

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**E.A.P. DE ODONTOLOGÍA**

**Relación entre los patrones antropométricos del recién  
nacido y su erupción dental decidua, Hospital EsSalud  
Marino Molina - 2016**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

**AUTOR**

Katzel Mirella Contreras Ventocilla

**ASESOR**

María Angélica Álvarez Páucar

Lima - Perú

2016

**MIEMBROS DEL JURADO**

**PRESIDENTE: Dr. Marco Tulio Madrid Chumacero**

**MIEMBRO: Mg. Víctor Manuel Velásquez Reyes**

**MIEMBRO ASESOR: Dra. María Angélica Álvarez Páucar**

**A Dios por ser mi guía en el camino de la vida y ser el motor de mis logros**

**A mi familia que en toda circunstancia siempre han estado a mi lado e impulsado a ser cada vez mejor en cada aspecto de mi vida, han inculcado en mí el sentido del sacrificio, respeto y la unión familiar.**

## **AGRADECIMIENTOS**

- Agradezco de manera muy especial a todas aquellas personas que con su colaboración e impulso hicieron posible el desarrollo y ejecución del trabajo de investigación,
- A mi asesora Dra. C.D. María Angélica Álvarez Paúcar, Docente de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la UNMSM, por su apoyo incondicional, confianza y por ser la guía en mi investigación.
- Al Dr. Marco Tulio Madrid Chumacero y Mg. Víctor Velásquez Reyes por formar parte de mi jurado asesor y revisor del presente trabajo, por su oportuno apoyo y orientación en mi investigación.
- Mg. Lic. En Biología Ivonne Isabel Bernui Leo, Docente en la UNMSM con experiencia en investigación y nutrición por su introducción e importantes sugerencias a los patrones antropométricos multicéntrico.
- Mg. Esp. Médico Neonatólogo Custodio Olsen Quispe Condori, Médico Neonatólogo en el Instituto Nacional Materno Perinatal, Docente en la UNMSM, por su orientación y aportes en la valoración nutricional y antropométrica del Recién Nacido.
- PhD. Médico Pediatra Neonatólogo Carlos Alberto Delgado Bocanegra. Jefe de la unidad de desarrollo de investigación en el INSN, Docente en la UNMSM.
- Mg. C.D. Cecilia Rodríguez Vargas, Docente de estadística de la Facultad de Odontología de la UNMSM, por su apoyo y orientación en la parte estadística.
- Mg. C.D. Lourdes Benavente, Docente en el área preventiva de la Facultad de Odontología de la UNMSM, Odontopediatra en el Hospital EsSalud Marino Molina Scippa, por apoyo incondicional y guía con el departamento de Crecimiento y Desarrollo.
- A todos los integrantes del servicio de Enfermería del programa CRED del Hospital Marino Molina por su integración y apoyo para el acercamiento con el infante y madre; y ejecución de mi tesis
- A Todos los integrantes del servicio de Obstetricia por su apoyo durante el proceso de la ejecución de mi tesis
- A todas las madres con sus menores niños que acudieron al control de crecimiento y Desarrollo y voluntariamente participaron en la ejecución de mi tesis.
- A mis amigos, por apoyarme y estar siempre presentes en cada aventura.

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar la relación entre los patrones antropométricos del recién nacido y su erupción dental decidua en infantes que acuden al servicio de Crecimiento y Desarrollo del Hospital EsSalud Marino Molina en el 2016.

Se utilizó los Estándares Internacionales del recién nacido con base en el proyecto INTERGROWTH-21<sup>st</sup> para la valoración del patrón antropométrico y la tabla del "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) para la valoración de la erupción dental. El diseño de la investigación fue descriptiva, observacional y transversal. La muestra estuvo constituida por 233 infantes que acudieron al servicio de Crecimiento y desarrollo. La calibración se realizó con una experta en Odontología Pediátrica (valor de Kappa de 0,866), se evaluaron 233 pacientes durante los meses de octubre y noviembre del 2016. Se utilizó la pruebas de chi cuadrado, pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney. En los resultados no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la erupción dental y los patrones antropométricos del recién nacido, se hallaron medias de erupción para los grupos de gran peso al nacer: 9,13 erupciones, para los de longitud alta al nacer: 6,67 erupciones. Se encontraron también distribuciones similares de retraso y adelanto en la erupción dental: 7,9% y 10,5%; 10,3% y 11,6% respectivamente en los diferentes grupos y por último el 33,3% de los infantes prematuros presentaron retraso en la erupción, ninguno presentó adelanto.

Palabras Clave: Patrones antropométricos – Recién Nacido - INTERGROWTH-21<sup>st</sup> – erupción dental decidua - Cronología de la dentición humana - Logan y Kronfeld.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to determine the relationship between the anthropometric patterns of the newborn and its deciduous dental eruption in infants who attend the EsSalud Marino Molina Hospital Growth and Development service in 2016.

The International Standards of the newborn were used based on the INTERGROWTH-21st project for the assessment of the anthropometric pattern and the "Human Dentition Chronology" table (Logan and Kronfeld slightly modified by McCall and Schour) for the evaluation of the eruption dental. The research design was descriptive, observational and transversal. The sample consisted of 233 infants who attended the service of growth and development. Calibration was performed with an expert in Pediatric Dentistry (Kappa value of 0.866); 233 patients were evaluated during the months of October and November 2016. Chi-square tests, non-parametric U - Mann-Whitney tests were used. In the results, we did not find statistically significant association between dental eruption and anthropometric patterns of the newborn. Mean rashes were found for high-birth-weight groups: 9.13 eruptions for high-birth-weight groups: 6, 67 eruptions. Similar distributions of delay and advancement in the dental eruption were also found: 7.9% and 10.5%; 10.3% and 11.6% respectively in the different groups. Finally, 33.3% of the premature infants presented delayed eruption, none presented an improvement.

Key Words: Anthropometric Patterns - Newborn - INTERGROWTH-21<sup>st</sup> - Primary tooth eruption - Chronology of human dentition - Logan and Kronfeld

## INDICE

I.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
I.1.	Área Problema.....	14
I.2.	Delimitación.....	15
I.3.	Formulación .....	16
I.4.	Objetivos .....	16
I.4.1.	Objetivo General.....	16
I.4.2.	Objetivos Específicos .....	16
I.5.	Justificación.....	17
I.6.	Limitaciones.....	18
II.	MARCO TEORICO.....	19
II.2.	Bases teóricas .....	25
II.2.1.	Desarrollo y crecimiento del recién nacido.....	25
II.2.2.	Dentición primaria.....	36
II.2.3.	Erupción dentaria.....	36
V.	METODOLOGIA.....	57
V.1.	Tipo de investigación .....	57
V.2.	Población y muestra.....	57
V.2.1.	Población.....	57
V.2.2.	Muestra .....	57
V.3.	Procedimientos y técnicas .....	59
V.4.	Procesamiento de los datos .....	60
VI.	RESULTADOS .....	63

VII. DISCUSIÓN .....	78
VIII. CONCLUSIONES.....	82
IX. BIBLIOGRAFIA.....	83



## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Determinación de la erupción dental Experto e Investigadora.....	61
Tabla N°2. Valor del índice Kappa de Cohen para la determinación de la erupción dental.....	61
Tabla N° 3. Distribución de la Edad Cronológica según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	63
Tabla N° 4. Distribución del peso al nacer para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	65
Tabla N° 5. Distribución de la longitud para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	66
Tabla N° 6. Distribución del Perímetro Cefálico para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	67
Tabla N°7. Tabla de frecuencia de la Erupción dental según la Edad Cronológica.....	68
Tabla N°8. Tabla de contingencia erupción dental y el Peso para la edad gestacional.....	69
Tabla N° 9. Valores del número de erupciones según el peso para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	70
Tabla N°10. Tabla de contingencia erupción dental y Longitud para la edad gestacional.....	71

Tabla N° 11. Tabla de frecuencia del número de erupciones según el peso para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	72
Tabla N°12. Tabla de contingencia erupción dental y Perímetro cefálico para la edad gestacional.....	73
Tabla N° 13. Tabla de frecuencia del número de erupciones según longitud al nacer para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	74
Tabla N° 14. Erupción dental de los infantes según sexo que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	75
Tabla N° 15. Tabla de contingencia del tipo de Recién Nacido y la erupción dental de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	77

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1. Distribución de la Edad Cronológica según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	64
Gráfico N° 2. Distribución del peso al nacer para la EG según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	65
Gráfico N° 3. Distribución del peso según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	66
Gráfico N° 4. Distribución del perímetro cefálico según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	67
Grafico N° 5. Valores del número de erupciones según la edad cronológica de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	68
Grafico N° 6. Valores del número de erupciones según la longitud para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	72
Grafico N° 7. Valores del número de erupciones según el perímetro cefálico para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	74
Grafico N° 8. Erupción dental según el sexo para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.....	76

## TITULO DEL PROYECTO

# **RELACIÓN ENTRE LOS PATRONES ANTROPOMÉTRICOS DEL RECIÉN NACIDO Y SU ERUPCIÓN DENTAL DECIDUA, HOSPITAL ESSALUD MARINO MOLINA - 2016**

## INTRODUCCION

El proceso de erupción dental puede ser definido como el movimiento migratorio, realizado por un diente en formación, su desarrollo dentro del proceso alveolar; para su posición funcional en la cavidad (1)

La erupción dentaria comúnmente conocida, es solo una de las etapas de todo el fenómeno que se establece con la ruptura del pedículo que une al germen dentario de la lámina dentaria (2)

La erupción de los dientes es parte del desarrollo general y el crecimiento del organismo y procesa de manera integrada al mismo

Teniendo en cuenta que el desarrollo de los gérmenes de los dientes se producen después de la sexta semana de vida intrauterina; la hipótesis de la vida temprana, en las formas de "teorías de programación " y " ciclo vital ", puede ser apropiada para probar la asociación entre el crecimiento intrauterino, diferentes parámetros postnatales, desarrollo y las variables socioeconómicas en el nacimiento con erupción del diente.

La primera teoría se utiliza para describir procesos que ocurren durante los períodos críticos de la vida fetal, la cual pueden programar biológicamente enfermedades crónicas de adultos (3). Esta última teoría, propone que los riesgos sociales y biológicos acumulados durante el curso de la vida, especialmente en períodos críticos de la vida temprana, son los principales factores determinantes de la salud más adelante.

En los campos de la antropología dental y de física de los niños, el desarrollo cognitivo, el recuento de los dientes surgido se pueden usar para hacer la estimación de la edad de los restos de los niños.

Saunders. Estableció la emergencia de los molares como un indicador de la edad de los niños. Del mismo modo, Bailey. Presentó una fórmula simple para estimar aproximadamente la edad de los niños de 6 a 24 meses de edad, en lugares donde el nacimiento registros no están disponibles.

El bajo peso al nacer, la historia de adquisición de habilidades desiguales tales como caminar, hablar; puede alertar al médico para un posible desarrollo de discapacidad, que puede ser acompañado por una serie de comportamientos y los problemas emocionales en la infancia tardía y adolescente.

La vigilancia del crecimiento en el neonato, a través de la evaluación antropométrica, reviste gran importancia en términos de detección de riesgos de morbi-mortalidad y deterioro del estado nutricional, permitiendo la toma de decisiones oportunas y convenientes. La antropometría debe ser un método de rutina en las unidades de cuidado neonatal como parte de una evaluación del estado de salud completo (4)

Los niños recién nacidos, especialmente los nacidos prematuramente o que están enfermos, corren un gran riesgo para el desarrollo de las deficiencias nutricionales que pueden afectar negativamente a su crecimiento postnatal (5)

La susceptibilidad del neonato al desarrollo de tales deficiencias resulta de la velocidad de crecimiento rápido del período neonatal, la inmadurez metabólica de varios sistemas de órganos, y la dificultad de satisfacer las necesidades nutricionales adicionales impuestas por la enfermedad, el estrés quirúrgico, o la pérdida de nutrientes excesivos (5)

Diversos estudios han relacionado bajo peso, talla baja al nacer; con retraso en la erupción dental; estos valores están relacionados directamente con la prematuridad de los recién nacidos. El objeto de este estudio es relacionar las características antropométricas como peso, talla, perímetro cefálico; con la erupción dentaria decidua en niños, utilizando la tabla de más reciente para su clasificación INTERGROWTH-21<sup>st</sup>.

## I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### I.1. Área Problema

La erupción dentaria es un proceso fisiológico del niño entendido como el movimiento del diente desde su posición de desarrollo hasta alcanzar su nivel de oclusión, resulta de la acción simultánea de distintos fenómenos y constituye un proceso fisiológico, el cual participa directamente en el desarrollo del sistema estomatognático (6)

La etapa de erupción dentaria decidua coincide con los períodos más activos de crecimiento y desarrollo del niño, estos dientes temporales se emplean para la preparación mecánica de los alimentos, ayudan a la digestión y asimilación en estos períodos. Mediante esta función masticatoria los dientes temporales desempeñan también una función de estimulación del crecimiento de los maxilares en los tres planos del espacio (antero-posterior, transversal y vertical).

La erupción de la dentición decidua es un proceso largo e íntimamente relacionado con el crecimiento de los maxilares; se produce una vez terminada la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz; nuestra dentición decidua comprende 20 piezas dentales, 10 en la arcada maxilar y 10 en la mandibular; y aparece aparentemente a la edad de  $9,4 \pm 2,8$ ; y termina de erupcionar el último diente deciduo a la edad de  $26,4 \pm 4,3$  (7). Aunque en otros estudios refieren la erupción dental con cierto adelanto (8) y retraso (6)

En la erupción de los dientes temporales no es posible dar fechas precisas, puesto que existe una gran variabilidad de acuerdo con el factor étnico, clima, peso al nacer, talla, edad gestacional, sexo, nivel socioeconómico, nutrición, gravedad de la enfermedad neonatal, etc.; es importante identificar, prevenir y tratar los factores determinantes de la erupción de la dentición decidua (9)

## I.2. Delimitación

Dentro de los factores de variabilidad de la erupción dental decidua, los factores más resaltantes y de nuestro interés son las factores antropométricos: peso al nacer, talla al nacer, perímetro cefálico al nacer para la edad gestacional; estas variables antropométricas son las más usadas para la caracterización del crecimiento y desarrollo del recién nacido (10)

Diversos estudios han relacionado la edad gestacional, el peso y la talla al nacer con el número de dientes erupcionados a una determinada edad, encontrando asociación entre dichos factores (11) (12) (13). Existen también diversos estudios que demuestran que las edades de aparición de cada uno de los dientes temporales serán más o menos tempranas en función de la población estudiada (14)

Nuestra población peruana es multicultural, multilingüe, pues comprende diversas etnias y aún posee un gran índice de desnutrición crónica (10,7%) y nivel socioeconómico bajo (con quintil inferior y segundo quintil de riqueza) de 41,6% (15), aún falta investigar como se ve afectada la erupción de los dientes deciduos por las variables antropométricas como: peso, talla y perímetro cefálico del recién nacido.

### I.3. Formulación

¿Cuál es la relación entre los patrones antropométricos del recién nacido y su erupción dental decidua, Hospital Marino Molina?

### I.4. Objetivos

#### I.4.1. Objetivo General

Relacionar los patrones antropométricos del recién nacido y su erupción dental decidua en infantes que acuden al control de crecimiento y desarrollo (CRED) del Hospital Marino Molina en el 2016.

#### I.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar el peso al nacer de los niños que acuden al servicio de CRED del Hospital Marino Molina.
- Identificar la longitud al nacer de los niños que acuden al servicio de CRED del Hospital Marino Molina.
- Identificar el perímetro cefálico del recién nacido de los niños que acuden al servicio de CRED del Hospital Marino Molina
- Identificar la edad gestacional de los niños que acuden al servicio de CRED del Hospital Marino Molina.
- Determinar la ubicación de peso al nacer, longitud al nacer y perímetro cefálico del recién nacido dentro de la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> para recién nacido.
- Determinar la erupción de los dientes temporales en los niños que acuden al servicio de CRED del Hospital Marino Molina de acuerdo a la tabla de Cronología de la dentición humana” (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour
- Relacionar los patrones antropométricos del recién nacido con la erupción decidua de los niños que acuden al servicio de CRED del Hospital Marino Molina.



## 1.5. Justificación

En el desarrollo del niño hasta la edad adulta tiene especial relevancia evolutiva la etapa comprendida entre el nacimiento y el segundo año de vida, por la intensidad de cambios madurativos, por la aceleración del crecimiento; este proceso y su aceleración influyen en el crecimiento corporal y craneofacial del niño; pilares importantes para un buen desarrollo integral; precisamente en este período se produce la erupción de los dientes deciduos; la cual nos daría señales de algún tipo de alteración en el crecimiento y desarrollo del niño.

El conocimiento de las edades de erupción y de los factores como peso, talla al nacer y es trascendental, pues permite al odontólogo intervenir en el rápido diagnóstico de algún retardo en la erupción, producto de los factores antropométricos o de algún otro tipo de anomalía dentaria o del desarrollo; independientemente de la acción de estos factores, permite también actuar de manera preventiva con la gestante para informarle de la importancia del cuidado y alimentación adecuados en la etapa intrauterina, y sus posibles consecuencias en el crecimiento, desarrollo integral y estomatológico del niño; además controlar la cronología y secuencia de erupción característica de los determinados grupos de población con alteración en cada uno de los dientes temporales.

Desde los 6 meses hasta los 3 años de vida, se produce el cambio de la alimentación de líquida a sólida, cada uno de los grupos dentarios desempeña una labor diferente, de ahí la importancia de la aparición e integridad de los mismos. El deterioro de estos dientes interferirá no solo en el aprendizaje de la función masticatoria, sino también en el crecimiento corporal y craneofacial del niño.

Su importancia radica en sus funciones tales como la masticación, la deglución, aprendizaje de los fonemas, así como el recambio dentario, ya que los dientes temporales sirven de guía de erupción de sus sucesores permanentes.

