de 115 mujeres, el 15.9% tenían periodontitis progresiva<sup>4</sup>; es decir, 46 pacientes perdieron no menos de 3mm de inserción gingival. (Michalowicz, Change in periodontitis during pregnancy and the risk of pre-term birth and low birthweight, 2009)

Moss et.al (2005) realizó un estudio parecido al de Michalowicz, en donde examinó 143.643 caras de dientes previo al parto y en el postparto. De éstas, 2391 caras mantuvieron una progresión de la bolsa periodontal conforme avanzaba el embarazo; es decir, 68.1% de las bolsas de 2mm fueron más profundas en etapas avanzadas de la gestación, al igual que el 19.5% de las bolsas de 3mm. (Moss, 2005)

El mismo resultado obtuvo Moreu et.al (2005) al examinar una vez en cada trimestre del embarazo a un grupo de mujeres grávidas, pues constató que las bolsas periodontales aumentaban conforme avanzaba la gestación. Además, mencionó que en la segunda visita la probabilidad de bajo peso de acuerdo al incremento de la bolsa periodontal se incremento en un 33% por milímetro de

---

<sup>4</sup> Periodontitis progresiva: pérdida de inserción clínica  $\geq 3$ mm. (Michalowicz, Change in periodontitis during pregnancy and the risk of pre-term birth and low birthweight, 2009)

aumento al sondaje periodontal. En la tercera visita la probabilidad se acrecentó al doble. (Moreu, 2005)

Santos-Pereira et.al (2007) demuestra en su estudio que la proporción de profundidad de sondaje, pérdida de inserción clínica, placa dental, sangrado al sondaje y cambio de color gingival es mucho mayor en las pacientes con labor de parto pre-término. Similar a la investigación citada anteriormente, el presente análisis dio a conocer un alto índice de sangrado al sondaje en las pacientes en estado de puerperio del Hospital Isidro Ayora de Quito; pues mediante el código CPITN se determinó un 21.7% de dicha condición (código 1). A más de ello, las madres que fueron clasificadas en los códigos 2, 3 y 4 también presentaron sangrado al sondaje. Asimismo, Santos-Pereira et.al (2007) consideró que la incidencia de enfermedad periodontal crónica fue significativa. 32 de las 42 madres (76.2%) con parto prematuro presentaron periodontitis crónica leve, 19% enfermedad periodontal moderada y 4.8% periodontitis severa. (Santos-Pereira, 2007)

Moreno et.al (2008) comparte el resultado de esta investigación y la de Santos-Pereira, pues el 86.2% de pacientes del estudio de este autor fueron diagnosticadas con enfermedad periodontal, de las cuales 72.4% padecían periodontitis leve. También cita un estudio realizado en la ciudad de Netzahualcóyotl, México, donde el 81% de las embarazadas presentaron algún tipo de enfermedad periodontal. (Moreno, 2008)

Icaza (2008) realiza una investigación en la Maternidad Mariana de Jesús, localizada en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. En dicho estudio se demuestra la

prevalencia de enfermedad periodontal en las mujeres embarazadas; sin embargo, este autor encontró una mayor cantidad de pacientes que padecían de gingivitis. Esto se diferencia del presente estudio pues las pacientes con gingivitis ocuparon un segundo lugar de prevalencia, después de las madres con periodontitis leve. (Icaza, 2008) El mismo resultado de Icaza (2008) se obtuvo en el estudio de Lárez et.al (2005) realizado en Caracas, Venezuela. (Lárez, 2005)

Otra investigación realizada en Ecuador, en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de Quito con 100 pacientes en estado de puerperio, encontró como patología más frecuente la periodontitis severa con un 46.2%. A diferencia de la investigación realizada actualmente, la incidencia de periodontitis leve dentro de dicho estudio fue de tan solo 8.7%. (Medina, 2003)

Gürsoy et.al (2008) menciona que durante el embarazo el índice de placa aumenta, sobretodo en el primer trimestre de gestación; lo cual puede deberse a los malestares propios de esta época, como el vómito. De igual manera, corrobora que existe un incremento del sangrado gingival por la placa bacteriana existente. (Gürsoy, 2008). Este autor cita los estudios de Lang et.al (1986, 1990) y de Joss et.al (1994) en los que se demuestra que las pacientes con sangrado al sondaje  $\leq 20\%$  tienen una incidencia de progreso menor de la enfermedad periodontal. Por otro lado, un mayor sangrado gingival al sondaje está relacionado con mayor pérdida de inserción clínica y bolsas periodontales más profundas. (Gürsoy, 2008)

Nunes et.al (2005) encontró una prevalencia de sangrado al sondaje de 95.8%, bolsas periodontales superficiales en alrededor de 56.3% de las pacientes y

bolsas profundas en 5.1%. (Nunes, 2005) Adicionalmente, Tilakaratne et.al (2000) menciona que el Índice Gingival va aumentando con el paso de cada trimestre del embarazo, pero que la pérdida de inserción no es significativa con relación a mujeres no grávidas. (Tilakaratne, 2000)

Radnai et.al (2004), Radnai et.al (2006) y Michalowicz et.al (2009) concuerdan en que las pacientes embarazadas que presentan una bolsa periodontal  $\geq 4\text{mm}$  y sangrando al sondaje mínimo del 50% tienen una fuerte incidencia de parto pre-término. (Michalowicz, Change in periodontitis during pregnancy and the risk of pre-term birth and low birthweight, 2009) (Radnai, A possible association between preterm birth and early periodontitis: Pilot study, 2004) (Radnai, Possible association between mothers periodontal status and preterm delivery, 2006)

A más de la problemática en el ámbito de salud bucal de la paciente embarazada, la enfermedad periodontal es una infección que puede causar un parto prematuro con bajo peso/talla y con consecuencias graves en el niño. Dicho parto prematuro puede estar dado por la presencia de patógenos periodontales en el ambiente uterino, por la existencia de lipopolisacáridos bacterianos en el corioamnion o por la acción de productos de la inflamación, como PGs, MMPs, ILs y TNF- $\alpha$ . (Buduneli, 2005) (Michalowicz, Maternal periodontal disease and spontaneous preterm birth, 2007) (Xiong, 2006)

Dentro de esta investigación se realizó un análisis minucioso de las variables bucales de la paciente en puerperio con las variables que afectaron a su hijo. Para poder comparar todos los datos obtenidos, tanto de la madre como del niño, y sacar

una relación relevante se utilizó el análisis de Fisher y las significancias (Anexo 4). Con este método se determinó que sí existe una relación entre la enfermedad periodontal de la madre y el peso (0.506) o edad gestacional (0.171) a la que nació el bebé (Anexo 7). Esta asociación fue mucho más notoria con la variable peso. Sin embargo, el vínculo fue reducido debido a la cantidad de pacientes dentro de la muestra; a pesar de ello, estudios realizados con mayor número de embarazadas han podido demostrar que la enfermedad periodontal tiene la capacidad de inducir a un parto prematuro.