#### I.6. Limitaciones.

- Es un estudio de corte transversal para el registro de la erupción dental decidua.
- La formación de los dientes de leche se da en los primeros días de vida intrauterina; la recuperación, ganancia de peso y talla en su edad postnatal no actúan durante el desarrollo inicial de los dientes deciduos, pero si durante la etapa de erupción dental, la influencia de la recuperación en peso y talla del recién nacido en su vida posnatal no será identificada.
- Los datos de peso, talla, perímetro cefálico y edad gestacional fueron obtenidos por diferentes personas.

## II. MARCO TEORICO

### II.1. Antecedentes

**Haddad AE. et al.** (2005), realizaron un estudio de tipo transversal en una población brasileña. El estudio tuvo como objetivo determinar la correlación entre la edad, sexo, peso, longitud con el número de dientes primarios erupcionados. Se examinaron 908 niños desde el nacimiento hasta los 36 meses de edad, los cuales fueron seleccionados durante la Campaña Nacional de Vacunación. El examen fue realizado por un profesor de odontología pediátrica, un cirujano dentista del Servicio Municipal y dos estudiantes de odontología; todos ellos fueron calibrados. Los datos como: fecha de nacimiento, peso al nacer, longitud al nacer se obtuvieron mediante un instrumento de tipo encuesta. El niño fue medido y pesado; los procedimientos de medición se obtuvieron siguiendo las recomendaciones de la OMS por la enfermera, después de la medición el examen oral se llevó a cabo en la posición rodilla-cabeza. En este estudio modelo el número de dientes erupcionados como la variable dependiente, y la edad, sexo, longitud al nacer, peso al nacer; como variables independientes.

La muestra definitiva fue de 870 niños. Se utilizó el modelo de regresión múltiple. Los resultados mostraron que el 86% de la variación en el número de dientes primarios se explicada por la edad y la estatura de los niños ( $p < 0,001$ ). La edad y la altura mostraron una correlación más fuerte con el número de dientes erupcionados que todas las variables analizadas en conjunto. A través de esta correlación se diseñó un gráfico, donde se puede considerar el número de dientes deciduos erupcionados junto con la edad y la estatura del niño, en una evaluación más integrada de crecimiento y desarrollo <sup>(16)</sup>

**Bastos J. et al.** (2006), realizaron un estudio de tipo longitudinal, de seguimiento en 6 años. El estudio tuvo como objetivos probar la asociación de las variables de crecimiento, desarrollo del niño, nivel socioeconómico y los patrones de erupción dental. Este estudio

comenzó en 1993, tras una serie de pruebas y selecciones la muestra final estuvo constituida por 359 infantes, y fueron evaluados a los 6 meses, 12 meses y a los 6 años en promedio. La información sobre las condiciones socioeconómicas, demográfica, embarazo, aspectos del comportamiento, salud, se recogieron a través de un cuestionario realizado a las madres poco después del parto, los niños fueron pesados, medidos y examinados al nacer por un equipo de médicos.

Para la determinación de las variables de crecimiento y desarrollo del niño se utilizó el peso al nacer, circunferencia cefálica al nacimiento, estatura al nacer, edad gestacional (calculada a partir de la fecha de la última menstruación). Para la determinación de la variable de erupción dental, se consideró un diente erupcionado cuando cualquier parte del diente había perforado definitivamente la encía; se registró el número de dientes erupcionados a los seis y doce meses de edad.

Con respecto al análisis crudo relativo los dientes surgidos a los seis meses, el resultado es relevante para decir que las variables peso al nacer, altura al nacimiento, circunferencia de la cabeza, prematuridad y sexo mostraron un valor  $p < 0,2$ . Las variables independientes que muestra  $p < 0,2$  en crudo se añadieron en el análisis múltiple con el fin de evitar confusión negativa, ya que una variable no puede ser significativa a menos que se controle por otra variable en multivariable; cuando se llevó a cabo el análisis multivariable solamente la altura se mantuvo en el modelo.

Los resultados de este trabajo confirman parcialmente que los dientes surgidos a los seis y doce meses de edad se ven influenciados por la altura al nacimiento, que el retraso al crecimiento detectado a los 6 meses de edad predice la fase de emergencia de primeros molares permanentes a los 6 años de edad (17)

**Piovezani S. et al.** (2006), realizaron un estudio, este estudio tuvo como objetivo evaluar si el nacimiento prematuro y bajo peso al nacer afectarían a la erupción del diente. Tuvo una muestra de 146 niños sanos de 5 a 36 meses de edad, con al menos un diente en erupción. Fueron registrados los datos: edad gestacional y peso al nacer con base en registros médicos. Los niños fueron catalogados según la edad gestacional como recién nacido prematuro y recién nacido a término y de acuerdo al peso al nacer como: peso adecuado al nacer ( $\geq 2,500$  g), bajo peso al nacer ( $< 2,500$ g) y muy bajo peso al nacer ( $< 1,500$ g). La erupción de los dientes se definió como la primera evidencia clínica de la estructura del diente visible en la membrana de la mucosa dental, para el análisis de datos se utilizó la corrección de la edad gestacional.

Los resultados mostraron teniendo en cuenta la edad cronológica, recién nacidos prematuros muestran un retraso en el momento de la erupción del primer diente de leche en comparación a niños nacidos a término  $p=0,004$ . Sin embargo cuando se considera la edad corregida no había una diferencia estadísticamente significativa  $p=0,997$ . Teniendo en cuenta la edad cronológica, los infantes de muy bajo peso al nacer (por debajo de 1.500 g) mostraron un retraso significativo en la erupción del primer diente de leche en comparación con infantes de bajo peso al nacer y a los bebés de peso normal. No se encontró correlación significativa entre la el género de los recién nacidos y el momento de la erupción del primer diente de leche cuando se considera la edad cronológica y la edad corregida (18)

**Sajjadian N. et al** (2010), realizaron un estudio prospectivo de un año, el cual tuvo como objetivo comparar el tiempo de erupción de primer diente deciduo y el peso al nacer. La muestra estuvo conformada por 143 recién nacidos a término (edad gestacional de 38 a 42 semanas). Los criterios de exclusión fueron: recién nacido pretérmino, madres con alguna enfermedad que podría afectar la erupción del diente, recién nacidos sin

problemas congénitos, ni problemas médicos, los pacientes fueron monitorizados a partir del tercer mes de edad. Al nacimiento el peso promedio fue  $3220 \pm 420$  g, con un 5,5% de los recién nacidos con peso inferior de 2500g y el 19,9% con peso superior a 3,500g. En el grupo de bajo peso al nacer (<2,5Kg) el 62,5% erupción no el primer diente >7.5 meses. En el grupo de peso normal al nacer (2,5 – 3.5Kg) el 54,1% erupciona el primer diente >7.5 meses. En el grupo de gran peso al nacer (>3,5Kg) el 62,5% erupciona el primer diente >7.5 meses.

Este estudio demostró que el tiempo de erupción del primer diente deciduo y el peso al nacer tiene una correlación negativa y lineal, esta correlación fue expresada en la siguiente formula:  $Y=10,79 - 2,1X$ ; donde "Y" es el tiempo de erupción del primer diente deciduo en meses y "X" el peso al nacer en Kg. Este estudio no demostró correlación con la altura al nacimiento, circunferencial de la cabeza, edad materna, tipo de parto, sexo del bebe. Los resultados sugieren que los dientes deciduos erupcionan tempranamente en infantes con pesos al nacer superiores; por tanto se deben realizar otros estudios con gran peso al nacer, bajo peso al nacer, muy bajo peso al nacer, extremadamente bajo peso al nacer; para comprender su relación con la erupción dental (19)

**Khalifa AM. et al.** (2014), realizaron un estudio de tipo prospectivo en dos años en la Universidad de Bab El Sharia, Egipto; el cual tuvo como objetivo evaluar la relación entre la edad gestacional, peso al nacer, enfermedades neonatales y el momento de erupción del primer diente temporal. Se evaluaron a 250 recién nacidos; dividiéndolos en dos grupos, de acuerdo a la edad gestacional: prematuros (<37 semanas), término (>37 semanas); dividiéndolos también en tres grupos, de acuerdo al peso al nacer: muy bajo peso al nacer (<1,5 Kg), peso bajo al nacer (1,5 - 2,5Kg) y peso normal al nacer (>2,5Kg). Los criterios e inclusión: que no exista signos y síntomas de enfermedad endocrina. Los

criterios de exclusión: recién nacidos con enfermedad de los huesos, enfermedad genética o malformaciones congénitas.

El tiempo medio de erupción en los bebés prematuros fue  $9,32 \pm 1,48$ ; en los bebés a término fue  $7,97 \pm 2,62$ ; en los bebés con muy bajo peso al nacer fue  $9,81 \pm 1,47$ ; con bajo peso al nacer fue  $8,68 \pm 1,34$ ; con peso normal fue  $8,03 \pm 2,63$ .

Llegaron a la conclusión que el peso al nacer está relacionado inversamente con el momento de erupción del primer diente de leche, lo que sugiere que la erupción dental tardía, puede estar relacionado con el bajo peso al nacer; los recién nacidos prematuros se retrasan la aparición del primer diente de leche, pero cuando se corrige la edad gestacional, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, por lo tanto este retraso está relacionado con el parto prematuro y no con un retraso en el desarrollo dental (20)

**Pavičič I. et col.** (2015) Realizaron un estudio de tipo transversal que tuvo como objetivo de evaluar la influencia del parto prematuro, peso, longitud al nacer, las prácticas de alimentación durante los 6 primeros meses de vida con el momento de aparición del primer diente primario. Los datos sobre la duración del embarazo, el peso, longitud al nacer, la práctica de la alimentación, el tiempo de aparición del primer diente primario se recogieron mediante cuestionarios electrónicos. La muestra estuvo compuesta por 592 niños de ambos sexos; se dividió en dos grupos en función de la duración del embarazo (<37 semanas y  $\geq 37$  semanas), tres grupos de acuerdo a la práctica de alimentación (lactancia materna exclusiva, exclusivamente alimentados con biberón, y una combinación de la lactancia materna y la alimentación con biberón), tres grupos por nacimiento longitud (<50cm, 50-53cm, > 53 cm), y cuatro grupos de peso al nacer (<1500g, 1500-2500g, 2.501-3500g, > 3500 g). Se analizaron los datos teniendo en cuenta la edad cronológica.

No hubo diferencias significativas en el momento de la primera aparición de los dientes entre hombres y mujeres. Se encontró diferencias significativas en el tiempo de la primera aparición de los dientes entre los recién nacidos prematuros y nacidos a término cuando la edad cronológica se consideró ( $p < 0,05$ ), pero cuando la edad se ajustó de acuerdo con la edad gestacional, no hubo diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) en el momento de la primera aparición de los dientes entre los dos grupos. Entre los diferentes grupos de pesos al nacer mostró diferencias significativas en la edad cronológica y post-menstrual. En los diferentes grupos de longitud al nacer se encontró diferencia significativa con la edad de emergencia, pero esta diferencia se convirtió en no significativa cuando la edad fue ajustada.

En el estudio, la aparición tardía se encontró en el grupo de muy bajo peso al nacer en ambos grupos de edad cronológica y post-menstruales. El estudio concluye que la prematuridad y muy bajo peso al nacer son predictores de edades posteriores de la aparición del primer diente primario (21)



## II.2. Bases teóricas

### II.2.1. Desarrollo y crecimiento del recién nacido

Richard A, Polin R, Fox W y Abman S; presentan un enfoque práctico para la evaluación nutricional de los recién nacidos a través de la evaluación combinada de los siguientes: (la historia clínica, el examen físico, la ingesta nutricional, la composición corporal, los marcadores bioquímicos y la antropometría (5)

#### II.2.1.1. La historia clínica

La evaluación nutricional del recién nacido comienza con el análisis tanto de la historia médica de la madre durante el embarazo como los antecedentes médicos neonatales. Revisar datos tales como: aumento de peso materno durante el embarazo, ingesta nutricional de la madre antes y durante el embarazo, historia de enfermedad crónica, historia cromosomal de la familia, trastornos metabólicos y endocrinos, resultados de la amniocentesis, ecografías fetales, uso de medicamentos durante el embarazo, complicaciones del embarazo, deficiencias de nutrientes maternos (hierro, ácido fólico y vitamina B6); son pertinentes. se sabe que causan bien el retraso o la aceleración del crecimiento fetal (5)

#### II.2.1.2. Antropometría

##### II.2.1.2.1. Generalidades

La estandarización universal de medición antropométrica ha sido un deseo desde el siglo XIX. Sin embargo, la antropometría peculiar de crecimiento humano que usamos hoy en día tuvo su desarrollo reciente en los estudios longitudinales estadounidenses de la primera mitad del siglo XX (22)

La búsqueda de indicadores pronósticos del crecimiento, sensibles y específicos, es de gran importancia práctica, ya que la detección temprana y oportuna de desarmonías o alteraciones en el patrón de crecimiento permite una pronta intervención que disminuye la posibilidad de secuelas en las estructuras básicas somáticas (4)

Con el fin de evaluar la normalidad o no del crecimiento de los niños, se utilizan tablas de referencia de crecimiento. Estos gráficos muestran tanto la altura y peso medios que se espera a lo largo de los años de crecimiento (por lo general desde el nacimiento hasta los 18 años), y el rango de valores normales, en la forma de percentil o distribuciones (22). Su importancia es que proporcionan no sólo un punto razonable para investigar posibles anomalías de crecimiento, sino también una guía razonable para cómo se espera que el crecimiento debe proceder dentro de un rango normal. El movimiento de altura o el peso de un niño hacia arriba a través de los percentiles del 10 al 25 o hacia abajo de la 98 a la 75 pueden ser vistos por los médicos como algo más que simplemente una casualidad (22). Existen varias tablas de crecimiento disponibles para la evaluación postnatal de infantes tales como: tabla INTERGROWTH-21<sup>ST</sup> (23), tabla de Williams (24), Casey PH (25), Tablas del programa de Salud y desarrollo Infantil (26), tablas de Lubchenco, OMS, CDC). Estos gráficos fueron desarrollados por el programa de salud y desarrollo infantil con base en la premisa de que los bebés prematuros crecen de manera diferente a bebés nacidos a término durante la lactancia y la primera infancia (5)

Las medidas antropométricas determinadas con exactitud y aplicadas a índices o comparadas con tablas, constituyen uno de los mejores indicadores del estado de nutrición, tanto en neonatos como en niños mayores, puesto que son de gran ayuda para la evaluación del crecimiento en estas etapas de la vida. Estas medidas pueden incluir talla o longitud supina, peso, perímetro cefálico, pliegues cutáneos, entre otras (4)

Las mediciones antropométricas más utilizadas en el neonato incluyen: peso corporal (masa corporal total), longitud (tamaño corporal y óseo), perímetro cefálico, medición de

circunferencias (brazo, tórax, muslo) y pliegues cutáneos (grasa subcutánea). Además, al combinar algunas mediciones, se pueden generar índices pronósticos nutricios y de utilidad diagnóstica (4)

El control de calidad de la antropometría neonatal es un procedimiento indispensable, que debe realizarse para que las mediciones sean reales y se tomen las decisiones adecuadas y oportunas (4)

La evaluación antropométrica nos proporciona una idea de la calidad y cantidad de crecimiento en niños recién nacidos. Las evaluaciones realizadas en el momento del nacimiento que reflejan el crecimiento postnatal. Las tres mediciones individuales más a menudo utilizados para la evaluación nutricional de los recién nacidos al nacer son de peso, longitud y circunferencia de la cabeza (5)

A continuación, se detallan las mediciones que pueden ser evaluadas en el recién nacido. La técnica de medición que se explica es la descrita por Lohman y col. (27) modificada para recién nacidos.

#### a. Peso

Es un reflejo de la masa corporal total de un individuo (tejido magro, tejido graso y fluidos intra y extracelulares), y es de suma importancia para monitorear el crecimiento de los niños (4)

El peso para la edad a menudo se considera el estándar de oro para la evaluación del crecimiento postnatal. La evaluación de la velocidad de aumento de peso con el tiempo es más útil que una sola medición de peso para la edad. Las medidas de peso por sí solas no pueden considerarse un indicador preciso de la masa corporal magra, ni pueden distinguir entre la ganancia de masa corporal magra y ganancias de fluidos. la tasa esperada de aumento de peso fetal durante el último trimestre del embarazo es de 10 a 15 g / kg / día (5)

Hay que tener cuidado en la interpretación de la pérdida de peso en la primera semana después del parto, ya que es causada principalmente por la pérdida de agua extracelular (28). Las variaciones diarias de peso en los neonatos reflejan los cambios en la composición corporal. Conforme va aumentando la edad postnatal el agua corporal disminuye, lo que refleja un decremento igual o menor de 10% del peso al nacimiento en los neonatos a término, y una disminución igual o menor de 15% en los de pre término (28)

Después de esta fase de pérdidas, el recién nacido comienza a aumentar de peso a costa del tejido graso y muscular. La ganancia es variable y depende de las condiciones de salud del neonato, de su edad gestacional (EG) y su peso al nacimiento. En general, se espera un aumento diario de 20–30 g totales en niños a término y de 20–35 g totales o 10–20 g/kg de peso en los de pre término (29) (30)

#### a.1. Técnica de medición

Actualmente, existen básculas electrónicas que tienen una gran precisión si se utilizan con la técnica de medición adecuada. La persona que realiza dicha medición debe conocer perfectamente la técnica y haber pasado previamente por un ejercicio de estandarización. El peso debe ser medido en una báscula con charola situada sobre una superficie plana y con una precisión ideal de 0.1 g. La báscula debe ser calibrada semanalmente, utilizando objetos de peso conocido (4)

El niño debe ser colocado desnudo y sin pañal sobre la báscula, cuidando que todo su cuerpo permanezca dentro de la charola y distribuido de manera uniforme sobre el centro de ésta. El peso debe obtenerse por duplicado para hacer un promedio de ambas mediciones, o bien puede repetirse la medición hasta que se obtengan dos cifras iguales (4)

## b. Longitud

Es un indicador del tamaño corporal y de la longitud de los huesos, tiene la ventaja sobre el peso de que no se ve alterado por el estado hídrico del paciente y los cambios a largo plazo reflejan el estado de nutrición crónico. En los neonatos prematuros se espera un aumento de 0.8–1.1 cm a la semana; mientras que en los nacidos a término se tiene una ganancia promedio de 0.69–0.75 cm a la semana, durante los tres primeros meses de vida (29) (30)

La longitud para la edad es una medida extremadamente útil del estado nutricional en niños mayores. los recién nacidos, sin embargo, son difíciles de medir con precisión. una medición de la longitud exacta en los recién nacidos puede obtenerse cuando dos observadores entrenados utilizan una superficie rígida que contiene una cabecera estacionaria, estribo móvil, en escala de centímetros (5)

cuando entre observadores y la fiabilidad intra observador pueden estar seguros, las mediciones seriadas de longitud son excelentes para después del crecimiento longitudinal. a diferencia de los cambios de longitud no están influenciados por el estado de hidratación. la tasa esperada de crecimiento fetal de longitud durante el último trimestre del embarazo es de 0,75 cm / semana (5)

### b.1. Técnica de medición

Para esta medición se requieren dos individuos y un infantómetro preciso. El infantómetro cuenta con dos bases, una fija que se orienta en la cabeza del paciente y una base movible que se coloca en los pies. La longitud es una de las mediciones más complicadas de tomar y por lo tanto es difícil obtenerla con exactitud; por ello se recomienda realizar mediciones por duplicado o triplicado y hacer un promedio entre ellas (4)

El neonato debe ser colocado en posición supina, con el cuerpo alineado en posición recta sobre el eje longitudinal del infantómetro, de manera tal que los hombros y la cadera tengan contacto con el plano horizontal y que los brazos se encuentren a los lados del tronco. La coronilla de la cabeza debe tocar la base fija del infantómetro y debe ser alineado perpendicularmente al plano horizontal. Tanto la cabeza como la base del infantómetro deben ser sostenidas por uno de los observadores. El otro observador, con una mano debe extender las piernas del paciente, vigilando que las rodillas no se encuentren flexionadas y con la otra mano debe recorrer la base móvil del infantómetro, de manera que se ejerza una leve presión (sólo comprimiendo ligeramente la piel) sobre el talón(es) del neonato libre de cualquier objeto, para que el pie quede formando un ángulo de 90°. La medición debe aproximarse al 0.1 cm más cercano. Si se ejerce una presión mayor a la indicada, la medición no será válida, ya que se altera la longitud y posición de la columna vertebral (4)

#### c. Circunferencia de la cabeza

Es un indicador del desarrollo neurológico a partir de la evaluación indirecta de masa cerebral (4)

Es normal que durante la primera semana de vida extrauterina, el perímetro disminuya alrededor de 0.5 cm, debido a la pérdida de líquido extracelular, y en los recién nacidos a término se espera una ganancia promedio de 0.5 cm a la semana durante los tres primeros meses de vida (29) Cuando el aumento es mayor a 1.25 cm a la semana es un signo de sospecha de hidrocefalia o hemorragia intraventricular. Por el contrario, si la ganancia es mínima o nula, podría existir una patología neurológica asociada con microcefalia.

La medición de la circunferencia de la cabeza proporciona una medida indirecta de crecimiento del cerebro y es, por lo tanto, una parte importante de la evaluación nutricional, tanto en el nacimiento y en estudios longitudinales. Al nacer, la detección de microcefalia indica el crecimiento del cerebro durante la vida fetal retardado; que puede ser el resultado de varias causas, tales como anomalías cromosómicas, drogadicción materna, infección o falta de disponibilidad de nutrientes secundaria a insuficiencia placentaria.

La falta de crecimiento del cerebro causada por el tamaño de células pequeñas en general, indica un insulto crónica durante todo el embarazo. el resultado neurológico puede ser desalentador en los bebés microcefálicos, sobre todo si no se observa crecimiento de la cabeza para ponerse al día en el período neonatal (31) (32)

El perímetro cefálico es una herramienta útil para la evaluación nutricional, excepto en la presencia de hidrocefalia, las disminuciones del perímetro cefálico no son inusuales durante los primeros días de vida, mientras que el moldeado de la cabeza y el edema del cuero cabelludo todavía se están resolviendo; por esa razón, el perímetro cefálico debe ser vuelto a medir 3 días después del nacimiento (5)

En el período neonatal, el cerebro está a salvo durante leve a moderada desnutrición. en bebés prematuros, una disminución en la ingesta nutricional que se traduce en disminución de peso y la longitud velocidades podría no afectar necesariamente la velocidad de crecimiento de la cabeza. Además, en los recién nacidos prematuros en un régimen de avance de la ingesta calórica. crecimiento de la cabeza precede a la aparición de crecimiento en peso y longitud (5). la tasa esperada de crecimiento circunferencia de la cabeza del feto durante el último trimestre del embarazo es de 0,75 cm / semana (5)

### c.1. Técnica de medición

El paciente debe tener la cabeza libre de cualquier objeto y de preferencia no debe de estar en contacto con la cuna (se puede sentar sostenido por un observador distinto al que realiza la medición), lo ideal para realizar esta medición es usar una cinta de teflón de 1.0 cm de grosor. La cinta debe ser colocada en el perímetro máximo de la cabeza y como referencia se utiliza el punto máximo del occipucio y la glabella. La cinta debe de situarse en plano horizontal, de manera tal que se encuentre a la misma altura de ambos lados de la cabeza. Se ejerce una leve presión al momento de tomar la medición para comprimir el pelo y ligeramente la piel. La medición se aproxima al 0.1 cm más cercano (4)

#### II.2.1.2.2. El Proyecto International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21<sup>st</sup> Century, o INTERGROWTH-21<sup>st</sup> (33)

Es una red global y multidisciplinaria que incluye más de 300 investigadores y clínicos proviniendo de 27 diferentes instituciones en 18 países. Están dedicados a mejorar la salud perinatal y del recién nacido; la falta de estándares internacionales impide la ejecución de estos resultados. Los estándares internacionales son necesarios para mejorar el tratamiento clínico; comparar resultados en diferentes poblaciones, y medir la calidad del tratamiento de la salud maternal y de los recién nacidos.

Estos estándares existen para supervisar el crecimiento infantil. Son los Child Growth Standards de la OMS, y la publicación de estos en el 2006 fue un logro histórico. Estos estándares están ahora utilizados globalmente. Sin embargo, la parte fetal y de recién nacidos sigue faltando, por lo cual el proyecto INTERGROWTH-21<sup>st</sup> fue creado.



El objetivo de este proyecto es ampliar los estándares de la OMS para la parte fetal y de recién nacidos, para establecer herramientas para la continuidad del cuidado desde la concepción hasta los 5 años de edad.

El consorcio de INTERGROWTH-21<sup>st</sup> implementó 3 estudios basados en poblaciones utilizando métodos estandarizados, y protocolos clínicos y de investigación. Reunieron una cantidad substantiva de datos relacionados con la salud, crecimiento y nutrición empezando desde el embarazo hasta las primeras etapas de la infancia de unas 60,000 mujeres y recién nacidos en 5 continentes.

Han desarrollado para la práctica clínica habitual, las normas internacionales antropométricas para evaluar el tamaño del recién nacido que están destinadas a complementar los patrones de crecimiento infantil de la OMS y de poder hacer comparaciones entre poblaciones multiétnicas, detalladas en percentiles y z-score de los recién nacidos (33)

#### II.2.1.3. La cavidad oral en el recién nacido.

La erupción de la dentición primaria es un proceso largo e íntimamente relacionado con el crecimiento y desarrollo del paciente infantil. Desde el nacimiento hasta los 2 años de vida se producen una gran cantidad de cambios antropométricos que es necesario conocer para evaluar el desarrollo del niño.

#### II.2.1.4. Crecimiento del maxilar

El crecimiento y desarrollo de los procesos alveolares está estrechamente relacionado con el desarrollo de la dentición.

Richardson y Castaldi estudiaron treinta y ocho neonatos durante 2 años con el fin de observar y medir el crecimiento antropométrico de los maxilares. Pudieron relacionar el crecimiento de los procesos alveolares con la erupción de los dientes temporales, ya que vieron que pacientes con un gran número de agenesias e incluso anodoncia apenas presentan hueso alveolar <sup>(34)</sup>

La arcada maxilar en el recién nacido tiene forma de arco, más delgado en la parte anterior y más aplanado en la posterior <sup>(35)</sup>. A lo largo del desarrollo, el aumento en anchura de la arcada maxilar es mayor que en la mandíbula. Este crecimiento es ligeramente mayor hasta los 6 meses de vida para asegurar el espacio de arcada para la erupción de los incisivos superiores. El paladar, en cambio, presenta un desarrollo muy irregular. Su anchura aumenta considerablemente desde el nacimiento hasta los 9 meses de edad, disminuyendo entonces el crecimiento hasta los 21 meses de vida. Este ritmo de crecimiento está marcado por la sutura palatina y su proceso de aposición-reabsorción <sup>(34)</sup>

En el recién nacido, la mandíbula presenta dos ramas muy cortas unidas en su posición media a nivel de la sínfisis mediante tejido conectivo. Este cartílago de la sínfisis, es reemplazado por hueso rápidamente durante el primer año de vida. Es indiscutible que el crecimiento del cóndilo por mecanismos tanto de proliferación intersticial como aposicional, contribuyen en gran medida al crecimiento de esta estructura, permitiendo que su crecimiento distal hacia arriba y hacia atrás produzca un desplazamiento hacia delante y hacia debajo de la mandíbula <sup>(36)</sup>

La arcada mandibular presenta un menor crecimiento en las primeras etapas del desarrollo, situándose en una posición más retruida con respecto al maxilar. El proceso alveolar es estrecho en su parte anterior y aplanado en la posterior. Su mayor crecimiento va de los 6 a los 21 meses de vida, preparándose para alojar a los molares deciduos <sup>(34)</sup>

El amamantamiento es un estímulo que favorece al maxilar inferior para avanzar de su posición distal con respecto al superior a una posición más mesial. Es el llamado primer avance fisiológico del maxilar inferior. Hay que aclarar que éste estímulo no es el único para lograr este avance, ya que éste se puede producir por crecimiento sagital en los casos de alimentación artificial (37)

#### II.2.1.5. Relaciones maxilares neonatales

El tamaño de las almohadillas gingivales al nacer podría estar determinado por Torres CM (11)

- El estado de madurez del niño al nacer.
- El tamaño al nacer, expresado por el peso en el nacimiento.
- El tamaño de los dientes primarios en desarrollo.
- Factores puramente genéticos.

Los procesos alveolares se hallan recubiertos de crestas y surcos y a menudo presentan una incurvación de modo que no contactan en su posición anterior cuando se cierran y el contacto se hace únicamente en la región posterior. En una vista oclusal, sobre las regiones de los incisivos y caninos y en los bordes libres de los rodetes, existe un cordón fibroso de Robin y Magilot, que desaparece en la época de la erupción dentaria y cumple la función de facilitar la deglución durante el amamantamiento (11)

Algunos han sostenido que una mordida abierta anterior de las almohadillas es normal y hasta un prerrequisito para una posterior relación incisiva normal. Simpson y Cheung hallaron que sólo el 2% de todos los neonatos tienen una influencia de mordida abierta anterior hacia los 4 meses (38). Stillman encontró que en el recién nacido no existe una relación estable entre los maxilares en el plano anteroposterior y la mayor parte del tiempo la mandíbula se encuentra en posición de reposo (11)

### II.2.2. Dentición primaria

Los dientes primarios comienzan su erupción alrededor de los seis o siete meses de edad y se completa, aproximadamente a los tres años. La dentición primaria completa y en oclusión determina un circuito integrador de reflejos neuromusculares que estimulan el desarrollo maxilar y mandibular, y por tanto, crecimiento de la articulación temporomandibular. La formación de los elementos dentarios acompaña a las diferentes etapas de desarrollo y crecimiento craneofacial y oclusal, desde el periodo intrauterino hasta la erupción completa de la dentición permanente

Las características de la dentición temporal a los tres años son <sup>(37)</sup> (11):

- Arcadas semicirculares.
- Eje longitudinal de los dientes perpendicular al plano oclusal.
- Plano oclusal recto.
- Espacios de primate y diastemas anteriores.
- Los dientes superiores ocluyen por fuera de los inferiores.
- Las caras distales de los segundos molares deben presentar un plano terminal recto.
- Engranaje agudo de las arcadas debido a la presencia de cúspides pronunciadas.

### II.2.3. Erupción dentaria

#### II.2.3.1. Generalidades

El ser humano se caracteriza por poseer dos tipos de denticiones, una primaria y otra permanente. La dentición primaria, que se desarrolla durante la primera infancia, está constituida por un total de 20 elementos dentarios, distribuidos por: incisivo central, incisivo lateral, canino, primer molar y segundo molar, al ser simétricos suman 10 dientes por arcada; reciben el nombre de dientes primarios, temporales o de leche <sup>(39)</sup>

Los dientes primarios no se desarrollan al mismo tiempo; algunos dientes se completan antes de que se completen otros, lo que resulta en diferentes momentos de erupción para los diferentes grupos de dientes, Así se presenta resorción en algunos dientes primarios, mientras que las raíces de otros todavía se están formando (40)

#### II.2.3.2. Embriología dentaria

##### III.2.4.2.1. Odontogénesis

La odontogénesis es un proceso embrionario complejo mediante el cual células ectodérmicas del estomodeo o boca primitiva, se invaginan para formar estructuras que, junto con el ectomesénquima, formarán los dientes (1,19).

Este proceso empieza entre la cuarta y la sexta semana de vida intrauterina y está integrado por diversas fases de formación (1,16,17,20,21):

#### **a.** Lámina dental.

Cuando el embrión tiene unas 4 o 6 semanas de vida intrauterina aproximadamente, las células ectodérmicas basales de la boca primitiva o estomodeo empiezan a multiplicarse, produciendo un engrosamiento sobresaliente, llamado epitelio bucal. Esta proliferación forma una banda con forma de herradura que se desplaza en el interior del mesénquima subyacente constituyendo la lámina dental. Al continuar el crecimiento, se produce una invaginación de células de la cresta neural, penetrando en el ectomesénquima constituyendo los esbozos de los futuros dientes.

Muy poco después, entre la sexta o séptima semana de vida intrauterina otra vaina de epitelio vertical, llamada lámina vestibular crece simultáneamente a éstas, aunque más próxima a la cara; su invaginación en el mesénquima dará lugar al surco vestibular y así formar el vestíbulo, y separar el labio de la boca.

**b. Estadio de brote o de iniciación.**

A principios de la séptima semana, conforme la lámina se alarga, se van produciendo proliferaciones localizadas formando poco a poco un brote o botón llamado primordio dental, estadio primitivo de los gérmenes dentarios, de los cuales los primeros en aparecer son los inferiores, o mandibulares y para el fin de la octava semana los superiores, o maxilares ya están terminados, y pueden verse separados unos de otros. Sus células externas son cilíndricas y las internas son poligonales o estrelladas con pocos espacios intercelulares. Esta fase temprana es la fase de proliferación, en la que se constituyen los diez gérmenes dentarios temporales en cada una de las arcadas.

La parte posterior de la lámina dental, por detrás del último germen, continúa con el proceso de proliferación, dando lugar a la lámina sucesiva y a los gérmenes de los dientes definitivos, que no tienen predecesor temporal.

**c. Estadio de casquete o proliferación.**

Este estadio ocurre aproximadamente en la 10ª semana de vida intrauterina, y junto con el estadio de campana, son las etapas en las que se suceden las fases de histodiferenciación y morfodiferenciación. Las células del primordio se multiplican, y la parte interna de los brotes se curva sobre el mesénquima que queda debajo de este botón formando una nueva parte central en el primordio llamada papila dental, que es la que en un futuro será la pulpa.

La evolución histológica permite diferenciar en este estadio el órgano del esmalte procedente del ectodermo y la papila dental y el folículo dental, de origen mesodérmico. En esta etapa del germen dentario se pueden observar cuatro capas con cuatro tipos diferentes de células:

- Epitelio dental externo con una capa de células cuboides que forman la cubierta externa del casquete.
- Las células centrales poligonales que forman un retículo estrellado.
- Estrato intermedio con varias capas de células que quedan por encima de las células de revestimiento de la papila dental.
- Epitelio dental interno con una capa de células cilíndricas bajas que reviste a la papila dental, situada en la parte inferior del germen dentario.

A medida que el casquete se desarrolla, se va formando una protuberancia temporal llamada nódulo de esmalte.

**d.** Estadio de campana.

Este estadio ocurre aproximadamente en la 12<sup>a</sup> semana de vida embrionaria. Las células del epitelio dental interno evolucionan a preameloblastos y más tarde a ameloblastos que segregarán esmalte dentario. El estímulo de los preameloblastos sobre las células de las capas de la papila dental más próximas al epitelio dental interno da lugar a la diferenciación de las mismas en preodontoblastos y odontoblastos que segregarán dentina. La matriz orgánica de la dentina es depositada por los odontoblastos y comienza a partir de las cúspides. Al medida que estas células dejan tras de sí el proceso odontoblástico se establece el carácter tubular de la dentina.

Los ameloblastos se diferencian sólo a partir de que se haya depositado la primera capa de predentina. La unión amelodentinaria se forma cuando los ameloblastos inician la secreción de la matriz orgánica del esmalte, la cual está formada por dos tipos de proteínas: amelogeninas y enamelinas. Los defectos heredados de la estructura del esmalte pueden relacionarse con mutaciones en los genes que codifican las proteínas del esmalte.