Por ejemplo, el primero en sugerir una asociación entre enfermedad periodontal y parto pre-término con bajo peso fue Offenbacher et.al (1996) en un estudio donde se examinó madres que tuvieran riesgo de parto prematuro y bajo peso del recién nacido por su salud periodontal y madres que dieron a luz a término a bebés con peso normal. Al analizar los datos periodontales y del niño, estadísticamente se determinó un riesgo 7.5 veces mayor de parto prematuro y bajo peso en madres que presentaban enfermedad periodontal. (Offenbacher, 1996)

El estudio tipo cohorte realizado por Bosnjak et.al (2006) en dos tipos de pacientes (1) con parto prematuro y (2) con parto a término, demostró una fuerte asociación entre la enfermedad periodontal de la madre y la labor pre-término. La probabilidad de parto prematuro dentro del grupo de pacientes con enfermedad periodontal fue de 8.13 y agrega que si este valor se suma con otros factores de riesgo obstétricos se puede alcanzar un 18.9% de partos pre-término con las respectivas consecuencias en el niño. (Bosnjak, 2006)

Otro estudio realizado por Offenbacher et.al (1998) analiza muestras del líquido crevicular de pacientes embarazadas para determinar las concentraciones de PGE<sub>2</sub> e IL-1 $\beta$ , así como también la cantidad de microorganismos causantes de la enfermedad periodontal. Dicha patología fue mucho más severa en los casos que en el grupo de control; de igual manera se encontró niveles mayores de mediadores de la inflamación en el mismo grupo. Con esto se determinó que la severidad de la enfermedad periodontal implicaría un riesgo 4 a 7 veces mayor de parto pre-término y bajo peso. (Wilson, 2005) En el presente estudio se determinó un mayor riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer en madres con periodontitis leve, mas no en aquellas que presentaban enfermedad periodontal moderada o severa. Este resultado se puede deber al hecho de que se encontró mayor cantidad de mujeres con enfermedad periodontal leve, tal como se demostró anteriormente en los resultados.

Michalowicz et.al (2007) cita un estudio realizado por Boggess et.al que sustenta los resultados de Offenbacher et.al (1998). En dicha investigación se menciona que hay una probabilidad alta de parto pre-término cuando el feto está expuesto a los patógenos periodontales y genera una reacción inflamatoria ante estos. El autor midió los niveles de proteína C-reactiva, 8-isoprostano, PGE<sub>2</sub> e IgM específicas para *Campylobacter rectus*, *Peptostreptococcus micros*, *Prevotella nigrescens*, *Prevotella intermedia* y *Fusobacterium nucleatum* en muestras de sangre de partos prematuros y a término. El riesgo de parto pre-término fue más alto cuando se detectó valores altos de IgM por la presencia de algún patógeno y niveles elevados de mediadores de la inflamación. 48 mujeres de esta investigación dieron a

luz a menos de 35 semanas de gestación y fueron IgM positivas. (Michalowicz, Maternal periodontal disease and spontaneous preterm birth, 2007)

Adicionalmente, Dasanayake et.al (2001) también consideró un riesgo 4.1 veces mayor de parto prematuro en pacientes que presentaron niveles altos de IgG específica para *Porfiromona gingivalis* en muestras de sangre recolectadas en el segundo trimestre del embarazo. Al igual que en el presente estudio, utilizó el Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN) para evaluar los diferentes parámetros de enfermedad periodontal materna. (Dasanayake, 2001)

En el presente estudio se determinó una cantidad de 57 niños prematuros, lo cual representa el 18.8% de la muestra. De este porcentaje se desglosó la cantidad de neonatos prematuros dentro de las diferentes condiciones bucales de sus madres; de ahí que, 7 (33.3%) bebés prematuros nacieron de madres con salud periodontal, 10 (13.0%) de mujeres con gingivitis, 31 de pacientes con periodontitis leve, 8 de madres con periodontitis moderada y 1 de una paciente con enfermedad periodontal severa. Como se puede observar claramente el mayor número de neonatos prematuros son hijos de madres con periodontitis leve.

Asimismo se realizó el análisis de bajo peso y se obtuvo una cantidad de 53 bebés con dicho estado, lo cual es el 17.4%. Se realizó el mismo procedimiento que en la edad gestacional; de tal manera que, 6 neonatos (28.6%) nacieron bajos de peso con madres con salud bucal, 11 (14.3%) de pacientes con gingivitis, 27 de mujeres con periodontitis leve, 8 de madres con periodontitis moderada y 1 de una

paciente con periodontitis severa. Una vez más se cumple la relación entre periodontitis leve y bajo peso al nacer dentro de esta investigación.

La talla del niño al nacer no solamente depende de las infecciones o enfermedades que pueda contraer la madre durante el periodo de gestación, sino que está ligada también a un factor genético. Dentro de este estudio se obtuvo valores altos de niños con baja talla, lo cual se puede explicar por la constitución y altura de los padres, además de la enfermedad periodontal que afectó a la madre durante el embarazo. Es así que, el 34.5% de los bebés nacieron con talla baja; de los cuales, 10 (47.6%) fueron de pacientes con salud bucal, 23 niños (29.9%) de madres con gingivitis, 52 bebés de mujeres con periodontitis leve, 16 de madres con periodontitis moderada y 4 de pacientes con periodontitis severa.

En el estudio de Medina (2003) se determinó que el 66.7% de los niños de madres con periodontitis leve nacieron a pre-término y el 52.1% de los bebés de pacientes con enfermedad periodontal moderada. De igual manera, el mismo autor obtuvo un total de 74 neonatos con bajo peso y con nacimiento prematuro, lo cual representa un 48.1% de la muestra. Por otro lado, a diferencia del presente estudio, Medina (2003) consideró una mayor incidencia de bajo peso del niño en madres con periodontitis moderada, ya que en su muestra el 83.3% de los bebés pre-término nacieron con bajo peso y de madres con la patología antes mencionada. Únicamente el 66.7% de los neonatos con bajo peso nacieron de madres con enfermedad periodontal leve. (Medina, 2003)

En el estudio de Nunes et.al (2005) se consideró un 7.1% de los neonatos de la muestra como prematuros y 5.8% con bajo peso; de este último porcentaje, el 61.5% fueron pre-término. Del análisis de regresión logística múltiple realizado en esta investigación, Nunes et.al (2005) no encontró relación entre bajo peso del niño y la enfermedad periodontal de la madre, lo cual difiere con el presente estudio como vimos anteriormente. Sin embargo, sí asocia la enfermedad periodontal con la prematuridad del recién nacido, pues obtiene una probabilidad de 2.6 inclusive en madres que presenten únicamente una bolsa periodontal. (Nunes, 2005)

Michalowicz et.al (2009) obtuvo la misma conclusión que Nunes et.al (2005), pues dentro de su estudio el 10.6% de mujeres con periodontitis estable dieron a luz a menos de 37 semanas, al igual que el 9.6% de madres con periodontitis progresiva. Sin embargo, al analizar las variables peso del niño con el cambio en la enfermedad periodontal de la madre no encuentra significancia ya que el promedio de peso de los neonatos en los diversos grupos de estudio fue >3000gr. (Michalowicz, Change in periodontitis during pregnancy and the risk of pre-term birth and low birthweight, 2009) Según la presente investigación realizada en la Maternidad Isidro Ayora de Quito, el 11.6% de madres que dieron a luz prematuramente tuvieron hijos con bajo peso y a diferencia de Michalowicz et.al (2009) el 17.4% de los neonatos presentaron menos de 2500gr.