**e. Estadio de corona.**

En este estadio se produce la calcificación de los tejidos duros de las coronas dentarias, el esmalte y la dentina. Este proceso comienza en las cúspides o en los bordes incisales y progresa hacia la parte más baja de la campana, donde se localizará el cuello del diente. Cuando los centros de calcificación son múltiples van confluyendo dando lugar a la morfología de surcos y cúspides característico de los molares. Cuando los ameloblastos han terminado su función evolucionan formando la membrana de Nasmyth, elemento protector durante la erupción.

**f. Formación radicular.**

El estrato intermedio, retículo estrellado y epitelio externo se van reduciendo en grosor a medida que el germen dentario se va desarrollando. Cuando se termina de formar el esmalte hay células cúbicas unidas al estrato intermedio, el retículo estrellado casi ha desaparecido y junto con el epitelio externo forman el epitelio reducido del órgano del esmalte.

En la unión del epitelio externo e interno se encuentra la vaina epitelial radicular de Hertwig, que rodea todo el borde coronario, cuyas células han perdido la capacidad de diferenciarse a ameloblastos, pero mantienen la capacidad de proliferar e inducir. Por consiguiente, favorecen que células de la papila se diferencien a odontoblastos y formen dentina bajo el límite del esmalte, dando lugar así a la dentina de la raíz. A medida que el germen asciende en el proceso alveolar para erupcionar, las células de la vaina epitelial de Hertwig siguen proliferando, y el epitelio entre la vaina y el esmalte se empieza a desintegrar. Las células mesenquimatosas que contactan con la vaina de Hertwig se diferencian en cementoblastos, responsables de la formación del cemento que recubre la



dentina radicular. Las fibras de colágeno darán lugar a las fibras del ligamento periodontal.

La formación de la raíz se termina cuando las células de la vaina dejan de inducir, lo que viene determinado en el código genético. De este modo, cuando el diente emerge en la boca, aún no ha completado su formación radicular, tan sólo se ha desarrollado la mitad o dos tercios, es la etapa en la que se dice que “el ápice está abierto” (7,22).

La diferencia más importante entre ambas denticiones es el grado de desarrollo que presentan. El mayor índice de diferenciación odontoblástica que se produce en la dentición temporal es el causante de un desarrollo radicular más rápido, lo que desemboca en raíces más pequeñas y cámaras pulpares más grandes (7).

La calcificación de los dientes deciduos comienza entre las 14 y 18 semanas de vida intrauterina según las distintas piezas, iniciándose a nivel de los incisivos centrales y terminando por los segundos molares. En el momento del nacimiento se ha mineralizado una parte muy importante de las coronas de los dientes deciduos y una vez completada la formación de éstas, empiezan a mineralizarse las raíces de los incisivos y primeros molares sobre los seis meses de edad y los de los caninos y segundos molares sobre los doce meses de edad aproximadamente. Los ápices de las piezas deciduas se cierran entre el año y medio y los tres años, aproximadamente un año después de la erupción clínica del diente (1,5,17,23,24).

Inmediatamente después de la erupción, los dientes son en varios aspectos “inmaduros” y la maduración posteruptiva de los dientes durará varios años: (20)

- Cuando erupciona el diente el esmalte presenta una superficie aún porosa dada su escasa mineralización. Al emerger el diente, se produce una mineralización

“secundaria”, penetrando los iones del medio oral en la hidroxiapatita, haciendo al esmalte más resistente contra la caries.

- Al erupcionar el diente la dentina es delgada y los túbulos dentinarios son amplios. La dentina se forma sobre las paredes de la pulpa y también en la pared de los túbulos, lo que hace que la dentina sea más gruesa y menos penetrable, con aumento de su resistencia al avance de la caries.
- En el momento de emerger, el cemento es delgado y el ligamento periodontal lo constituyen fibras escasas y desorganizadas. Tras la erupción prosigue la producción de cemento y las fibras aumentan en número y organización.
- La formación radicular y el cierre del foramen apical se demoran varios años en completarse. Este último proceso es causado en parte por la formación de dentina y en parte por la de cemento.

#### II.2.3.3. Definición de erupción dentaria

Erupción dental es el proceso por el cual los dientes migran a través de los maxilares y emergen en la boca. Se define como el momento de la aparición, como el instante en el que cualquier parte de la corona ha surgido a través de la superficie gingival; pero la erupción continúa. Cada diente se mueve en la oclusión y más allá, hasta compensar los efectos de desgaste, por lo que es un fenómeno que nunca se cesa (41)

#### II.2.3.4. Fases del proceso eruptivo

Cada pieza dentaria sigue un proceso eruptivo cronológicamente diferente pero similar en cuanto a las fases de la erupción que presenta. Moyers distingue tres fases en la erupción

(42)

a. Fase preeruptiva:

Aquí se produce la formación de la corona. En esta fase se producen movimientos mesiodistales de desarrollo del germen pero no hay desplazamiento de los mismos con respecto al borde de los procesos alveolares. Es en esta fase en la que se produce la invaginación del ectodermo sobre el mesénquima subyacente.

b. Fase eruptiva prefuncional:

Comienza con el inicio de la formación de la raíz y termina cuando el diente se pone en contacto con el diente antagonista. En esta fase existe desplazamiento del germen dentario, más rápido e intenso que el crecimiento del proceso alveolar, dando como resultado la emergencia dentaria, momento en el que el epitelio del esmalte se fusiona con el epitelio oral gracias a una gran actividad proteolítica local, la cual se cree que es la causa de la aparición de las manifestaciones sistémicas que acompañan a la emergencia dentaria como por ejemplo la inflamación gingival, babeo, fiebre y otras.

c. Fase eruptiva funcional:

comienza en el momento en que el diente contacta con el antagonista y se inicia la función masticatoria. La duración de esta fase es la de toda la vida del diente, ya que la función masticatoria produce una abrasión en las caras oclusales y puntos de contacto entre los dientes. Este desgaste es compensado por movimientos verticales y sagitales para mantener la articulación dentaria. Autores como Marks y cols. reconocen cinco fases en la erupción dentaria (43)

- Fase preeruptiva, en la que se produce el desarrollo del germen dentario, sin desplazamiento intraóseo.
- Erupción intraósea, en la que el germen se desplaza hasta el borde alveolar.

- Emergencia dentaria, momento en que el germen penetra la mucosa y se hace presente en la cavidad oral.
- Erupción preoclusal, que engloba desde que el diente emerge en boca hasta que alcanza una posición funcional.
- Erupción postoclusal, desde que se inicia la función masticatoria.

#### II.2.3.5. Teorías del mecanismo de erupción

La erupción dentaria comprende una serie de fenómenos por los cuales, el diente en formación dentro del maxilar y aún incompleto, migra hasta ponerse en contacto con el medio bucal. El proceso comprende una serie de movimiento complejos, cambios fisiológicos, cambios histológicos y formación de nuevas estructuras (39)

Se han propuesto numerosas teorías de la erupción de los dientes. En este proceso participan casi todos los tejidos cerca de un diente en erupción. Sin embargo, ninguno de ellos puede explicar por sí solo, el camino que un diente debe hacer en su tiempo de vida. Con el fin de ser válido a los efectos biológicos y clínicos, una teoría de guía de erupción de los dientes tiene que adaptarse a las siguientes observaciones objetivas sobre el proceso:

- Los dientes se mueven en el espacio en tres dimensiones, no sólo a lo largo de su eje.
- En la erupción de los dientes existen diferentes características, etapas y velocidades específicas.
- Los dientes llegan a una posición funcional que es heredable.

Con esto en mente, las siguientes teorías no pueden ser considerados como serios contendientes: la presión de la pulpa, el crecimiento de la pulpa, la tracción por los fibroblastos periodontales, la presión vascular, y el empuje de los vasos sanguíneos

(Herzberg y Schour, 1941; Bryer, 1957; Sutton y Graze, 1985). En lugar de ello, la elongación de la raíz, la remodelación ósea alveolar y, posiblemente, la formación del ligamento periodontal proporcionan los datos más convincentes para explicar erupción de los dientes en el hombre y otras especies de mamíferos (43)

a. El alargamiento de la raíz

Debido a que las raíces se forman en el momento de la erupción, durante mucho tiempo han sido considerados la fuerza responsable de la erupción (44). Sin embargo, la elongación de la raíz no se puede esperar para mover un diente en el espacio tridimensional. Por otra parte, los dientes sin raíces hacen erupción (Witkop, 1975; Shields y col, 1973; Pietrokovski y Menczel, 1966; Per1 y Farman, 1977; Gowgiel, 1961; Carl y Wood, 1980; Cahill y Marks, 1980). Esto es más evidente en los casos de displasia de dentina de tipo I y después de la irradiación. En otras palabras, no es necesaria la formación de raíces para la erupción de los dientes. Puede, sin embargo, acelerar la velocidad de erupción (44) (43)

b. El remodelado óseo alveolar

La formación de hueso apical en relación a los dientes en desarrollo, durante mucho tiempo ha sido propuesta como un mecanismo para la erupción (Brash, 1928). No hay duda de que el hueso se forma en estos sitios, pero la formación de hueso en sí misma no es suficiente para la erupción de los dientes tampoco. Las formas alveolares del proceso durante el desarrollo del diente es localmente deficiente en sitios donde los dientes primarios o permanentes no desarrollan (Brash, 1928; Landsberger, 1924). Por lo tanto, el crecimiento del hueso alveolar, el desarrollo de los dientes, y la erupción son interdependientes (43)

Un buen ejemplo para ilustrar esto es la presencia de una dentición no erupcionada en mutaciones osteopetrósicas en el que la formación de hueso es casi normal o elevada y la resorción ósea en gran medida reducida (Marks, 1989). Lo mismo se aplica para los casos de displasia cleidocraneal en la que los dientes deciduos entran en erupción y persisten mientras que los dientes permanentes erupcionan tarde o ectópica (Jensen y Kreiborg, 1990). Más bien, es necesario un crecimiento del hueso alveolar que implica volumen de negocios (resorción y la formación) durante la erupción de los dientes (Weinmann, 1941; Brodie, 1934).

La demostración relativamente reciente que la resorción ósea y la formación de hueso están polarizados alrededor de los dientes en erupción y que estos eventos metabólicos dependen de las partes adyacentes del folículo dental (Cahill y Marks, 1980; Cahill, 1974; Marks et al, 1983; Dibujos y Cahill , 1987) han dado lugar al concepto de que la erupción del diente es un evento localizado, simetría bilateral en el hueso alveolar que está regulado por el folículo dental apropiado, un derivado de ectomesénquima craneal (Marks, 1987;. Cahill et al, 1988).

Los puntos fuertes de esta teoría se encuentran en las explicaciones de los primeros eventos de la erupción de los dientes, ya que parte del folículo se pierde después de la penetración de la mucosa. No obstante, el ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar adecuado son derivados en parte del folículo, de modo que los acontecimientos posteriores pueden ser controlados por estos y otros tejidos relacionados (43)

El hecho de que la erupción activa comienza sólo después de que la corona está completa (Carlson, 1944) sugiere un papel también para el órgano del esmalte y sus proteasas en principios de señalización de la erupción (Gorski et al, 1988a, b;. Gorski y Marks, 1992). Además, la proximidad del órgano del esmalte y el folículo dental y su

apretada adherencia en las manipulaciones quirúrgicas indican que muchos efectos atribuidos anteriormente al folículo dental adecuada de hecho pueden ser eventos iniciados o controlados por el órgano del esmalte o el epitelio del esmalte reducido. Si este es el caso, erupción de los dientes puede ser un ejemplo más de las interacciones epiteliales mesenquimales de colaboración en el desarrollo.

### c. Ligamento periodontal

Formación y renovación del ligamento periodontal se asocia con la erupción continua de crecimiento permanente incisivos de roedor (Berkovitz y Thomas, 1969; Berkovitz, 1971). Sin embargo, para los dientes con un período limitado de crecimiento la presencia de un ligamento periodontal no asegura erupción. En el caso de mutaciones osteopetrósicas (Marks, 1989) un ligamento periodontal está presente, pero los dientes no pueden entrar en erupción, y en el caso de los dientes sin raíces, en particular los de la dentina Tipo displasia que, por definición, sin un ligamento periodontal, se produce la erupción (Gowgiel, 1961; Witkop, 1975; Shields y col, 1973;. Cahill y Marks, 1980). Por lo tanto, el ligamento periodontal no puede ser esencial para la erupción de los dientes en el hombre. Su papel ha sido en gran medida exagerado por extrapolación inapropiado a la dentición humana de experimentos realizados en animales tales como roedores con dientes que estallan continuamente durante toda la vida (43)

#### II.2.3.6. Aspectos histológicos

Histológicamente, muchas alteraciones ocurren con la erupción dentaria, el ligamento periodontal (PDL) se desarrolla solamente después que la formación de la raíz ya inicio, una vez establecido el PDL debe ser remodelado para acomodar el constante movimiento dentario eruptivo. La remodelación de los haces de fibras de PDL es realizada por los fibroblastos, que simultáneamente sintetizan y degradan las fibras colágenas; el

fibroblasto posee un citoesqueleto que le permite la contracción, la cual es una propiedad de todos los fibroblastos y especialmente de los fibroblastos del PDL (42)

#### II.2.3.7. Determinantes moleculares de la erupción dentaria

La erupción dentaria es un proceso firmemente regulado por el órgano dental (folículo dentario, órgano del esmalte) y los tejidos alveolares circundantes. El movimiento dentario resulta de un equilibrio entre la destrucción residual (hueso, PDL y raíz). Durante la remodelación ósea, los osteoclastos son reclutados; estos derivan de monocitos circundantes que son atraídos químicamente donde la reabsorción ósea ocurre. El folículo dental produce un factor de estimulación de colonias 1, un factor de crecimiento que promueve diferenciación de los monocitos en macrófagos y osteoclastos. Además de eso, a interleuquina - 1 $\alpha$ , un promotor de reabsorción ósea, es sintetizada por el órgano del esmalte en respuesta a un factor de crecimiento epidérmico e induce células foliculares producir el factor de estimulación de colonias 1. La proteína quimiotática de monocitos-1 también puede estar involucrada en la atracción de monocitos a lo largo del trayecto de la erupción dentaria.

La osteoclastogénesis es regulada a través de señalización por medio de la vía de activación del receptor de NF-KB/ activación de receptor del ligamento de NF-KB/ osteoprotegerina. La osteoprotegerina inhibe la formación de osteoclastos, y su expresión inhibe en la parte apical del folículo dentario, finalmente la diferenciación de los osteoblastos en la base de la cripta alveolar es acentuada. El factor de transición Runx-2 está involucrado en la diferenciación y función de los osteoblastos y en conformación se presenta en niveles elevados en la porción basal del folículo dentario. El factor de crecimiento de transformación  $\beta$  inhibe la expresión del Runx-2 en la parte apical del folículo dentario, favoreciendo la remoción ósea a lo largo de la superficie; por ende el



diente erupciona. Se ha demostrado que el factor de crecimiento de transformación  $\beta$ , acelera la erupción de incisivos de roedores (42)

En esta línea se ha demostrado utilizando la transferencia local de genes, que la activación del receptor del ligante de NF-KB acelera y la osteoprotegerina disminuye el movimiento dentaria en la ortodoncia en ratas (42)

#### II.2.3.8. Factores que influyen en la erupción dental

La evolución normal de la dentición humana depende del equilibrio fisiológico de todo el organismo. El tiempo en que los dientes hacen su aparición en la cavidad bucal puede sufrir una aceleración o un atraso en consecuencia a un disturbio orgánico. Existen determinados factores personales o ambientales que, influyen en el equilibrio fisiológico, pueden acarrear variaciones normales en la cronología eruptiva, como el sexo, caracteres raciales, hereditarios o tipo de alimentación (45) (46)

Existen enfermedades que pueden causar un retardo en la erupción; entre ellas las deficiencias de las hormonas de la tiroides e hipófisis, donde la erupción es atrasada en todas las fases, incluyendo la erupción y la exfoliación de los dientes deciduos, así como los permanentes (47) . En el hipotiroidismo la erupción es bastante retardada

En relación al sexo, existe gran controversia en su influencia; algunos autores no encuentran diferencia significativa entre ambos sexos (48), otros apuntan mayor precocidad de la erupción el sexo femenino (K). Otros apuntan mayor precocidad para el sexo masculino, aunque sea solo a algunos dientes (48)

En relación a la nutrición, los niños con oferta nutricional inadecuada presentan atraso en la erupción de los dos dientes deciduos (49) (50). la deficiencia de nutrientes puede influenciar los tejidos dentarios en dos periodos de desarrollo: pre-eruptivo y post eruptivo,

en la formación y mineralización de la matriz orgánica y para completar el proceso de maduración del esmalte, después de que el diente ya emergió del medio bucal (51)

Las vitaminas actúan como reguladoras del proceso de odontogénesis (52) (53). La vitamina A interfiere en el proceso de diferenciación de los odontoblastos, responsables de la integridad de la lámina dentaria y junto con el complejo B actúa en la queratinización de la mucosa bucal (P). En las deficiencias ocurre un retraso de la erupción dental (54)

La prematuridad y el bajo peso, estas situaciones están relacionadas con el desarrollo físico, niños con bajo peso y menor edad gestacional y otros problemas sistémicos tienen a presentar atraso en la erupción de los dientes (2)

Cuando todo el desarrollo corporal ocurre precozmente, los dientes irrumpen más temprano que lo normal, y cuando el desarrollo está retardado los dientes irrumpen más tardíamente (55)

Se ha informado también erupción dental retardada, al ser afectados por las condiciones como la desnutrición, el bajo nivel socioeconómico, síndrome de Down, bajo peso al nacer y las enfermedades prenatales (56) (35) (57) (58)

Se ha informado que el efecto del estado nutricional sobre la cronología de emergencia de los dientes deciduos, los niños más pesados han tenido un mayor número de dientes erupcionados que los niños más ligeros (59)

Asociación entre el peso (59) y talla (57) con la cronología de la erupción, también se establecieron (60) (61)

### II.2.3.9. Manifestaciones clínicas en la erupción dentaria

Si bien la erupción es un proceso natural, muchas veces la aparición de los dientes está precedida de algunas manifestaciones sistémicas que hacen que el niño se encuentre irritable como son: fiebre, diarrea, salivación, dermatitis, otitis, anorexia e infecciones respiratorias. Lo más característico es la gran salivación y la comezón de las encías, que hace al niño morder con fuerza sus dedos, el biberón, el chupete o cualquier otro elemento a su alcance. Todas esas molestias desaparecen cuando los dientes rompen la encía y dejan de ejercer presión (13,32,38).