Por otro lado, en la investigación realizada por Santos-Pereira et.al (2007) en Brasil,  $2379.53\text{gr} \pm 566.83\text{gr}$  fue el peso promedio de los neonatos que nacieron de una labor de parto pre-término. Este valor es mucho menor si se compara con el

promedio de peso de los niños a término, lo cual fue  $3203.21\text{gr} \pm 418.26\text{gr}$ . El autor manifestó esta diferencia pues considera que las mujeres con menos cuidados prenatales, tanto médicos como dentales, tienen 4.7 veces más riesgo de un parto prematuro con bajo peso del niño. (Santos-Pereira, 2007)

Moreu et.al (2005) menciona no haber encontrado asociación entre el índice de placa y una labor de parto pre-término al examinar a las pacientes tres veces durante la gestación. Sin embargo al tomar en cuenta el Índice Gingival con la variable peso, la relación se incrementa. Estadísticamente, encontró una asociación de 5.57% entre el peso del niño y la enfermedad periodontal de la madre, lo cual era más significativo conforme avanzaba el embarazo. Con esto pudo concluir que el Índice Gingival puede actuar como un posible factor de riesgo para provocar un bajo peso al nacer del neonato. (Moreu, 2005) Tomando en cuenta la presente investigación en que se encontró una relación estadística de 5.06% entre las mismas variables del estudio de Moreu et.al (2005), se puede deducir que la enfermedad periodontal de la madre examinada de acuerdo al Índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN) es un factor de riesgo para bajo peso del neonato. (Anexo 7)

Adicional a esto, en el presente estudio se determinó una mayor incidencia de enfermedad periodontal leve en las madres comprendidas entre los 18 y 23 años de edad; de la misma manera, el peso del niño fue mucho más bajo dentro de este mismo grupo, con un (21.6%) y un 25.7% de las madres dio a luz a niños prematuros. Piscocya et.al (2012) concuerda con este estudio pues considera que las

madres menores de 20 años tienen más propensión a una labor de parto pre-termino. De igual manera, consideró que la incidencia de periodontitis fue mucho más frecuente en mujeres con niños prematuros. Dentro del estudio 4 mujeres presentaron periodontitis severa y las 4 dieron a luz prematuramente. (Piscoya, 2012)

Dortbudak et.al (2005) realizó un estudio con muestras de líquido amniótico, extraídas a las 15-20 semanas de gestación. Adicional a esto, realizó un examen periodontal completo a las mismas pacientes y obtuvo muestras del líquido crevicular. Clasificó como pacientes con periodontitis a aquellas que presentaban bolsas periodontales  $\geq 5\text{mm}$  y patógenos en sus muestras de líquido sulcular. Con todos estos parámetros determinó que el 83% de las mujeres que tuvieron una labor de parto pre-término posterior fueron diagnosticadas con periodontitis crónica en el examen periodontal. A más de ello, las madres con parto prematuro presentaron bolsas periodontales mucho más profundas que aquellas con parto a término. El análisis de líquido amniótico dio a conocer que las mujeres que tuvieron una labor de parto prematura presentaban 1.8 veces más de PGE<sub>2</sub> y 1.5 veces más de IL-6, lo cual es directamente proporcional con los valores de estos mediadores de la inflamación en las pacientes diagnosticadas con periodontitis crónica. (Dortbudak, 2005)

Un estudio realizado en Nueva Zelanda por Shub et.al (2009) relaciona la muerte perinatal con la enfermedad periodontal en el embarazo. Del total de mujeres que aceptaron participar en la investigación, 53 experimentaron una muerte fetal o

neonatal. De éstas 50 presentaban cierto grado de enfermedad periodontal. Como es de suponerse, los infantes muertos fueron prematuros y nacieron con un peso extremadamente bajo. La relación de las dos variables antes mencionadas estaba presente en 2.34 de probabilidad cuando se tomó en cuenta la paridad, el país de nacimiento, la edad avanzada de la madre y la obesidad de la misma. La asociación aumentó a 2.64 cuando se tomó en cuenta en el análisis estadístico la cantidad de pacientes con sangrado al sondaje, bolsas periodontales  $\geq 4\text{mm}$  y pérdida de inserción gingival  $\geq 3\text{mm}$ . (Shub, 2009)

## 6 Conclusiones

- La enfermedad periodontal tiene una alta incidencia en las madres en estado de puerperio del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de Quito, siendo la más común la periodontitis leve.
- Las pacientes más afectadas por patología periodontal leve fueron aquellas comprendidas entre los 18-23 años de edad.
- Hubo una gran incidencia de placa dental, sangrado al sondaje, cálculos supra y subgingivales, restauraciones desbordantes; pero sobretodo sondajes  $\geq 4\text{mm}$ .
- La relación entre enfermedad periodontal, prematuridad y bajo peso/talla del neonato se pudo comprobar estadísticamente, pero en nivel reducido por la cantidad de pacientes en la muestra.
- La enfermedad periodontal tuvo mayor incidencia sobre la variable peso del niño, seguida por la variable edad gestacional.
- La incidencia más alta de prematuros con bajo peso y talla nacieron de madres con periodontitis leve; y de éstas, el grupo más afectado fue el de 18-23 años.
- Los objetivos planteados se cumplieron al demostrar estadísticamente que las pacientes con enfermedad periodontal leve tuvieron un parto prematuro con niños de bajo peso/talla al nacer.

## 7 Recomendaciones

- Se recomienda realizar una investigación parecida a esta con mayor cantidad de pacientes dentro de la muestra y en diferentes hospitales de la ciudad de Quito, con el objetivo de obtener un resultado más contundente y generalizarlo.
- Si es que se toma en cuenta la recomendación anterior, es preferible que exista la misma cantidad de pacientes en los diferentes grupos de estudio con el fin de visualizar mejor los porcentajes.
- Se sugiere a toda la comunidad odontológica empaparse del tema y dar información certera a la comunidad en general, además de una guía a la embarazada para evitar la prevalencia de enfermedad periodontal en dicho grupo de pacientes y futuros problemas en el neonato.
- Es imprescindible que la comunidad médica, específicamente el área de ginecología y obstetricia, conozcan del tema para que remitan las pacientes embarazadas al odontólogo. De ahí que se sugiere realizar interconsultas médicas entre ginecólogos y odontólogos para dar un buen cuidado prenatal a la mujer gestante.

## 8 Bibliografía

- Agueda, A. (2008). Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes: a prospective cohort study. *Journal of Clinical Periodontology*, 16-22.
- Armitage, G. (1999). Development of a classification system for periodontal diseases and conditions . *Annals of Periodontology*, 1-6.
- Barrios, G. (2004). *Odontología*. Colombia: Editar.
- Baskaradoss, J. K. (2012). Causes of adverse pregnancy outcomes and the role of maternal periodontal status: A review of the literature. *The Open Dentistry Journal*, 79-84.
- Bassani, D. (2007). Periodontal disease and perinatal outcomes: a case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*, 31-39.
- Bosnjak, A. (2006). Pre-term delivery and periodontal disease: a case-control study from Croatia. *Journal of Clinical Periodontology*, 710-716.
- Buduneli, N. (2005). Periodontal infections and pre-term low birth weight: a case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*, 174-181.
- Carrillo, A. (2010). Gingival changes during pregnancy: I. Influence of hormonal variations on the subgingival biofilm. *Journal of Clinical Periodontology*, 230-240.
- Carrillo, A. (2010). Gingival changes during pregnancy: II. Influence of hormonal variations on the subgingival biofilm. *Journal of Clinical Periodontology*, 230-240.
- Chambrone, L. (2011). Evidence grade associating periodontitis to preterm birth and/or low birth weight: I. A systematic review of prospective cohort studies. *Journal of Clinical Periodontology*, 795-808.
- Dasanayake, A. (2001). The association between Porphyromonas gengivalis-specific maternal serum IgG and low birth weight. *Journal of Clinical Periodontology*, 1491-1497.
- Davenport, E. S. (2010). Preterm low birthweight and the role of oral bacteria. *Journal of Oral Microbiology*, 1-7.

- Dorn, B. (1998). Invasion of Human Oral Epithelial Cells by *Prevotella intermedia*. *Infection and Immunity*, 6054-6057.
- Dortbudak, O. (2005). Periodontitis, a maker of risk in pregnancy for preterm birth. *Journal of Clinical Periodontology*, 45-52.
- Eley, B. M. (2010). *Periodoncia*. Barcelona: Elsevier.
- Figuro, E. (2010). Gingival changes during pregnancy: I. Influence of hormonal variations on clinical and immunological parameters. *Journal of Clinical Periodontology*, 220-229.
- Goldenberg, R. (2000). Intrauterine infection and preterm delivery. *New England Journal of Medicine*, 1500-1507.
- Gomes-Filho, I. (2007). Exposure measurement in the association between periodontal disease and prematurity/low birth weight. *Journal of Clinical Periodontology*, 957-963.
- Gürsoy, M. (2008). Clinical changes in periodontium during pregnancy and post-partum. *Journal of Clinical Periodontology*, 576-583.
- Icaza, J. L. (2008). *Prevalencia de enfermedad periodontal en mujeres embarazadas en el Hospital Maternidad Mariana de Jesús de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Tesis de grado de la Universidad San Francisco de Quito.
- Jensen, J. (1981). The effect of female sex hormones on subgingival plaque. *Journal of Periodontology*, 599-602.
- Klebanoff, M. (2006). The role of inflammation in preterm birth-focus on periodontitis. *BJOG*, 43-45.
- Knight, G. (1974). The effect of hormonal contraceptives on the human periodontum. *Journal of Periodontal Research*, 18-22.
- Kornman, K. (1982). Effects of estradiol and progesterone on *Bacteroides melaninogenicus* and *Bacteroides gingivalis*. *Infection and Immunity*, 256-263.
- Lárez, L. (2005). Lesiones bucales vistas en la embarazada. *Rev Obstet Ginecol Venez*, 9-13.
- Lindhe. (2008). *Periodontología clínica e Implantología odontológica*. Madrid: Médica Panamericana.

- Lindhe, J. (2009). *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Marin, C. (2005). Correlation between infant birth weight and mother's periodontal status. *Journal of Clinical Periodontology*, 299-304.
- Márquez, D. L. (2011). Condiciones adversas que puede provocar un parto prematuro y bajo peso al nacer. (G. Márquez, Interviewer)
- Martins, L. F. (2005). Association between periodontitis and low birth weight: a case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*, 886-890.
- Mascarenhas, P. (2003). Influence of sex hormones on the periodontum. *Journal of Clinical Periodontology*, 671-681.
- Medina, M. (2003). *La infección periodontal como un posible factor de riesgo para el nacimiento de bajo peso*. Quito: Tesis de grado de la Universidad San Francisco de Quito.
- Michalowicz, B. (2006). Treatment of periodontal disease and the risk of preterm birth. *The New England Journal of Medicine*, 1885-1894.
- Michalowicz, B. (2007). Maternal periodontal disease and spontaneous preterm birth. *Periodontology 2000*, 103-112.
- Michalowicz, B. (2009). Change in periodontitis during pregnancy and the risk of preterm birth and low birthweight. *Journal of Clinical Periodontology*, 308-314.
- Moreno, E. (2008). Prevalencia de enfermedad periodontal en primigestas en un Centro de Salud Urbano en Celaya, Guanajuato. *AXN*, 13-19.
- Moreu, G. (2005). Relationship between maternal periodontal disease and low-birth-weight pre-term infants. *Journal of Clinical Periodontology*, 622-627.
- Moss, K. (2005). Clinical risk factors associated with incidence and progression of periodontal conditions in pregnant women. *Journal of Clinical Periodontology*, 492-498.
- Moya, M. G. (2010). *Peso al nacer en recién nacidos atendidos en el Hospital Gineco-obstétrico Isidro Ayora durante el segundo trimestre del año 2009*. Quito: Tesis de Grado de la Universidad San Francisco.
- Nabet, C. (2010). Maternal periodontitis and the causes of preterm birth: the case-control Epipap study. *Journal of Clinical Periodontology*, 37-45.

- Nunes, A. (2005). Is there an association between periodontal disease, prematurity and low birth weight? A population-based study. *Journal of Clinical Periodontology*, 938-946.
- Offenbacher, S. (1996). Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *Journal of Clinical Periodontology*, 1103-1113.
- Pangrazio, N. (2012). Atención temprana: ¿cuándo y por qué? *Academia Internacional de Odontología Integral*, 2-6.
- Piscoya, M. D. (2012). Maternal periodontitis as a risk factor for prematurity. *Official Journal of the Japan Pediatric Society*, 68-75.
- Radnai, M. (2004). A possible association between preterm birth and early periodontitis: Pilot study. *Journal of Clinical Periodontology*, 736-741.
- Radnai, M. (2006). Possible association between mothers periodontal status and preterm delivery. *Journal of Clinical Periodontology*, 791-796.
- Santos-Pereira, S. (2007). Chronic periodontitis and pre-term labour en Brazilian pregnant women: an association to be analysed. *Journal of Clinical Periodontology*, 208-213.
- Shub, A. (2009). Maternal periodontal disease and perinatal mortality. *Australian and New Zeland Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 130-136.
- Silk, H. (2008). Oral health during pregnancy. *American Family Physician*, 1139-1144.
- Skuldbol, T. (2006). Is pre-term labour associated with periodontitis in a Danish maternity ward? *Journal of Clinical Periodontology*, 177-183.
- Sooriyaamoorthy, M. (1989). Hormonal influences on gingival tissue: relationship to periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, 201-208.
- Strömbeck, L. (2007). *Prevotella bivia* can invade human cervix epithelial (HeLa) cells. *Journal Compilation APMIS*, 241-251.
- Tilakaratne, A. (2000). Periodontal disease status during pregnancy and three months post-partum, in a rural population of Sri-Lankan women. *Journal Clinical Periodontology*, 787-792.
- Williams, C. (2000). Mechanisms of risk in preterm low-birthweight infants. *Periodontology 2000*, 142-150.

- Wilson, A. (2005). A Doença Periodontal e o Nascimento de Bebês com Baixo peso. In J. Seixas, *Periodontia* (pp. 295-311). Brasil: Artes Médicas.
- Wimmer, G. (2008). A critical assessment of adverse pregnancy outcome and periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, 380-397.
- Xiong, X. (2006). Periodontal disease and adverse pregnancy outcome: a systematic review. *BJOG*, 135-143.
- Zegarelli, E. (1969). Diagnosis of disease of the mouth and jaws. *Philadelphia, Lea and Febiger*, 99.