Los mecanismos por los cuales la erupción produce dichas manifestaciones clínicas han sido objeto de múltiples hipótesis, dentro de las que destacamos (13,32,39):

1. La presión ejercida durante la erupción produce la irritación del nervio trigémino que estimula al centro regulador de la temperatura, dando lugar a la fiebre.
2. La destrucción tisular que se produce durante la erupción libera lipopolisacáridos estructuralmente similares a las endotoxinas bacterianas, las cuales pueden actuar como pirógenos, aumentando la fiebre.
3. La baja resistencia a las infecciones en los niños de corta edad explica la aparición de determinados síntomas.
4. Durante la erupción se produce un aumento en la producción de secreciones así como inflamación lo que favorecería la colonización del oído medio por bacterias que normalmente se encuentran en la orofaringe, dando como resultado otitis.

Contrariamente a lo que se cree, no es precisamente dolor lo que el niño siente en las encías cuando los dientes están por aparecer. La presión que éstos hacen bajo la encía le

provoca una sensación de comezón, que él necesita aliviar precisamente frotándolas con sus dedos o mordiendo con fuerza los juguetes o el chupete. Si realmente hubiera dolor el niño evitaría tocarlas. Los anestésicos locales no tienen mayor efecto en estas circunstancias (38).

Estas molestias suelen manifestarse con más intensidad a las horas de comida y cuando el niño está acostado porque en esas circunstancias aumenta la irrigación sanguínea y por lo tanto la actividad celular. Es probable que en estas circunstancias rechace el alimento aunque tenga hambre y que también altere su ritmo normal de sueño (38).

Kiran y cols. en 2011 observaron las manifestaciones clínicas que se producían en 894 individuos durante la erupción. En el 95.7% de ellos se produjo algún síntoma relacionado con el proceso eruptivo, siendo el más frecuente la irritación gingival (95.9%), seguido de aumento de salivación (94.5%), diarrea (89.6%), fiebre (76%), alteraciones del sueño (52.8%) y pérdida de apetito (39.1%). Estos autores observaron que la incidencia de estas manifestaciones era mayor durante la erupción de los incisivos, disminuyendo su aparición con la edad (8).

#### II.2.3.10. Cronología de la erupción dentaria

Logan y Kronfeld ,1933 presentan la primera tabla cronológica del desarrollo de la dentición humana, en la que se hace referencia a la cronología de erupción de la dentición temporal obtenida a partir del estudio de material necrópsico. (62)

En adelante y durante la segunda mitad del siglo XX, numerosos investigadores han abordado este tema intentando constatar las diferencias o analogías entre distintas poblaciones y tratando de establecer si éstas son debidas a características de grupo o a influencias ambientales (10,36,37).

Canut anota que el proceso de la erupción se realiza en tres períodos: en una primera fase erupciona el grupo incisivo; posteriormente se sucede un período de latencia de unos 4 a 6 meses tras los que se produce la segunda fase en la que erupcionan los 1º molares y los caninos; y la tercera fase, que ocurre tras un segundo período silente de 4 a 6 meses, en la que erupcionan los segundos molares (11)

La tabla de crecimiento de los dientes, "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld, ligeramente modificada por McCall y Schour), ha sido una norma aceptada desde 1940, y todavía aparece en los libros de texto actuales. Las edades a las que hacen erupción los dientes de leche, que consta en la tabla, nunca han sido revisadas, aunque las investigaciones recientes sugieren que se necesitan modificaciones.

El uso previo de valores fijos a menudo se crea la impresión de retardo o aceleración en erupción; la presentación de los rangos de variación crearía una imagen más realista.

### III. Hipótesis

Cuál es la relación entre los patrones antropométricos del recién nacido para la edad gestacional con la erupción dental decidua en niños que acuden al servicio de Crecimiento y Desarrollo (CRED) del Hospital EsSalud Marino Molina en el 2016.

- Definición de términos

- *Edad Gestacional (EG)*: Tiempo transcurrido desde el primer día de la última menstruación y la fecha del parto. Se basa en FUR <sup>(62)</sup>
- *Recién nacido*: Niño producto de la concepción que tiene menos de 28 días. <sup>(63)</sup>
- *Recién Nacido prematuro*: Niño nacido vivo antes de que se hayan cumplido 37 semanas completas de gestación (<259 días completos) <sup>(62)</sup>
- *Recién Nacido a término*: Niño nacido entre las 37 semanas completas de gestación (<259 días completos) y menos de 42 semanas completas (293 días) <sup>(62)</sup>
- *Peso bajo para la edad gestacional*: Peso al Nacer menor a “-2DE” para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> para el Peso al Nacer de niños y niñas <sup>(64) (65)</sup>
- *Peso normal para la edad gestacional*: Peso al nacer entre “-2DE  $\wedge$  +2DE” para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> <sup>(64) (65)</sup>
- *Gran peso para la edad gestacional*: Peso al nacer mayor a “+2DE” para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> <sup>(64) (65)</sup>
- *Longitud corta para la edad gestacional*: Longitud al nacer menor a “-2DE” para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> <sup>(66) (67)</sup>
- *Longitud normal para la edad gestacional*: Longitud al nacer entre “-2DE  $\wedge$  +2DE” para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> <sup>(66) (67)</sup>
- *Longitud alta para la edad gestacional*: Longitud al nacer mayor a “+2DE” para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> <sup>(66) (67)</sup>

- *Perímetro cefálico corto para la edad gestacional*: Perímetro cefálico al nacer menor a "-2DE" para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> (68) (69)
- *Perímetro cefálico normal para la edad gestacional*: Longitud al nacer entre "-2DE  $\wedge$  +2DE" para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> (68) (69)
- *perímetro cefálico grande para la edad gestacional*: Peso al nacer mayor a "+2DE" para la edad gestacional según la tabla del INTERGROWTH-21<sup>st</sup> (68) (69)
- *retraso en la erupción*: erupción dental algún grupo dentario antes de tiempo según tabla de "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) (70)
- *erupción normal*: erupción dental de todos los grupos dentarios dentro del tiempo según tabla de "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) (70)
- *adelanto en la erupción*: Erupción dental de algún grupo dentario después del tiempo según tabla de "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) (70)
- *FUR: Fecha de inicio de la última regla*

#### IV. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TIPO	CATEGORÍA
Patrones Antropométricos	Valoración antropométrica del Recién Nacido para la edad gestacional	Peso al Nacer para la Edad gestacional	tabla del INTERGROWTH-21 <sup>st</sup> para el Peso al Nacer	ordinal	cualitativa	Bajo: < -2DE
						Normal: $\geq -2DE ; \leq +2DE$
						Gran: > +2DE
		Longitud al Nacer para la Edad gestacional	tabla del INTERGROWTH-21 <sup>st</sup> para la longitud al Nacer	ordinal	cualitativa	Corta: < -2DE
						Normal: $\geq -2DE ; \leq +2DE$
						Alta: > +2DE
		Perímetro cefálico del Recién Nacido para la Edad Gestacional	tabla del INTERGROWTH-21 <sup>st</sup> para el Perímetro Cefálico del Recién Nacido	ordinal	cualitativa	Corto: < -2DE
						Normal: $\geq -2DE ; \leq +2DE$
						Grande: > +2DE
Erupción dental <i>(variable dependiente)</i>	Primera evidencia clínica de erupción dental	Erupción dental según la tabla: "Cronología de la dentición humana"	tabla de "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) (ver anexo N°1)	ordinal	Cualitativa	retraso
						normal
						adelanto
	Número de dientes erupcionados	Número de piezas dentales presentes	Número	numérica	cuantitativa discreta	1, 2, 3, o mas
Género	sexo	Registro de Identificación	Documento de Identidad	Nominal	cualitativa	masculino
						femenino
Recién Nacido	Duración del embarazo calculado desde FUR hasta el nacimiento	Parto en función del producto	Calculo a partir FUR (Libro de Nacimientos)	Nominal	cualitativa	prematureo
						A término



## V. METODOLOGÍA

### V.1. Tipo de investigación

El estudio es:

- Descriptivo: No manipulamos las variables, solo las caracterizamos tal como se presentaron en su ambiente natural, sugiriendo asociación de variables como un punto de partida para futuros estudios analíticos.
- Observacional: No controlamos el factor del estudio, nos limitamos a observar y caracterizar.
- Transversal: Se obtuvo la información en un solo momento, sin seguimiento.
- Retrospectivo: Se estudió la erupción dental desde el presente hacia el pasado, buscando el patrón antropométrico al nacer.

### V.2. Población y muestra

#### V.2.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por los infantes de 4 a 36 meses de edad que acuden con sus madres al programa de control de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Marino Molina en un periodo de tres meses, durante el 2016; que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### V.2.2. Muestra

Para determinar la distribución y el comportamiento de la erupción dental, en relación al adelanto y retraso en la población de infantes; se utilizó la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para poblaciones finitas.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde N es el tamaño de la población de estudio; según los reportes del servicio de enfermería del Hospital Marino Molina, se registraron un promedio de 590 pacientes infantiles nuevos;  $Z_{\alpha}$ : es el nivel de confianza, para este estudio se tomó el 95%; p: es la probabilidad que ocurra, como no existen antecedentes a través de la tabla Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour), se tomó como una proporción de 0,5; q: 1-p: 0,5; maximizando así la muestra; y d: es el error de estimación, que en este caso es 0,05.

Desarrollando:

$$n = \frac{(590)(1,96)(1,96)(0,5)(0,5)}{(0,05)(0,05)(589) + (1,96)(1,96)(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{566,63}{2,4329}$$

$$n = 233$$

Aplicando la fórmula de proporción se evaluarán 233 infantes.

#### V.2.2.1. Criterios de inclusión

Para ser incluidos en este estudio, todos los infantes cumplieron los siguientes requisitos:

- Infantes de 4 a 36 meses de edad cronológica.
- Infantes asegurados a Essalud con registro de nacimiento y con asistencia a sus controles de Crecimiento y Desarrollo en el Hospital Marino Molina.
- Infantes sin enfermedades sistémicas que comprometan su erupción dental (71)
- Niños sin defectos congénitos.
- Niños sin patologías del recién nacido, dientes natales.
- Niños si injuria, ni traumatismo dentoalveolar.

- Niños con consentimiento informado firmado por los padres/tutores para participar en el estudio.

### V.3. Procedimientos y técnicas

Con la finalidad de determinar la erupción dental de los niños y su relación con los patrones antropométricos; se elaboró una ficha de recolección de datos, con base en investigaciones previas y se validó el instrumento de trabajo mediante un "juicio de expertos" (Ver Anexo 1)

Para la primera sección de valoración de los patrones antropométricos; se entregó ésta ficha a una especialista en el área de investigación y nutrición; dos Neonatólogos con experiencia en investigación y nutrición; de esta manera se decidió utilizar las segundas desviaciones estándar ( $\pm 2DE$ ) en los Patrones de Crecimiento Infantil INTERGROWTH-21<sup>st</sup> (33).

Para la sección de erupción dental se entregó ésta ficha a una odontopediatra, con experiencia en investigación. Se utilizó así la tabla de "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) (ver anexo N° 2)

Los datos de los patrones antropométricos fueron obtenidos de la cartilla de control de Crecimiento y Desarrollo, aquellos datos no registrados en la cartilla y la edad gestacional (estimada por FUR) fueron extraídos del libro de nacimientos en el área de obstetricia, los datos de perímetro cefálico fueron obtenidas de la historia del recién nacido, adjuntada en su respectiva historia clínica.

Para la obtención de los datos la investigadora se calibró con un profesional con experiencia en el área de Odontopediatría.

La recolección de datos fue realizada por la investigadora durante el mes de octubre y noviembre del año 2015, se evaluaron 233 infantes que acudieron al servicio de enfermería del programa de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Marino Molina que

aceptaron voluntariamente participar de la investigación y sus madres o apoderados firmaron el consentimiento informada (Ver Anexo N° 5)

#### V.4. Procesamiento de los datos

El procesamiento de datos se realizó en una laptop Intel Core i5 con Windows 7, mediante el software IBM SPSS Statistic (versión 21.0).

Después de la calibración entre la investigadora y el experto se realizó el índice Kappa de Cohen para evaluar la confiabilidad inter-evaluador del diagnóstico de la erupción dental.

Se formularon las hipótesis

$H_0$ : No hay concordancia entre la investigadora y el experto

$H_1$ : Si hay concordancia entre la investigadora y el experto.

Con un nivel de significancia de  $5\% = 0,05$

La erupción dental se dividió en tres categorías: retraso, normal y adelanto; se determinó el valor Kappa de Cohen para la erupción dental de la investigadora y el experto que fue 0,866 (ver tabla N° 1 y N°2), se encuentra en un nivel de concordancia de 0,8 a 1,0; lo cual significa una muy buena concordancia. La significancia fue 0,00, corresponde  $p < 0,05$ , aceptamos la hipótesis alterna del investigador; es decir existe concordancia entre la investigadora y el experto.

Tabla N° 1. Determinación de la erupción dental Experto e Investigadora

	Experto			Total
	retraso	normal	adelanto	
Retraso (n - %)	1 (5,5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5,5%)
investigadora Normal (n - %)	1 (5%)	15 (75,5%)	0 (0%)	16 (80%)
Adelanto (n - %)	0 (0%)	0 (0%)	3 (15%)	3 (15%)
Total (n - %)	2 (10%)	15 (75%)	3 (15%)	20 (100%)

Tabla N°2. Valor del índice Kappa de Cohen para la determinación de la erupción dental.

	Valor	Sig. aproximada
Medida de acuerdo Kappa	0,866	0,00
N° de casos	20	

#### IV.4. Análisis de resultados

Los datos fueron analizados en el programa estadístico IBM SPSS versión 21, se creó la base de datos de acuerdo a la Operacionalización de variables, recomendada por los expertos. El análisis estadístico fue desarrollado por pruebas estadísticas descriptivas para obtener datos de medida de tendencia central y graficas representativas, tanto para las variables cualitativas y numéricas de erupción dental.

Se utilizaron pruebas de  $\chi^2$  (chi cuadrado), para relacionar la erupción dental, variable numérica y los patrones antropométricos; pruebas para determinar los supuestos de normalidad (Kolmogorov - Smirnov) y homocedasticidad (Levene) y pruebas no paramétricas (U- Man Whitney) como para relacionar la erupción dental, variable ordinal y los patrones antropométricos.

## VI. RESULTADOS

### VI.1. Resultados de la población según edad cronológica y sexo

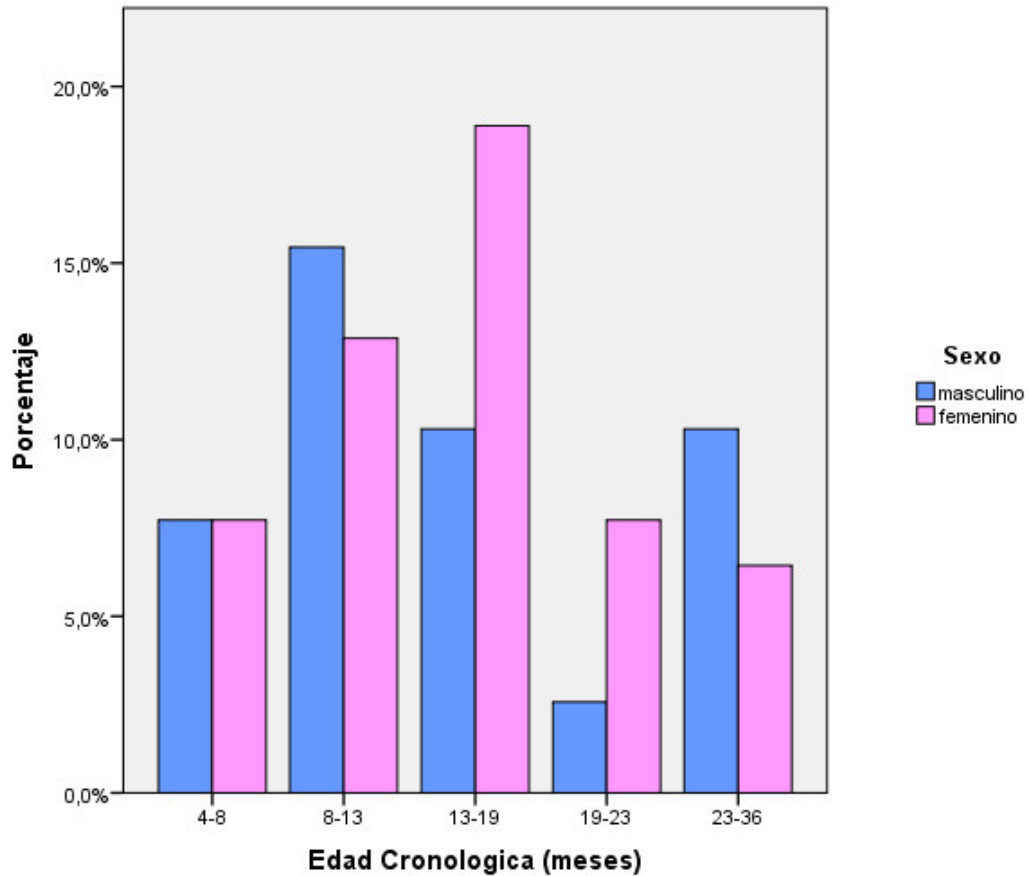
La división de la edad cronológica se realizó según los tiempos de erupción de los grupos de dientes con base en la tabla de Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour (ver anexo N° 2) y antecedentes (72); 4 - 8 meses: incisivo central inferior, 8 -13 meses: incisivos, 13 - 19 meses: primera molar, 19 – 23 meses: canino, 23 – 36 meses: segunda molar.

De los 233 infantes, se observaron 108 del género masculino y 125 femeninos. Se encontró una mayor población en el grupo de edades comprendido entre 13 – 19 meses (ver tabla N°3) (ver gráfico N°1)

Tabla N° 3. Distribución de la Edad Cronológica según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016

Edad cronológica (meses)	Sexo (n - %)		Total (n - %)
	masculino	femenino	
4 – 8	18 (16,7%)	18 (14,4%)	36 (15,5%)
8 - 13	36 (3,3%)	30 (24,0%)	66 (28,3%)
13 - 19	24 (22,2%)	44 (35,2%)	68 (29,2%)
19 - 23	6 (5,6%)	18 (14,4%)	24 (10,3%)
23 - 36	24 (22,2%)	15 (12,0%)	39 (16,7%)
Total	108 (100%)	125 (100%)	233 (100%)

Grafico N° 1. Distribución de la Edad Cronológica según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016



### VII.3. Resultados de los patrones antropométricos para la Edad Gestacional

#### VII.3.1. Resultados del peso al nacer para la Edad gestacional

Se observaron 233 infantes con edades comprendidas entre 4 meses y 36 meses de edad se determinó el peso para la EG de acuerdo a la tabla: "The International Newborn Standards–Birth Weight - INTERGROWTH-21" (ver anexo N° 2).

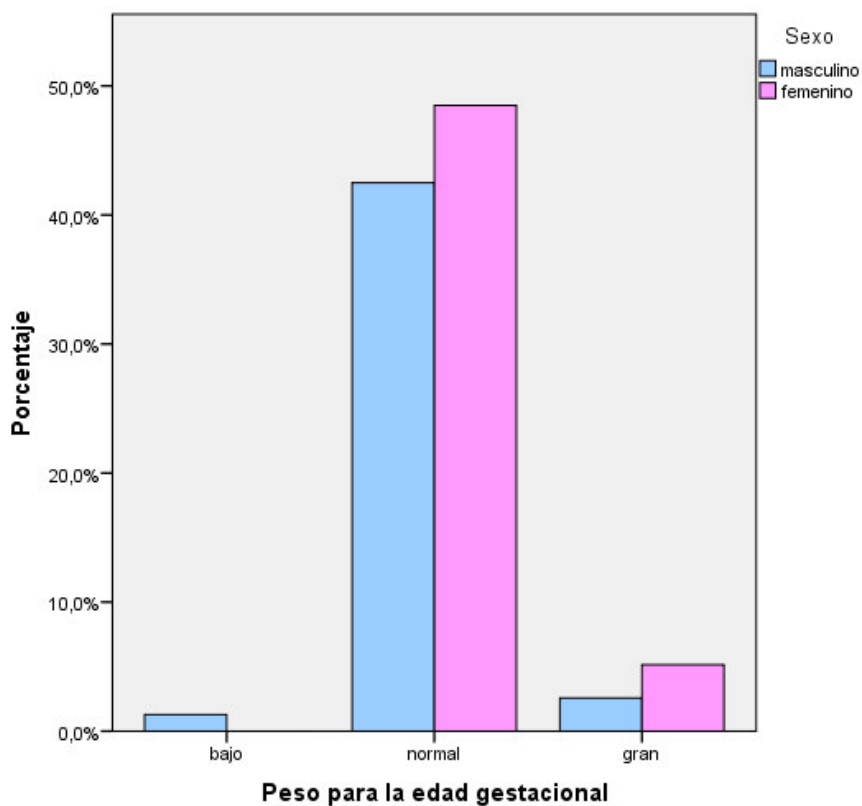
Se encontraron 18 infantes (7,7%) con gran peso al nacer y los 3 restantes con bajo peso al nacer (ver tabla N°4) (ver gráfico N°2)



Tabla N° 4. Distribución del peso al nacer para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.

	Frecuencia	Porcentaje %
bajo	3	1,3
normal	212	91,0
gran	18	7,7
Total	233	100,0

Gráfico N° 2. Distribución del peso al nacer para la EG según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016



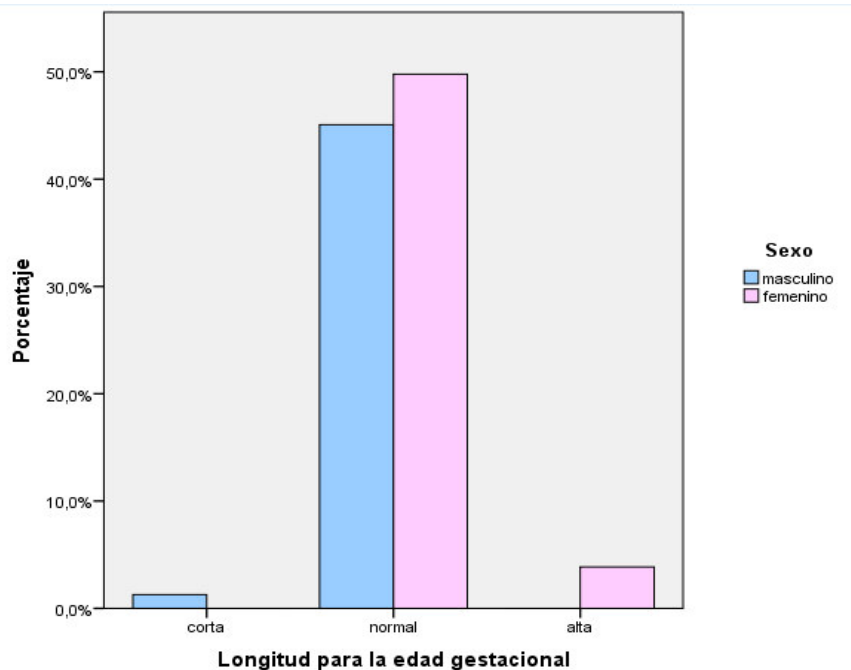
#### VII.4.2. Resultados de la longitud al nacer para la edad gestacional

Se encontraron 221 infantes (94,8%) con peso normal al nacer, 9 infantes (3,9%) con longitud alta al nacer y los 3 restantes con longitud corta al nacer (ver tabla N°5) (Ver Gráfico N° 3)

Tabla N° 5. Distribución de la longitud para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.

	Frecuencia	Porcentaje %
corta	3	1,3
normal	221	94,8
alta	9	3,9
Total	233	100,0

Gráfico N° 3. Distribución del peso según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016



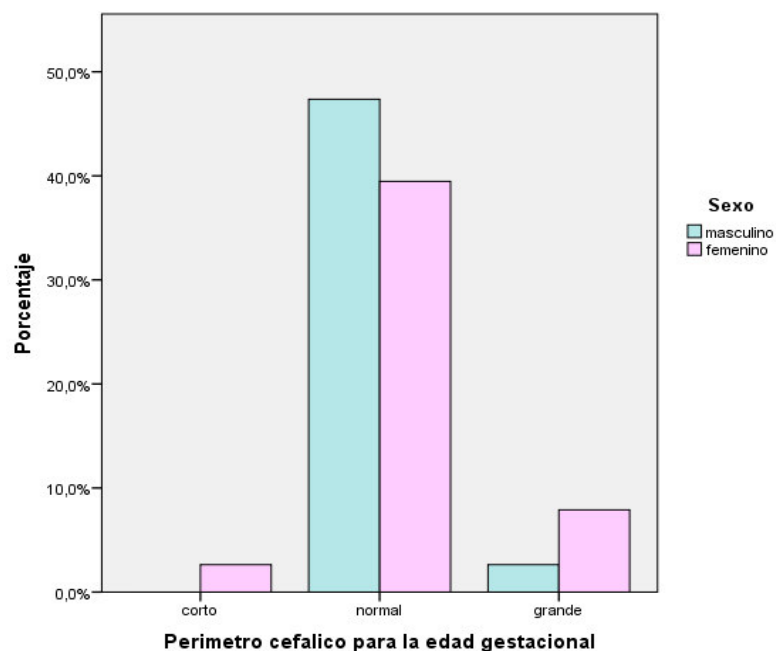
### VII.3.3. Resultados del Perímetro Cefálico del Recién Nacido para la Edad Gestacional

Se encontraron 12 infantes (10,5%) con perímetro cefálico grande al nacer, 3 infantes (2,6%) con perímetro cefálico corto al nacer (ver tabla N°6) (ver gráfico n° 4)

Tabla N° 6. Distribución del Perímetro Cefálico para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.

	Frecuencia	Porcentaje %
corto	3	2,6
normal	99	86,8
grande	12	10,5
Total	114	100,0

Gráfico N° 4. Distribución del perímetro cefálico según el sexo de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016

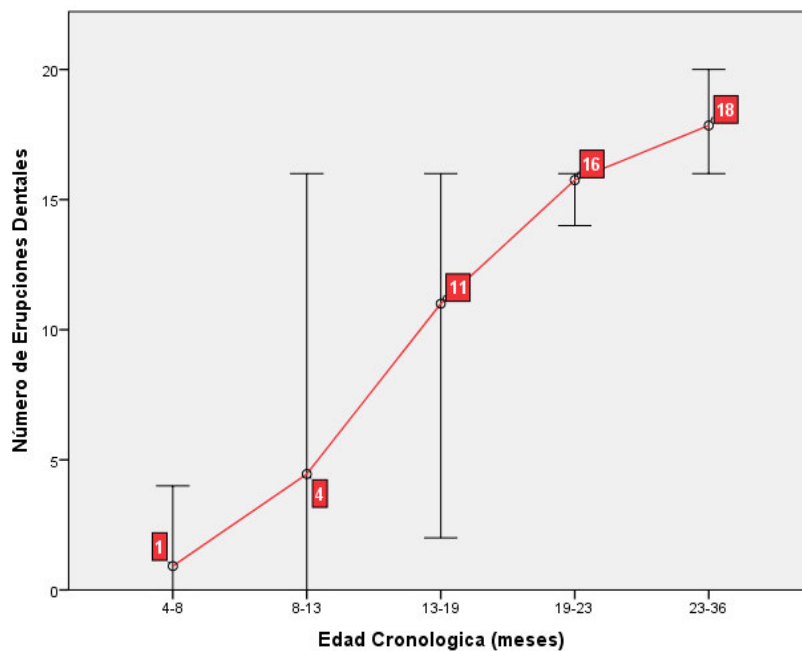


#### VII.4. Resultados del Número erupciones dentales

Tabla N°7. Tabla de frecuencia de la Erupción dental según la Edad Cronológica

Edad cronológica (meses)	Número de erupciones dentarias				
	n	Media	Desviación típ	Valor Máximo	Valor mínimo
4 – 8	36	0,92	1,34	4	0
8 - 13	66	4,45	3,91	16	0
13 - 19	68	11	4,23	16	2
19 - 23	24	14,75	0,68	16	14
23 - 36	39	17,85	1,72	20	16

Grafico N° 5. Valores del número de erupciones según la edad cronológica de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.



#### VII.4. Resultados de Erupción dental y Peso al nacer para la edad gestacional (EG)

Se observó que un gran número de infantes 182 infantes (78,1%) presentaron erupción normal, se encontró un número similar de infantes con retraso y adelanto en la erupción dental, 24 (10,3%) y 27 (11,6%) infantes respectivamente.

Todos los infantes con bajo peso, 3 (100%), y gran peso, 18 (100%), al nacer para la EG presentaron erupción normal. (ver tabla N°8)

Tabla N°8. Tabla de contingencia erupción dental y el Peso para la edad gestacional

Erupción dental	Peso para la edad gestacional (n - %)			Total (n - %)
	bajo	normal	gran	
retraso	0 - (0%)	24 - (11,3%)	0 - (0%)	24 - (10,3%)
normal	3 - (100,0%)	161 - (75,9%)	18 - (100,0%)	182 - (78,1%)
adelanto	0 - (0,0%)	27 - (12,7%)	0 - (0,0%)	27 - (11,6%)
Total	3 - (100,0%)	212 - (100,0%)	18 - (100,0%)	233 - (100,0%)

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la erupción dental y el peso al nacer para su edad gestacional ( $\chi^2 = 6,468$ ;  $p=0.167$ )

#### VII.4.1. Resultados del Número de Erupciones dentales y Peso para la edad gestacional (EG)

Tabla N° 9. Tabla de frecuencia del número de erupciones según el peso para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.

Peso para la edad gestacional	Número de erupciones dentales		
	n	Media	Desviación típ.
Bajo	3	19,0	0,00
normal	212	9,13	6,606
gran	18	8,67	7,67

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el peso para la edad gestacional y el número de erupciones dentales ( $z = -2,141$ ), ( $p = 0,58$ )

#### VII.5. Resultados de Erupción dental y Longitud al nacer para la edad gestacional (EG)

Se observó que un gran número de infantes 182 infantes (78,1%) presentaron erupción normal, se encontró un número similar de infantes con retraso y adelanto en la erupción dental, 24 (10,3%) y 27 (11,6%) infantes respectivamente.

Todos los infantes con longitud corta, 3 (100%), y longitud alta, 9 (100%), al nacer para la EG presentaron erupción normal. De los infantes con longitud normal al nacer, la distribución de la erupción es similar al total de la población; 24 (10,9%), presentaron retraso en la erupción y 27 (12,2%), adelanto (ver tabla N°10)

Tabla N°10. Tabla de contingencia erupción dental y Longitud para la Edad Gestacional

erupción dental	Longitud para la edad gestacional (n - %)			Total (n - %)
	corta	Normal	alta	
retraso	0 - (0%)	24 - (10,9%)	0 - (0%)	24 - (10,3%)
normal	3 - (100,0%)	170 - (76,9%)	9 - (100,0%)	182 - (78,1%)
adelanto	0 - (0,0%)	27 - (12,2%)	0 - (0,0%)	27 - (11,6%)
Total	3 - (100,0%)	221 - (100,0%)	9 - (100,0%)	233 - (100,0%)

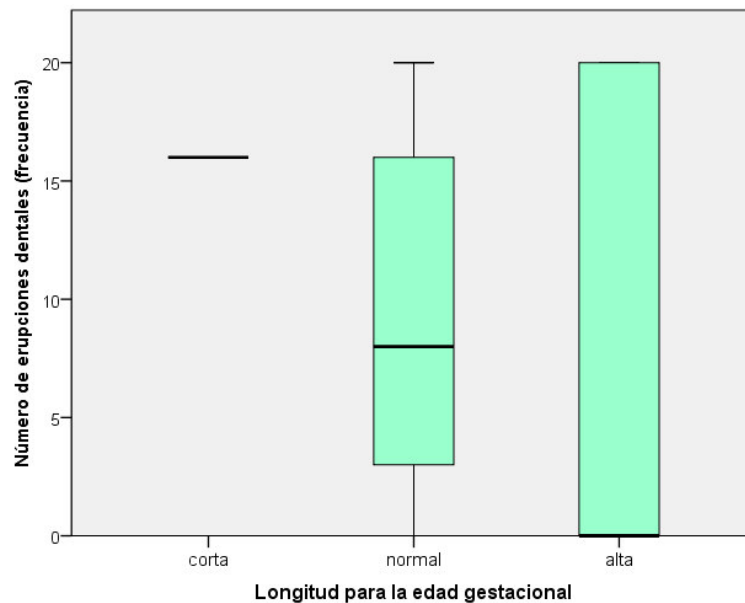
No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la erupción dental y la longitud al nacer para su edad gestacional ( $\chi^2 = 3,545$ ;  $p=0.471$ )

### VII.5.1. Resultados del número de erupciones dentales y Longitud para la edad gestacional (EG)

Tabla N° 11. Tabla de frecuencia del número de erupciones según el peso para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.

Longitud para la edad gestacional	Número de erupciones dentales		
	n	Media	Desviación típ.
corta	3	16,0	0,00
normal	221	9,24	6,57
alta	9	6,67	10,0

Grafico N° 6. Valores del número de erupciones según la longitud para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.



No se encontró asociación estadísticamente significativa entre longitud para la edad gestacional y el número de erupciones dentales ( $p = 0,115$ )



## VII.6. Resultados de Erupción dental y perímetro cefálico para la edad gestacional

Se observó que un gran número de infantes 93 infantes (81,6%) presentaron erupción normal, se encontró un número similar de infantes con retraso y adelanto en la erupción dental, 9 (7,9%) y 12 (10,5%) infantes respectivamente.

Todos los infantes con perímetro cefálico corto, 3 (100%), y gran peso, 12 (100%), al nacer para la EG presentaron erupción normal. De los infantes con perímetro cefálico normal al nacer, la distribución de la erupción es similar al total de la población; 9 (9,1%), presentaron retraso en la erupción y 12 (12,1%), adelanto en la erupción (Ver tabla N° 12)

Tabla N°12. Tabla de contingencia erupción dental y Perímetro cefálico para la EG

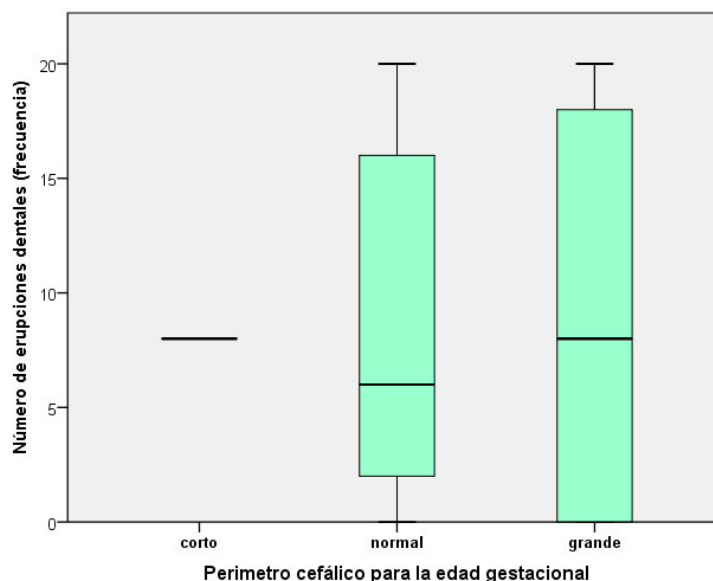
erupción dental	Perímetro cefálico para la edad gestacional (n - %)			Total (n - %)
	corta	normal	grande	
retraso	0 - (0%)	9 - (9,1%)	0 - (0%)	9 - (7,9%)
normal	3 - (100,0%)	78 - (78,8%)	12 - (100,0%)	93 - (81,6%)
adelanto	0 - (0,0%)	12 - (12,1%)	0 - (0,0%)	12 - (10,5%)
Total	3 - (100,0%)	99 - (100,0%)	12 - (100,0%)	114 - (100,0%)

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la erupción dental y el perímetro cefálico al nacer para su edad gestacional ( $\chi^2 = 3,900$ ;  $p=0,420$ ) (ver tabla N°12)

Tabla N° 13. Tabla de frecuencia del número de erupciones según longitud al nacer para la EG de los infantes que acuden al ser. CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.