## 9.2 Tabla de datos

### TABLAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad	Peso del niño	Talla del niño	Edad Gestacional

Dientes: 17, 16, 11, 26, 27, 31, 36, 37, 46, 47

Código CPITN	Condición
0	Salud
1	Sangrado al sondaje
2	Cálculos supra y subgingivales
3	Bolsa hasta a 5mm
4	Bolsa mayor a 6mm

## 9.3 Carta de Consentimiento

Código: 2012-8

**Formulario Consentimiento Informado  
Universidad San Francisco de Quito  
Comité de Bioética**

**Título de la investigación:** Incidencia de la enfermedad periodontal en el peso y talla del recién nacido

**Versión y Fecha:** Primera versión/06 de marzo de 2012

**Organización del investigador:** Universidad San Francisco de Quito

**Nombre del investigador principal:** Giuliana Márquez Reyes

**Co-investigadores:** No aplica

**Número telefónico y correo electrónico del investigador principal:** 098757295/2892014, [giuljyuvmr@gmail.com](mailto:giuljyuvmr@gmail.com)

### 1. Introducción

Se realizará una investigación relacionada con su salud bucal y la talla/peso de su bebé, de la cual usted puede formar parte. Participar en dicha investigación es su decisión. Debido a que los datos se tomarán en la sala de recuperación donde usted se encuentra, no podrá analizar la posibilidad de participación con su familia; sin embargo, la toma de datos no representará un riesgo para usted. Este formulario incluye un resumen de la información que los investigadores analizarán. Si participa en este estudio de investigación, usted recibirá una copia de este formulario. Haga todas las preguntas que tenga sobre el estudio.

Usted tiene la posibilidad de formar parte de este estudio de investigación porque:

- Usted se encuentra en su etapa post parto (de 1 a 7 días)
- Usted tuvo con embarazo normal
- Usted presenta dientes
- Usted presenta encías enrojecidas o sanas
- Usted goza de buena salud.
- Su edad está entre los 18 y 35 años

### 2. ¿Por qué se está realizando este estudio de investigación?

El presente estudio de investigación se realiza debido a que la relación entre la enfermedad periodontal (enrojecimiento, sangrado y daño en las encías) y el peso y talla del niño es un tema de discusión actual en el área de odontología. Existe un sin número de controversias, hay autores que afirman una relación entre los dos elementos y autores que la desmienten. Es por ello, que con esta investigación se pretende aclarar las dudas existentes, al igual que medir los cambios de peso/talla del niño con la gravedad de la enfermedad periodontal.

### 3. ¿Hay algún beneficio por participar en el estudio?

Se va a educar a todas las pacientes sobre la forma de cepillado y el tipo de cepillo dental que deben usar para mejorar o mantener su salud bucal. Aparte de ello, se les va a dar instrucciones sobre el cuidado bucal de sus niños.

### 4. ¿Cuántas personas participarán en el estudio?

En el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora nacen en promedio 30 niños por día; esto nos arroja un resultado de 900 niños por mes. Es por ello que, para efectos de la investigación se seleccionarán 300 pacientes en edades comprendidas entre los 18 y 35 años de edad.

Versión 1/ 06 de marzo de 2012



Código: 2012-8

**5. ¿En qué consiste el estudio?**

Se revisará la historia clínica para determinar si es que ha tenido un embarazo normal y sin complicaciones; así como también descartar alguna enfermedad sistémica que pueda influir en la talla y peso del niño. Los datos generales de la historia clínica, que sean de interés para el investigador, serán anotados en una tabla de datos. Después, se procederá a informarle sobre el estudio y a entregarle el consentimiento informado. En el caso de que acepte ser parte de la investigación, se le pedirá que se recueste en su camilla y abra la boca. Se revisará su estado de salud bucal para poder ubicarla en alguno de los tres grupos en los que consistirá el estudio. A las pacientes que presenten enfermedad periodontal se les tomará la muestra de acuerdo a un periodontograma (tabla de datos). Esto se realizará con sondas de metal marca American Eagle y Miltex (instrumento metálico), las cuales estarán debidamente esterilizadas. La sonda debe introducirse en el surco existente entre el diente y la encía, con el fin de medir la profundidad del mismo. El procedimiento puede causarle una pequeña molestia, nada de importancia.

**6. ¿Cuánto tiempo durará mi participación en el estudio?**

El estudio constará únicamente de una sola toma de la muestra. Su participación en este estudio durará alrededor de 15 minutos, tiempo que se demorará el investigador en tomar las muestras y llenar las tablas de datos. Posteriormente, se le informará su diagnóstico y se le recomendará acudir a un odontólogo si es que requiere de tratamiento.

**7. ¿Cuáles son los riesgos de participar en este estudio?**

Como se mencionó anteriormente, la toma de los datos no implica ningún riesgo para usted. Sin embargo, si es que usted presenta las encías enrojecidas, la toma de datos puede causar un sangrado de poca importancia de sus encías, el cual cesa en pocos minutos. A más de ello, la introducción de la sonda puede causar un malestar de poca importancia.

**8. ¿La información o muestras que doy son confidenciales?**

Su privacidad es importante para nosotros. Por lo que haremos todo lo posible para mantener en forma confidencial toda la información personal sobre usted. Su nombre no será pedido por los investigadores y por ende no será mencionado tampoco en publicaciones o reportes de investigación. Sus datos serán procesados en formato electrónico, en archivos con clave y solo los investigadores tendrán acceso a los mismos.

**9. ¿Qué otras opciones tengo?**

Usted puede decidir no participar en el estudio, pero puede asistir a su odontólogo privado si sospecha que su salud bucal y la de su hijo están en riesgo.

**10. ¿Cuáles son los costos del estudio de investigación?**

Dentro de este estudio se invertirá únicamente \$30 por motivo de las copias de periodontogramas y tablas que se requieren para la toma de datos. No existe un financiamiento externo; sin embargo, usted no deberá pagar nada por motivo de este estudio.

**11. ¿Me pagarán por participar en el estudio?**

Usted no recibirá ningún pago por participar en este estudio. Sin embargo, es importante que usted acceda a participar en el estudio pues sus datos se pueden utilizar para aclarar las dudas en la relación entre la enfermedad periodontal y el peso /talla de los niños recién nacidos. Por lo cual, esta investigación podría ser valedera para mejorar estas variables, sinónimos de salud en los bebés.

Versión 1/ 06 de marzo de 2012



Código: 2012-8

**12. ¿Cuáles son mis derechos como participante de este estudio?**

Su participación en este estudio es voluntaria; es decir, usted puede decidir no participar. Además, si usted decide participar, puede retirarse del estudio en cualquier momento; para hacerlo debe ponerse en contacto con los investigadores mencionados en este formulario de consentimiento informado. No habrá sanciones ni pérdida de beneficios si usted decide no participar o decide retirarse del estudio antes de su conclusión.

**13. ¿A quién debo llamar si tengo preguntas o problemas?**

Giuliana Márquez Reyes: 098757295  
giulyjuvnr@gmail.com

Usted también puede contactar a Dr. William F. Waters, Presidente del Comité de Bioética de la USFQ, al teléfono 02-297-1775 o por correo electrónico a: comitebioetica@usfq.edu.ec

**14. El consentimiento informado**

Comprendo mi participación y los riesgos y beneficios de participar en este estudio de investigación. He tenido el tiempo suficiente para revisarlo y el lenguaje del consentimiento fue claro y comprensible. Todas mis preguntas como participante fueron contestadas. Me han entregado una copia del este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente el participar en este estudio de investigación.

---

 Firma del participante o representante legal

---

 Fecha

---

 Nombre del investigador que obtiene el consentimiento

---

 Firma del investigador

---

 Fecha

---

 Firma del testigo (si es que aplica)

---

 Fecha

Versión 1/ 06 de marzo de 2012



## 9.4 Carta de aprobación del Comité de Ética de la USFQ



Comité de Bioética, Universidad San Francisco de Quito  
El Comité de Revisión Institucional de la USFQ  
The Institutional Review Board of the USFQ

Quito, Ecuador  
24 de Abril del 2012

Giuliana Márquez Reyes  
Investigadora Principal  
Presente  
De mis consideraciones

Por medio de la presente, el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito tiene a bien informarle que su estudio "Incidencia de la enfermedad periodontal en el peso y talla del recién nacido" ha sido aprobado en categoría de revisión expedito con fecha de hoy, 24 de Abril del 2012, en particular en lo que se refiere al protocolo de la investigación, consentimiento informado.

Esta aprobación tiene una duración de un año, después de la cual se debe pedir una extensión si fuera necesaria.

En toda correspondencia con el Comité de Bioética, favor referirse al siguiente código de aprobación: 2012-8

El Comité estará dispuesto a lo largo de la implementación del estudio a responder tanto a los participantes como a los investigadores en cualquier inquietud que pudiera surgir. Asimismo, es importante recordar que cualquier novedad debe ser comunicada al Comité; específicamente cualquier evento adverso debe ser comunicado dentro de 24 horas.

El Comité de Bioética ha otorgado la presente aprobación en base a la información entregada por los solicitantes, quienes al presentarla asumen la veracidad, corrección y autoría de los documentos entregados. De igual forma, los solicitantes de la aprobación son los responsables de aplicarlos de manera correcta en la ejecución de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.

Atentamente,

William F. Waters, Ph.D.  
Presidente del Comité de Bioética  
Universidad San Francisco de Quito

Casilla Postal 17-12-841, Quito, Ecuador  
PBX (593-2) 297-1775  
comitebioetica@usfq.edu.ec



## 9.5 Carta de aprobación del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora



139-GHGOIA-2012  
Quito, mayo 30 del 2012

Doctora  
Mónica Mancheno  
Directora de Tesis  
Universidad "San Francisco de Quito"  
Presente  
De mi consideración

La Gerencia del hospital Gineco Obstétrico "Isidro Ayora", autoriza a la señorita estudiante Giuliana Marquez, realizar su trabajo de investigación en esta institución, cuyo tema es: "Incidencia de la Enfermedad Periodontal Gestacional en el peso y la talla del Recién Nacido.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

  
Dr. Humberto Navas López  
Gerente del HGOIA.

 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD DE PICHINCHA  
GERENCIA  
DEL HOSPITAL GINECO OBSTETRIC  
ISIDRO AYORA

## 9.6 Tabla de variables

No. De historia	Edad madre	Peso niño (gr)	Talla niño (cm)	Edad gestacional (semanas)	Código CPITN	Condición
1	25	2675	43	37.6	3	Periodontitis leve
2	32	2578	46.2	36	4	Periodontitis grave
3	24	3050	50.5	41	1	Gingivitis
4	19	3220	49	42.4	4	Periodontitis moderada
5	22	2604	48	40	4	Periodontitis grave
6	26	1612	46	34	3	Periodontitis leve
7	26	1410	44	34	3	Periodontitis leve
8	24	2160	47	34	1	Gingivitis
9	32	3883	51	39.4	1	Gingivitis
10	19	2658	46	38.6	4	Periodontitis grave
11	23	3500	52	38	4	Periodontitis moderada
12	32	2104	43.5	34	3	Periodontitis leve
13	20	3216	48	39.5	3	Periodontitis leve
14	33	3210	50	38.6	2	Gingivitis
15	27	1790	42.5	36.5	0	Salud
16	18	2282	49	34	3	Periodontitis leve
17	19	3500	51	39	3	Periodontitis leve
18	22	2508	44.5	37.3	4	Periodontitis moderada
19	27	1930	44	34.6	3	Periodontitis leve
20	22	2322	47.5	37.5	0	Salud
21	22	2810	48	39	4	Periodontitis grave
22	29	3140	49.5	40.2	3	Periodontitis leve
23	22	3602	51.3	42	1	Gingivitis
24	20	2770	46	40.4	3	Periodontitis leve
25	30	1790	42.5	38.5	3	Periodontitis leve
26	21	2532	44.5	35.4	3	Periodontitis leve
27	21	2320	43	35	3	Periodontitis leve
28	22	1605	45.5	37.2	3	Periodontitis leve
29	22	2015	43	35.1	3	Periodontitis leve
30	22	1958	41	35.1	3	Periodontitis leve
31	22	3276	48.5	39.4	3	Periodontitis leve
32	24	3138	50	38.2	2	Gingivitis
33	27	3106	50.3	40	3	Periodontitis leve
34	19	3400	49	39	3	Periodontitis leve

35	20	3386	51	37	3	Periodontitis leve
36	19	3454	50	38	0	Salud
37	28	3340	50.5	43.3	3	Periodontitis leve
38	19	3598	51	40	4	Periodontitis moderada
39	32	2290	47	34.5	3	Periodontitis leve
40	24	2760	45.5	39	3	Periodontitis leve
41	20	3226	49.5	38	3	Periodontitis leve
42	27	2730	49	38	3	Periodontitis leve
43	19	3266	50	40.3	1	Gingivitis
44	22	2586	46.5	37.5	1	Gingivitis
45	24	3022	48.7	37	3	Periodontitis leve
46	29	2908	50	38	3	Periodontitis leve
47	34	2422	46.5	39.5	2	Gingivitis
48	22	3214	52	39	4	Periodontitis moderada
49	32	2950	48.5	40.2	1	Gingivitis
50	21	3610	49	37	0	Salud
51	22	3282	49.5	36.5	3	Periodontitis leve
52	25	3192	50	39	1	Gingivitis
53	20	2738	49.5	39.2	1	Gingivitis
54	24	2970	34	38.3	3	Periodontitis leve
55	31	3762	51	38.3	0	Salud
56	21	2928	48	37.4	2	Gingivitis
57	23	1480	42	30.1	3	Periodontitis leve
58	21	3148	48.2	38.3	1	Gingivitis
59	21	3380	51	39.6	1	Gingivitis
60	20	3190	50	40.2	3	Periodontitis leve
61	20	1285	38	29.6	0	Salud
62	25	3740	51	40.5	3	Periodontitis leve
63	20	2535	43	36	1	Gingivitis
64	29	2836	48.5	37.3	1	Gingivitis
65	27	2770	46.6	39.2	1	Gingivitis
66	20	2920	49	37	1	Gingivitis
67	28	2978	47	39.6	2	Gingivitis
68	22	3446	50	40.6	4	Periodontitis moderada
69	24	3042	49	41	0	Salud
70	26	4050	51.5	40	3	Periodontitis leve
71	23	2582	47.7	33.4	3	Periodontitis leve
72	26	2942	47.5	37.5	3	Periodontitis leve