Perímetro cefálico para la edad gestacional	Número de erupciones dentales		
	n	Media	Desviación típ.
corto	3	8,0	0,00
normal	99	7,79	6,869
grande	12	9,0	9,516

Grafico N° 7. Valores del número de erupciones según el perímetro cefálico para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.



No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el peso para la edad gestacional y el número de erupciones dentales ( $z = -2,141$ ), ( $p = 0,840$ )

## VII.7. Resultado de la Erupción dental de los infantes según sexo

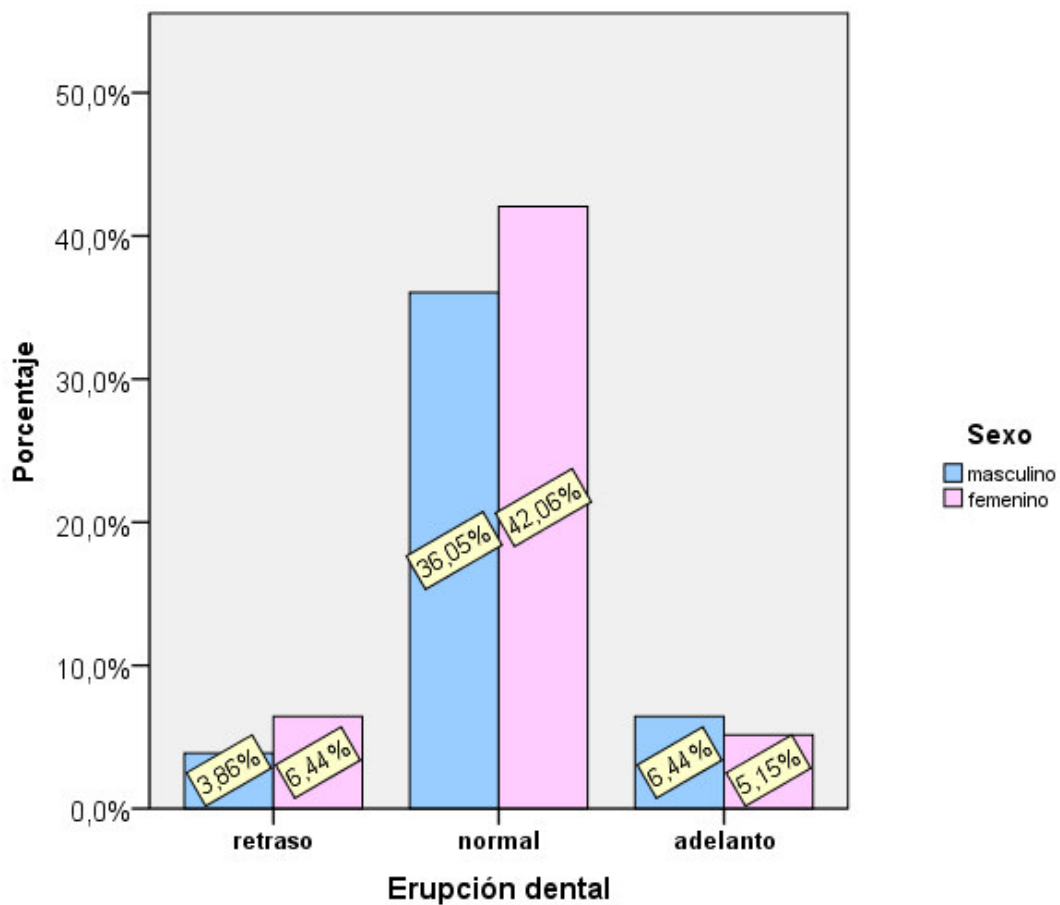
Se observaron 233 infantes con edades comprendidas entre 5 meses y 35 meses de edad, se determinó la erupción dental de acuerdo a la edad cronológica; con la tabla "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) (ver anexo N°1). Se encontraron 24 infantes (10,3%) con retraso en la erupción dental y los 27 restantes (11,6%) presentaron retraso en su erupción (ver tabla N°14)

Tabla N° 14. Erupción dental de los infantes según sexo que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.

Erupción dental	Sexo (n - %)				Total (n - %)	
	masculino		femenino			
retraso	9	8,3%	15	12%	24	10,3%
normal	84	77,8%	98	78,4%	182	78,1%
adelanto	15	13,9%	12	9,6%	27	11,6%
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>	<b>125</b>	<b>100,0%</b>	<b>233</b>	<b>100,0%</b>

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el peso para la edad gestacional y el número de erupciones dentales ( $\chi^2 = 1,679$ ), ( $p = 0,432$ )

Grafico N° 8. Erupción dental según el sexo para la EG de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016.



### VII.8. Resultados de la Erupción dental y el tipo de Recién Nacido.

Dentro de los infantes nacidos término, se encontraron grupos similares de retraso y adelanto en la erupción 9,4% y 12,1% respectivamente. Se registró muy pocos recién nacidos prematuros 9, pero dentro de este grupo el 33,3% de los prematuros presentaron retraso en la erupción y ninguno presentó erupción adelantada. (ver tabla n°15)

Tabla N° 15. Tabla de contingencia del tipo de Recién Nacido y la erupción dental de los infantes que acuden a servicio de CRED del Hospital EsSalud Marino Molina, 2016

Erupción dental	Recién nacido (n - %)		Total (n - %)
	prematuro	término	
Retraso	3 (33,3%)	21 (9,4%)	24 (10,3%)
Normal	6 (66,7%)	176 (78,6%)	182 (78,1%)
Adelanto	0 (0%)	27 (12,1%)	27 (11,6%)
Total	9 (100%)	224 (100%)	233 (100%)

## VII. DISCUSIÓN

Este estudio apoya la hipótesis de que los factores biológicos, ambientales, nutricionales de la mujer durante el embarazo; las condiciones de vida del niño en sus primeras etapas de formación: embrionaria, fetal, neonatal e infantil; las cuales en cierta grado son evidenciadas por los patrones antropométricos; influyen en el desarrollo, crecimiento del niño, y el tiempo de la erupción dental.

En el presente estudio se observó la erupción dental de los infantes, registrando primero el número de dientes de cada infante y luego se codificó la erupción para su edad cronológica; en retraso, normal y adelanto de acuerdo a la tabla "Cronología de la dentición humana" (Logan y Kronfeld ligeramente modificada por McCall y Schour) (ver anexo N°1).

A pesar de que hemos eliminado de nuestra muestra todos los niños sobre los cuales se tenía información inconsistente, este método es susceptible a sesgos, pues el dato de los patrones al nacer fue registrado por diferentes profesionales de salud.

La tabla Logan y Kronfeld, nos presenta límites superiores e inferiores; en relación a esta distribución, se encontró que el 78,1% de erupciones dentales fue normal, en un porcentaje mucho menor, el 21,9% correspondiente a retraso y adelanto, lo cual nos evidencia algún tipo alteración en el tiempo de erupción.

Para valoración de los parámetros antropométricos nuestra división con la tabla del INTERGROWTH-21 para pesos, longitudes y perímetro cefálico es más estricta y específica para cada infante, caracterizándolos de diferente manera de acuerdo a su edad gestacional y sexo; añade además una categoría más en cada clasificación, asociado a los límites superiores; como gran peso, longitud alta y perímetro cefálico grande.

los estudios revisados registran un mayor número de infantes con longitudes corta (<49cm), peso bajo (<2500g), perímetro cefálico corto (<34cm) (17); pues en estas clasificaciones no se tomó en cuenta para su clasificación, la edad gestacional al nacer de los individuos, ni el sexo de estos, como si se hizo en nuestro estudio. . En este estudio no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre la erupción dental y los patrones antropométricos para la edad gestacional (peso, longitud, perímetro cefálico). En contraste con otros autores.

Para el patrón peso; solo encontramos 1,3% con peso bajo, mientras que otros autores encontraron distribuciones mayores como Bastos J (17) un 10% con peso <2500g y Ramos (18) un 36,98% de niños con <2500g. En nuestro estudio todos los infantes con bajo y gran peso al nacer, presentaron erupción normal; ningún infante con bajo peso al nacer presentó retraso y no encontramos asociación entre el peso y la erupción dental ( $p=0.167$ ), tampoco diferencias en los rangos promedios del número de erupciones dentales entre los infantes con peso normal y gran peso al nacer; en concordancia con autores como Haddad, y Corrêa (16) donde los niños con bajo peso al nacer tienen tantos dientes erupcionados como los que tiene un infante con peso normal al nacer, siempre y cuando se pongan al día con su crecimiento. Andrade y Bezerra (73) no encontraron ningún retraso en niños con bajo peso al nacer. Seow et col (74) no encontraron diferencias entre peso y erupción dentales, en edades tardías de edad (18-23 meses, >24 meses), pero si en edades tempranas (6 -11 meses, 12 – 17 meses).

En contraste con autores como Fadavi et al (75) quienes reportan que la erupción de los dientes primarios al nacer ocurrió más tarde en los niños con bajo peso al nacer y Ramos et al (18) reportaron que bebés con pesos menores a 1500g presentaron una erupción tardía en comparación con los pesos normales. Sajjadian et al (9) encontró correlación entre el peso al nacer y el momento de erupción del primer diente primario. Delgado et al

(59) reportó que los niños más pesados tienen mayor número de erupciones dentales que los niños más ligeros. Con base en estos autores se sugiere que la erupción de dientes primarios no solo se debe a un control genético, sino que puede tener influencias de factores externos (12), estos factores externos con mayor influencia en la etapa temprana de vida, se verían evidenciados con los estándares de crecimiento, patrones antropométricos.

Para el patrón longitud, en nuestro estudio todos los infantes con longitud corta y alta al nacer, presentaron erupción normal; ningún infante con longitud corta al nacer presentó retraso y no encontramos asociación entre la longitud y la erupción dental ( $p=0.471$ ), esto debido a que con parámetros más estrictos el número de infantes con longitudes corta fue pequeña. En la mayoría de estudios si se encontró algún tipo de asociación con la longitud, Haddad et al (16) reportó que el 86% de la variación en el número de erupciones dentarias se explica por la edad y la longitud. Bastos et al (17) menciona que podría existir un efecto del tamaño postnatal y la erupción dental, los niños de 6 meses de edad con longitud menor de 49cm, presentan menos pares de dientes surgidos. Ounsted et al reporta que los niños con edades entre 1 a 2 años, que por cada centímetro de altura, presenta 0,1 más dientes erupcionados (57).

Para el patrón perímetro cefálico, no encontramos asociación con la erupción dental así como Shuper et al (76),

Karlberg et al. Encontró que la mayoría de los niños (82,9% de la muestra) de niños nacidos pequeños para la edad gestacional muestran una recuperación del crecimiento durante los primeros 6 meses de edad, en consecuencia si existiera alguna influencia del peso, longitud al nacer se podría evidenciar en las etapas más tempranas del infante y en las primeras erupciones dentales, que correspondería a grupo de incisivos. Bajo este



razonamiento, niños con bajo peso, longitud corta al nacer pueden tener erupcionados tantos dientes como los que tienen un peso al nacer normal o incluso más.

En nuestro estudio, en relación al tipo de recién nacido; el 33,3% de los prematuros presentaron retraso en la erupción, ninguno presentó erupción adelantada. La gran mayoría de autores encontró asociación de la prematuridad con la erupción dental, Seow et al (74) encontraron que bebés prematuros muestran un retraso en el momento de la erupción el primer diente primario, Viscardi et al (77) señaló que el 40% de los bebés nacidos prematuramente, presentaron la erupción en su tiempo, mientras que el 60% tenía dientes con erupciones tardías. Ramos et al (18) encontró que niños prematuros presentaron un retraso en el momento de la erupción del primer diente de leche en comparación con los niños nacidos a término; estos hallazgos pueden sugerir que la serie de complicaciones que tiene que atravesar un recién nacido prematuro, estos niños suelen tener bajo peso al nacer (78), además registran muchos problemas graves durante el periodo neonatal y esto podría afectar el desarrollo de diversos tejidos como el bucal (79)

En general, todos los estudios encuentran variaciones en la erupción entre niños y niñas, aunque pocas de esas variaciones son estadísticamente significativas, en este estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa con el sexo. En nuestro estudio el 8,3% de los niños presentó retraso a diferencia del 12% de las niñas que los presentó

Sajjadian et al (19) reportó que no hubo relación significativa entre el tiempo de la erupción dental y el sexo. Torres (6) no encontró diferencias en la erupción dental temporal al comparar ambos sexos, Este proceso eruptivo comenzó a la vez tanto en las niñas como en los niños, finalizando ligeramente más tarde en las niñas

## VIII. CONCLUSIONES

- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la erupción dental y el peso al nacer para la edad gestacional. La media de erupciones para el peso normal es 9,13, la media de erupciones para el gran peso es 8,65. Se encontró grupos similares de retraso y adelanto en la erupción con 10,3% y 11,6% respectivamente
- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la erupción dental y la longitud al nacer para la edad gestacional, la media de erupciones de la longitud normal es 9,24, la media de la longitud alta es 6,67. Se encontró grupos similares de retraso y adelanto en la erupción con 10,3% y 11,6% respectivamente
- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la erupción dental y el perímetro cefálico al nacer para la edad gestacional, la media del perímetro cefálico normal es 7,9, la media del gran perímetro cefálico es 9. Se encontró grupos similares de retraso y adelanto en la erupción con 7,9% y 10,5% respectivamente
- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sexo y erupción dental.
- el 33,3% de los prematuros presentaron retraso en la erupción, ninguno presentó erupción adelantada.
- En la clasificación para los patrones antropométricos según el INTERGROWTH-21<sup>st</sup>, se registraron grupos muy pequeños con bajo peso (1,3%), longitud corta (1,3%), perímetro cefálico corto (2,6%) al nacer para la edad gestacional.

## IX. BIBLIOGRAFIA

1. Sada A, Queiroz A. Erupção Dental. In Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica. 1st ed. São Paulo: Arte Medicas; 2005. p. 173-212.
2. Corrêa M, Martins A, Fazzi L, Fazzi R. erupção dentária. In Corrêa M. Odontopediatria na primeira infância. 1st ed. São Paulo: Livraria Santos; 1998. p. 117-29.
3. DJ B. Mothers, babies, and disease in later life. American Journal of Human Biology. 1995; 7(5): p. 673-4.
4. Cárdenas C , Hau K , Suverza A , Perichart O. Mediciones antropométricas en el neonato. Boletín médico del Hospital Infantil de México. 2005 May-Jun; 62(3).
5. Polin RA , Fox W , Abma S. Intrauterine and Postnatal Growth. Nutritional Assessment. In Fetal and Neonatal Physiology. 4th ed.: Elsevier Health Sciences; 2011. p. 341-51.
6. Torres LB. Estudio de la erupción de los dientes temporales en una muestra de niños de la Comunidad de Madrid. In tesis doctoral; 2014; Madrid. p. 22-103.
7. Palomino H , Blanco R , Cisternas A. Age and the order of appearance of deciduous teeth in the population of Santiago. Odontol Chil. 1980 Jan-Dec; 28(123-124): p. 73-77.
8. Kaul SS , Pathak RK , Santosh. Emergence of deciduous teeth in Punjabi children, north India. Z Morphol Anthropol. 1992 Jun; 79(1): p. 25-34.
9. Sajjadian N , Shajari H , Jahadi R , Barakat MG , Sajjadian A. Relationship between birth weight and time of first deciduous tooth eruption in 143 consecutively born infants. Pediatr Neonatol. 2010 Aug; 51(4): p. 235-7.
10. Caiza Sánchez ME , Díaz Rosselló JL , Simini F. Ponderal index to describe a term neonatal population. An Pediatr (Barc). 2003 Jul; 59(1): p. 48-53.

11. Torres C. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Online].; 2009 [cited 2016 mayo 23. Available from: [www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art23.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art23.asp).
12. Psoter WJ , Morse DE , Pendrys DG , Zhang H , Mayne S. Median ages of eruption of the primary teeth in white and Hispanic children from Arizona. *Pediatr Dent*. 2003 May-Jun; 25(3): p. 257-61.
13. Koch G , Moderé T , Pulsen S , Rasmussen P. *Odontopediatría. Enfoque clínico*. 1st ed. Buenos Aries: Medica Panameicana; 1995.
14. CL L. A note on the variation in the timing of deciduous tooth eruption. *J Dent*. 1975 Nov; 3(36): p. 267-70.
15. INEI. Encuesta Demografica y de Salud Familiar - ENDES. Encuesta. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Nacional y Departamental; 2014.
16. Haddad AE, Corrêa MS. The relationship between the number of erupted primary teeth and the child's height and weight: a cross-sectional study. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2005 Summer; 29(4): p. 357 - 62.
17. Bastos JL , Peres MA , Peres KG , Barros AJ. Infant growth, development and tooth emergence patterns: A longitudinal study from birth to 6 years of age. *Arch Oral Biol*. 2007 Jun; 52(6): p. 598-606.
18. Ramos SR , Gugisch RC , Fraiz FC.. The influence of gestational age and birth weight of the newborn on tooth eruption. *J Appl Oral Sci*. 2006 Aug; 14(4): p. 228-32.
19. Sajjadian N , Shajari H , Jahadi R , Barakat MG , Sajjadian A. Relationship between birth weight and time of first deciduous tooth eruption in 143 consecutively born infants. *Pediatr Neonatol*. 2010 Aug; 51(4): p. 235-7.
20. Khalifa AM , Gendy RA , Abd MM , Hammour AA , Abd RS. Relationship between gestational age, birth weight and deciduous tooth eruption. *Egyptian Pediatric Association Gazette*. 2014 June; 62(2): p. 41-45.