73	31	3370	51	39.4	4	Periodontitis moderada
74	21	3202	52	35.1	3	Periodontitis leve
75	27	3252	50.3	40.2	3	Periodontitis leve
76	34	2778	47	38.4	3	Periodontitis leve
77	24	3002	48	36.2	3	Periodontitis leve
78	35	3884	53	40	4	Periodontitis moderada
79	22	2222	45	36.4	4	Periodontitis moderada
80	21	2860	47	38	4	Periodontitis grave
81	20	2202	44	36.1	3	Periodontitis leve
82	22	3308	48	37.5	3	Periodontitis leve
83	27	3380	50.4	38	3	Periodontitis leve
84	20	3090	48	38.2	4	Periodontitis moderada
85	26	2600	46	37.1	1	Gingivitis
86	19	3250	47	40.4	3	Periodontitis leve
87	22	3148	50	39	4	Periodontitis moderada
88	30	3015	46	39.5	0	Salud
89	23	3236	52.5	38.5	1	Gingivitis
90	30	2730	48	37.4	4	Periodontitis moderada
91	21	3456	49	41.3	3	Periodontitis leve
92	22	2268	45	35	4	Periodontitis moderada
93	23	2830	49	39	3	Periodontitis leve
94	21	3240	46	38.2	3	Periodontitis leve
95	21	3244	51	39	3	Periodontitis leve
96	18	2814	47	40	1	Gingivitis
97	21	3020	48.3	39.5	3	Periodontitis leve
98	22	2684	49	38	0	Salud
99	19	2890	48.3	39	3	Periodontitis leve
100	30	2016	45	34	3	Periodontitis leve
101	27	2762	47.5	39.3	3	Periodontitis leve
102	22	2798	49	37.2	3	Periodontitis leve
103	22	2778	50	38.1	1	Gingivitis
104	23	3750	53	38.1	3	Periodontitis leve
105	23	3382	50	38.5	3	Periodontitis leve
106	23	3288	49	40	3	Periodontitis leve
107	22	2244	45	38.6	4	Periodontitis moderada

108	20	2400	44	40.2	3	Periodontitis leve
109	24	3146	48	38.4	4	Periodontitis moderada
110	28	3050	50	37.1	3	Periodontitis leve
111	25	3116	48	39	1	Gingivitis
112	24	3612	50.6	38.3	3	Periodontitis leve
113	24	2670	48.2	38	3	Periodontitis leve
114	23	3102	48.2	38	3	Periodontitis leve
115	21	3460	50.2	38.1	0	Salud
116	19	3024	50	39.5	4	Periodontitis grave
117	25	3670	51.5	38.1	4	Periodontitis moderada
118	28	2558	48.6	38.4	3	Periodontitis leve
119	22	3158	49	38.3	1	Gingivitis
120	24	3144	50	40	4	Periodontitis moderada
121	34	3785	52	42.1	4	Periodontitis moderada
122	32	3110	51	38.3	1	Gingivitis
123	23	2650	49	39.1	3	Periodontitis leve
124	20	2858	48.5	37.2	3	Periodontitis leve
125	30	1900	43	32.4	1	Gingivitis
126	20	3648	52	40.2	1	Gingivitis
127	31	2253	46.5	36.1	0	Salud
128	28	3306	50.1	40.3	3	Periodontitis leve
129	20	3050	50	36.6	3	Periodontitis leve
130	26	2482	46	38.5	4	Periodontitis moderada
131	34	2716	51	39.4	1	Gingivitis
132	32	3910	53	40.1	4	Periodontitis moderada
133	21	2778	50	38.2	3	Periodontitis leve
134	30	3044	48.5	41	4	Periodontitis grave
135	35	2440	46	33	4	Periodontitis moderada
136	23	2750	46	38	4	Periodontitis moderada
137	33	3460	52	40.5	3	Periodontitis leve
138	33	3218	49	39.4	3	Periodontitis leve
139	28	3398	52	40.2	3	Periodontitis leve
140	21	2934	47	41.1	4	Periodontitis moderada
141	30	3130	49	38.4	1	Gingivitis

142	30	3210	49.5	40.5	4	Periodontitis moderada
143	29	3042	49	38.4	3	Periodontitis leve
144	29	2570	44.3	38.2	3	Periodontitis leve
145	35	2854	48.7	39.2	0	Salud
146	19	2745	42	38.3	3	Periodontitis leve
147	21	3393	47	40	3	Periodontitis leve
148	26	4144	53	40.3	3	Periodontitis leve
149	35	2675	55	36.2	4	Periodontitis moderada
150	20	720	30	28	3	Periodontitis leve
151	23	2380	47	38.2	3	Periodontitis leve
152	31	3296	49.8	40.3	3	Periodontitis leve
153	18	3638	52	41	3	Periodontitis leve
154	25	3484	50.2	38.4	3	Periodontitis leve
155	22	2510	48	40.4	3	Periodontitis leve
156	25	2926	36.5	40	4	Periodontitis moderada
157	23	2620	44.5	41.1	3	Periodontitis leve
158	36	2660	46	38.4	4	Periodontitis moderada
159	26	3082	50	39.4	1	Gingivitis
160	20	2075	43	35	3	Periodontitis leve
161	32	2930	47.4	39.6	3	Periodontitis leve
162	30	2988	48	40.1	4	Periodontitis grave
163	27	2075	44	41.5	3	Periodontitis leve
164	31	3128	52	40.4	1	Gingivitis
165	25	2856	48	39.3	1	Gingivitis
166	26	3020	50	37.6	3	Periodontitis leve
167	29	2989	50	39.2	4	Periodontitis moderada
168	35	3360	53	41	4	Periodontitis grave
169	27	2314	47	39	2	Gingivitis
170	18	2856	48	38.6	1	Gingivitis
171	24	3816	52.6	39.5	1	Gingivitis
172	35	4070	51.8	38.4	3	Periodontitis leve
173	27	2700	47	39.1	3	Periodontitis leve
174	35	3734	51	39	3	Periodontitis leve
175	21	2670	46	37.3	4	Periodontitis moderada
176	28	2400	44	38.5	4	Periodontitis grave
177	29	3326	52	34.2	1	Gingivitis

178	35	3598	50	37.2	1	Gingivitis
179	34	3056	49	35	1	Gingivitis
180	29	3350	49	38	3	Periodontitis leve
181	19	2596	48	37.4	3	Periodontitis leve
182	31	3176	47.6	39.4	4	Periodontitis moderada
183	30	3130	46	40	3	Periodontitis leve
184	20	2982	48	38.2	1	Gingivitis
185	29	3712	49.6	39.2	2	Gingivitis
186	24	3580	52.5	39.4	3	Periodontitis leve
187	21	3064	49.2	38.6	4	Periodontitis moderada
188	25	3136	49	38	3	Periodontitis leve
189	22	3390	50	39.4	3	Periodontitis leve
190	36	2780	47	37.1	0	Salud
191	26	3285	49.9	40.4	0	Salud
192	33	3350	52	40	4	Periodontitis moderada
193	30	3602	52	37.4	1	Gingivitis
194	24	2556	45	39.5	3	Periodontitis leve
195	21	3170	49	37.6	1	Gingivitis
196	21	3176	48.3	39.5	4	Periodontitis moderada
197	30	3358	48	36.4	4	Periodontitis moderada
198	20	3536	51.7	38.1	3	Periodontitis leve
199	22	3620	50	38.3	3	Periodontitis leve
200	24	3344	50	37.1	1	Gingivitis
201	32	3392	35.2	38	2	Gingivitis
202	20	3010	49.5	39.5	3	Periodontitis leve
203	25	2990	47	36.4	0	Salud
204	30	3982	51	41.2	3	Periodontitis leve
205	30	3470	51	40	1	Gingivitis
206	32	3654	51	37.1	3	Periodontitis leve
207	20	3070	47.5	38.1	0	Salud
208	23	2596	47	38.5	1	Gingivitis
209	21	3098	50	40	4	Periodontitis moderada
210	34	3864	51.5	40.3	4	Periodontitis moderada
211	22	2750	48.2	39.2	1	Gingivitis
212	22	3086	50	41.1	4	Periodontitis moderada

213	21	2686	50	37.4	3	Periodontitis leve
214	22	3072	50	40.3	3	Periodontitis leve
215	26	3004	48	41	4	Periodontitis moderada
216	25	2260	49	37.3	3	Periodontitis leve
217	20	2856	49	37.3	1	Gingivitis
218	27	2782	48.5	38.4	0	Salud
219	24	3540	49.5	39.3	3	Periodontitis leve
220	23	3442	51	38.4	4	Periodontitis moderada
221	36	3196	51	40.3	1	Gingivitis
222	26	3526	50	38.1	3	Periodontitis leve
223	20	3920	52.5	41.6	3	Periodontitis leve
224	33	2772	48	36.5	4	Periodontitis moderada
225	24	3050	49.3	40.1	3	Periodontitis leve
226	29	3564	51	39.2	4	Periodontitis moderada
227	20	3224	48.3	39	3	Periodontitis leve
228	20	2908	50	38	3	Periodontitis leve
229	20	2144	44.9	35.1	3	Periodontitis leve
230	32	2830	47.2	39	4	Periodontitis moderada
231	25	3248	49.6	38.4	0	Salud
232	21	3418	51	41.1	1	Gingivitis
233	22	2600	44	35	2	Gingivitis
234	31	2902	49.5	39.2	4	Periodontitis moderada
235	23	2912	51	39.5	3	Periodontitis leve
236	25	2970	47	40	1	Gingivitis
237	35	2670	48.3	37.5	4	Periodontitis moderada
238	22	3090	46.6	39.5	1	Gingivitis
239	22	3008	50.2	40	3	Periodontitis leve
240	32	3034	48.5	37.1	1	Gingivitis
241	30	3312	49	40	4	Periodontitis moderada
242	32	2714	47	39.5	4	Periodontitis moderada
243	25	3180	50	40	1	Gingivitis
244	19	2838	46.6	39.6	3	Periodontitis leve
245	19	3546	52	41	4	Periodontitis moderada
246	24	2755	47	39.4	1	Gingivitis

247	24	3218	48	40.3	3	Periodontitis leve
248	32	3416	52	37.6	4	Periodontitis moderada
249	23	3288	49	40.1	3	Periodontitis leve
250	33	2520	44.5	37	3	Periodontitis leve
251	19	2602	46.6	40	3	Periodontitis leve
252	27	1916	44.2	36.4	3	Periodontitis leve
253	32	3352	49.8	37.3	3	Periodontitis leve
254	21	2388	48	36	1	Gingivitis
255	20	2750	49	37.1	4	Periodontitis moderada
256	21	2898	47.5	39.4	3	Periodontitis leve
257	27	2648	48.5	38.5	4	Periodontitis moderada
258	32	2936	51	38	1	Gingivitis
259	27	2820	48.1	38.2	1	Gingivitis
260	27	2314	48.2	38.2	1	Gingivitis
261	29	2370	48	35	4	Periodontitis moderada
262	28	2670	46.4	39.5	3	Periodontitis leve
263	20	3092	49.2	38.2	1	Gingivitis
264	28	3234	50.4	38.3	2	Gingivitis
265	33	2908	48.4	35.5	3	Periodontitis leve
266	20	2816	48.4	40.1	3	Periodontitis leve
267	23	3040	48	37.4	4	Periodontitis moderada
268	24	1820	42	38	3	Periodontitis leve
269	22	3540	49	38.2	1	Gingivitis
270	23	3070	50	39.6	3	Periodontitis leve
271	19	3300	51	41	0	Salud
272	23	2998	48.5	37.2	3	Periodontitis leve
273	22	3380	50	38.1	4	Periodontitis moderada
274	33	2850	32.5	35.5	3	Periodontitis leve
275	24	3812	52.5	37.6	3	Periodontitis leve
276	24	2444	47.5	39.2	1	Gingivitis
277	28	2442	48	37.4	1	Gingivitis
278	30	3378	50	39.5	1	Gingivitis
279	29	3422	52	41.1	1	Gingivitis
280	23	2474	45	39	4	Periodontitis moderada
281	21	1600	40	33.1	0	Salud
282	20	3178	50	40.5	3	Periodontitis leve

283	22	3354	50	39	3	Periodontitis leve
284	22	1690	43.5	32	3	Periodontitis leve
285	22	2570	47	38.3	3	Periodontitis leve
286	23	2348	47	40.3	1	Gingivitis
287	21	2566	48	38.3	4	Periodontitis moderada
288	29	3186	50	40.6	3	Periodontitis leve
289	24	3176	47.5	37	1	Gingivitis
290	25	4376	54	41.1	1	Gingivitis
291	24	2541	48.2	37.5	2	Gingivitis
292	24	2674	46	38.4	3	Periodontitis leve
293	22	2330	44	34.6	1	Gingivitis
294	18	3220	48	38.4	3	Periodontitis leve
295	22	3482	49	39.2	3	Periodontitis leve
296	25	2588	47.8	41.4	1	Gingivitis
297	20	1438	43	30	0	Salud
298	20	1895	44	34.6	3	Periodontitis leve
299	20	1915	42	34.6	3	Periodontitis leve
300	28	3130	48.5	39.5	3	Periodontitis leve
301	24	2540	45	39.4	1	Gingivitis
302	25	2105	40	42.1	1	Gingivitis
303	18	1255	39	30.1	3	Periodontitis leve
304	21	2318	38	34.6	4	Periodontitis moderada
Relación Peso bajo-Prematuridad = 11.6%						

## 9.7 Anova

ANOVA						
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad madre	Inter-grupos	260.943	3	86.981	4.129	.007
	Intra-grupos	5877.884	279	21.068		
	Total	6138.827	282			
Peso del niño (gr)	Inter-grupos	667709.168	3	222569.723	.779	.506
	Intra-grupos	79706795.193	279	285687.438		
	Total	80374504.360	282			
Talla del niño (cm)	Inter-grupos	81.562	3	27.187	2.457	.063
	Intra-grupos	3087.163	279	11.065		
	Total	3168.724	282			
Edad gestacional (semanas)	Inter-grupos	22.512	3	7.504	1.683	.171
	Intra-grupos	1243.825	279	4.458		
	Total	1266.337	282			