21. Pavičin IS , Dumančić J , Badel T , Vodanović M. Timing of emergence of the first primary tooth in preterm and full-term infants. *Ann Anat.* 2016 Jan; 203: p. 19-23.
22. Cameron N. The Human Growth Curve, Canalization and Catch-Up Growth. In *Human Growth and Development*. 2nd ed.: Elsevier; 2012. p. 1-22.
23. Villar J , Giulini F , Bhutta Z , Bertino E , Ohuma E , Ismail L , et al. Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21st Project. *The Lancet Global Health.* 2015 Nov; 3(11): p. 681-91.
24. Williams RL , Creasy RK , Cunningham GC , Hawes WE , Norris FD , Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol.* 1982 May; 59(5): p. 624-32.
25. Casey PH , Kraemer HC , Bernbaum J , Yogman MW. El crecimiento de estado y de crecimiento las tasas de una variada muestra de bajo peso al nacer , prematuros recién nacidos : una longitudinal de cohorte de nacimiento a tres años de edad. *J Pediatr.* 1991 Oct; 119(4): p. 599-605.
26. Enhancing the outcomes of low-birth-weight, premature infants. A multisite, randomized trial. The Infant Health and Development Program. *JAMA.* 1990 Jun 13; 263(22): p. 3035-42.
27. Lohman T , Roche A , Martorell R. Anthropometric standardization reference manual: Champaign, IL : Human Kinetics Books; 1988.
28. Shaffer SG , Bradt SK , Meade VM , Hall RT. Extracellular fluid volume changes in very low birth weight infants during first 2 postnatal months. *J Pediatr.* 1987 Jul; 111(1): p. 124-8.
29. K C. Anthropometric Assessment. In 3 , editor. *Nutritional Care for High-risk Newborns.*: Precept Press; 2000. p. 11-22.
30. Bauer K , Bovermann G , Roithmaier A , Götz M , Pröis A , Versmold HT. Body composition, nutrition, and fluid balance during the first two weeks of life in preterm neonates weighing less than 1500 grams. *J Pediatr.* 1991 Apr; 118(4 pt 1): p. 615-20.

31. Georgieff MK , Hoffman JS , Pereira GR , Bernbaum J , Hoffman-Williamson M. Effect of neonatal caloric deprivation on head growth and 1-year developmental status in preterm infants. *J Pediatr.* 1985 Oct; 107(4): p. 581-7.
32. Gross SJ , Oehler JM , Eckerman CO. Head growth and developmental outcome in very low-birth-weight infants. *Pediatrics.* 1983 Jan; 71(1): p. 70-5.
33. The Global Health Network. The international Fetal and Newborn Growth Consortium the 21st Century. [Online].; 2009 - 2016 [cited 2016 Agosto 11. Available from: <https://intergrowth21.tghn.org/>.
34. Richardson AS , Castaldi CR. Dental development during the first two years of life. *J Can Dent Assoc (Tor).* 1967 Aug; 33(8): p. 418-29.
35. Ondarza A , Jara L , Muñoz P , Blanco R. Sequence of eruption of deciduous dentition in a Chilean sample with Down's syndrome. 1997 May; 42(5): p. 401-6.
36. Boj JR , Catalá M , García C , Mendoza A , Planells P. Odontopediatría. La Evolución del Niño al Adulto Joven: Ripano; 2010.
37. Nakata M , Wei S. Guia oclusal en odontopediatria atlas color. In Desarrollo de la oclusión y del arco dental. Japon: AmolcA; 1989.
38. Moreno JM , Galiano MJ. Duración de la lactancia materna, erupción de los primeros dientes temporales y desarrollo antropométrico alcanzado a los dos años de vida. *Nutr. Hosp.* 2006 Nov-Dic; 21(6).
39. M G, A M. Erupcion dental. In Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental.: Panamericana; 2009. p. 394-410.
40. Stanley j , Major M , Ash Jr. Development and Eruption of the teeth. In Wheeler's Dental Anatomy, Physiology, and occlusion. 9th ed.: Elviesier p. 21-41.
41. S H. Sequence and timing of dental growth. In S H. Dental Anthropology.: Cambridge University Press; 1996. p. 118-47.
42. ELSEVIER. Movimineto dentário Fisiológico: Erupção e Exfoliação. In Ten Cate

Histologia Oral: desenvolvimento, estrutura e função. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences; 2008. p. 268-310.

43. Marks S , Schroeder H. Tooth Eruption. In *The Anatomical Record.*: Wiley; 1996. p. 374-393.
44. Massler M , Schour I. Studies In Tooth Development: The Growth Pattern Of Human Teeth. *JADA.* 1940 Nov; 27(11): p. 1778-93.
45. Vianna LS , Parreira ML , Filho JI , De Menezes JT. Study on the eruption times of permanent teeth in a group of female children (author's transl). *Arq Cent Estud Fac Odontol UFMG (Belo Horiz).* 1979 Jan-Dec; 16(1-2): p. 69-70.
46. Parreira ML , de Moraes VR , dos Santos Filho JI , de Moraes CP. Eruption sequence of permanent teeth in male children. *Arq Cent Estud Curso Odontol.* 1982 Jan-Jun; 19(1).
47. Baume LJ , Becks H , Evans HM.. Hormonal control of tooth eruption. I. The effect of thyroidectomy of the upper rat incisor and the response to growth hormone, thyroxin, or the combination of both. *J Dent Res.* 1954 Feb; 33(1): p. 80-90.
48. Vono A. Estudo da cronologia e seqüência de erupção dos dentes decíduos em crianças leucodermas, brasileiras, de Bauru, Estado de São Paulo. tese. Bauru: Facultad de Odontologia de Bauru; 1972.
49. Alvarez J. Nutrition, tooth development, and dental caries. *Am J Clin Nutr.* 1995 Feb; 61(2): p. 410-6.
50. Alvarez J, Eguren J, Caceda J, Navia J. The effect of nutritional status on the age distribution of dental caries in the primary teeth. *J Dent Res.* 1990 Sep; 69(9): p. 1564-6.
51. Navia J. Prevention of dental caries: agents which increase tooth resistance to dental caries. *Int Dent J.* 1972 Dec; 22(4): p. 427-40.
52. Krause M, Mahan L. Alimentos, Nutrição e dietoterapia. 9th ed. São Paulo: Roca;

1998.

53. Medeiros U, Spyrides G, Ferreira N. Prevenção à cárie através da dieta / Diet to prevention the carie. Rev. bras. Odontol. 1995 Marz-Abr; 52(2): p. 42-6.
54. Junqueira L, Carneiro J. Histologia Básica. 10th ed. Rio de Janeiro; 2004.
55. Sato S. Aspectos Preventivos do Desenvolvimento da Dentição Permanente São Paulo: Santos; 1991.
56. Enwonwu C. Influence of socio-economic conditions on dental development in Nigerian children. Arch Oral Biol. 1973 Jan; 18(1): p. 95-107.
57. Ounsted M, Moar V, Scott A. A longitudinal study of tooth emergence and somatic growth in 697 children from birth to three years. Arch Oral Biol. 1987; 32(11): p. 787-91.
58. Garn S, Nagy J, Sandusky S, Trowbridge F. Economic impact on tooth emergence. Am J Phys Anthropol. 1973 Sep; 39(2): p. 233-7.
59. Delgado H, Habicht J, Yarbrough C, Lechtig A, Martorell R, Malina R, et al. Nutritional status and the timing of deciduous tooth eruption. Am J Clin Nutr. 1975 Marz; 28(3): p. 216-24.
60. Holman D, Yamaguchi K. Longitudinal analysis of deciduous tooth emergence: IV. Covariate effects in Japanese children. Am J Phys Anthropol. 2005 Marz; 126(3): p. 352-8.
61. Sahin F, Camurdan AD , Camurdan O, Olmez A, Oznurhan F, Beyazova U. Factors affecting the timing of teething in healthy Turkish infants: a prospective cohort study. Int J Paediatr Dent. 2008 Jul; 18(4): p. 262-6.
62. Lombardía Prieto J, Fernández Perez M. perinatología. In Lombardía Prieto J, Fernández Pérez M. Ginecología y Obstetricia: Manual de consulta rápida. 2nd ed. Madrid: Edicion Médica Panamericana; 2007. p. 307 - 310.
63. OMS. Organizacion Mundial de la Saud. Temas de salud. Recién nacido, Lactante.



- [Online].; 2016 [cited 2016 agosto 14. Available from: [http://www.who.int/topics/infant\\_newborn/es/](http://www.who.int/topics/infant_newborn/es/).
64. Health TNG. Newborn Birth Weight Standards and Z Scores. [Online].; 2015 [cited 2016 Agosto 30. Available from: [https://intergrowth21.tghn.org/site\\_media/media/articles/INTERGROWTH-21st\\_Birth\\_Weight\\_Z\\_Scores\\_Boys\\_1.pdf](https://intergrowth21.tghn.org/site_media/media/articles/INTERGROWTH-21st_Birth_Weight_Z_Scores_Boys_1.pdf).
65. Network TgH. INTERGROWTH-21st Newborn Birth Weight Standards and Z Scores. [Online].; 2015 [cited 2016 agosto 30. Available from: [https://intergrowth21.tghn.org/site\\_media/media/articles/INTERGROWTH-21st\\_Birth\\_Weight\\_Z\\_Scores\\_Girls\\_2.pdf](https://intergrowth21.tghn.org/site_media/media/articles/INTERGROWTH-21st_Birth_Weight_Z_Scores_Girls_2.pdf).
66. Network TgH. INTERGROWTH-21st Newborn Birth Length Standards and Z Scores. [Online].; 2015 [cited 2016 Set 1. Available from: [https://intergrowth21.tghn.org/site\\_media/media/articles/INTERGROWTH-21st\\_Length\\_Z\\_Scores\\_Boys\\_1.pdf](https://intergrowth21.tghn.org/site_media/media/articles/INTERGROWTH-21st_Length_Z_Scores_Boys_1.pdf).
67. Network TgH. Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century. [Online].; 2015 [cited 2016 Set 1. Available from: [https://intergrowth21.tghn.org/site\\_media/media/articles/INTERGROWTH-21st\\_Length\\_Z\\_Scores\\_Girls\\_1.pdf](https://intergrowth21.tghn.org/site_media/media/articles/INTERGROWTH-21st_Length_Z_Scores_Girls_1.pdf).
68. Network TgH. Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century. [Online].; 2015 [cited 2016 Set 1. Available from: [https://intergrowth21.tghn.org/site\\_media/media/articles/INTERGROWTH-21st\\_Head\\_Circumference\\_Z\\_Scores\\_Boys\\_1.pdf](https://intergrowth21.tghn.org/site_media/media/articles/INTERGROWTH-21st_Head_Circumference_Z_Scores_Boys_1.pdf).
69. Network TgH. The global Health Network INTERGROWTH-21st Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century. [Online].; 2015 [cited 2016 Set 1. Available from: [https://intergrowth21.tghn.org/site\\_media/media/articles/INTERGROWTH-21st\\_Head\\_Circumference\\_Z\\_Scores\\_Girls\\_1.pdf](https://intergrowth21.tghn.org/site_media/media/articles/INTERGROWTH-21st_Head_Circumference_Z_Scores_Girls_1.pdf).
70. Lunt R, Law D. A review of the chronology of eruption of deciduous teeth. J Am Dent Assoc.. 1974 Oct; 89(4): p. 872-9.

71. Bloch Zupan A. Anomalies of Teeth Eruption and/ or Resorption. In *Dento/Oro/Craniofacial Anomalies and Genetics.*: Elsevier; 2012. p. 160-76.
72. Obhione Oziegbe E, adekoya-Sofowora C, Oluwatoyin Folayan M, Ayodeji Esan T. relationship between socio-demographic and anthropometric variables and number of eruption primary teeth in suburban Nigerian Children. *Maternal and Child Nutrition.* 2009; 5: p. 86-92.
73. Andrade IR, Bezerra AB. Estudo longitudinal comparativo da cronologia da erupcao em crianças. *JPB & Odontología do Bebê.* 1998; 1(2): p. 41-7.
74. Seow WK, Brown Jp, Tudehope DI, O'Callaghan M. Dental defects in the deciduous dentition of premature infants with low birth weight and neonatal rickets. *J Pediatric Dent.* 1984; 6: p. 88 - 92.
75. Fadavi S, Punwani IC, Adeni S, Vidysagar D. Eruption pattern in the primary dentition o premature low - birth weight children. *ASDC J Dent Child.* 1992; 59: p. 120 - 2.
76. Shuper A, Sarmat H, Mimouni F, Mimouni M, Varsano I. deciduous tooth eruption in Israelí children. A cross - sectional study. *Clin Pediatr.* 1985; 24: p. 342 - 4.
77. Viscardi RM, Romberg E, Abrams RG. Delay primary tooth eruption in premature infants: relationship to neonatal factors. *Pediatr Dent.* 1994; 16(1): p. 23 -8.
78. Marcondes E. *Pediatría Basica Sao Paulo*: Sarvier; 1994.
79. Seow WK. Effects of preterm birth on oral growth and development. *J Aust Dent.* 1997; 42(2): p. 85 - 91.
80. Caiza Sánchez ME , Díaz Rosselló , Simini F. Ponderal index to describe a term neonatal population. *An Pediatr (Barc).* 2003 Jul; 59(1): p. 48-53.

X. ANEXOS

Anexo N° 1: Fichas de recolección de datos

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

N° de Ficha:			
Nombre		Hcl:	
Edad gestacional	.....semanas, ..... días	sexo	F ( ) M ( )
Edad	.....meses, .....días	Fecha de Nac:	/ /

**Patrones Antropométricos del Recién Nacido**

Peso (kg) / Edad gestacional	Bajo ( ) < - 2DE	Normal ( ) ≥ -2DE ; ≤ +2DE	Gran ( ) > +2DE
Longitud (cm) / Edad gestacional	corta ( ) < - 2DE	Normal ( ) ≥ -2DE ; ≤ +2DE	Alto ( ) > +2DE
Perímetro Cefálico (cm) / Edad gestacional	corto ( ) < - 2DE	Normal ( ) ≥ -2DE ; ≤ +2DE	grande ( ) > +2DE

**Erupción Dental**

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

Grupo dentario	Tiempo de erupción (meses)					
	Maxilar			Mandíbula		
	retraso	normal	adelanto	retraso	normal	adelanto
Incisivo central						
Incisivo lateral						
canino						
Primera molar						
Segunda molar						

Anexo N° 2: Tabla de la cronología de la erupción dental decidua <sup>1</sup>

Grupo dentario	Tiempo de erupción dental (meses)	
	Maxila	Mandíbula
Incisivo central	10 ± 2	8 ± 2
Incisivo lateral	11 ± 2	13 ± 3
canino	19 ± 3	20 ± 3
Primera molar	Niños: 16 ± 3	16 ± 2
	Niñas: 16 ± 2	
Segunda molar	29 ± 4	Niños: 27 ± 4
		Niñas: 27 ± 3

<sup>1</sup> Modificación de tabla de la cronología de la dentición humana (Logan y Kronfeld, ligeramente modificada por McCall y Schour), sugerido por Lunt y Law, para la calcificación y erupción de la dentición temporal.

## Los Estándares Internacionales de Recién Nacidos



### Peso al Nacer (Niñas)

INTERGROWTH-21st



Edad Gestacional (semanas + días)	Z SCORE ( Desviación estándar)						
	-3DE	-2DE	-1DE	0	+1DE	+2DE	+3DE
36+0	1.45	1.87	2.24	2.60	3.00	3.45	3.97
36+1	1.48	1.90	2.27	2.63	3.03	3.48	4.01
36+2	1.51	1.93	2.30	2.66	3.06	3.51	4.04
36+3	1.53	1.96	2.33	2.69	3.09	3.54	4.07
36+4	1.56	1.99	2.36	2.72	3.12	3.57	4.10
36+5	1.59	2.01	2.38	2.74	3.15	3.60	4.13
36+6	1.61	2.04	2.41	2.77	3.17	3.63	4.16
37+0	1.64	2.06	2.44	2.80	3.20	3.65	4.19
37+1	1.66	2.09	2.46	2.83	3.23	3.68	4.22
37+2	1.68	2.11	2.49	2.85	3.26	3.71	4.25
37+3	1.71	2.14	2.51	2.88	3.28	3.74	4.28
37+4	1.73	2.16	2.54	2.90	3.31	3.76	4.30
37+5	1.75	2.19	2.56	2.93	3.33	3.79	4.33
37+6	1.78	2.21	2.58	2.95	3.36	3.82	4.36
38+0	1.80	2.23	2.61	2.97	3.38	3.84	4.38
38+1	1.82	2.25	2.63	3.00	3.41	3.86	4.41
38+2	1.84	2.27	2.65	3.02	3.43	3.89	4.43
38+3	1.86	2.30	2.67	3.04	3.45	3.91	4.46
38+4	1.88	2.32	2.69	3.06	3.47	3.94	4.48
38+5	1.90	2.34	2.72	3.09	3.50	3.96	4.51
38+6	1.92	2.36	2.74	3.11	3.52	3.98	4.53
39+0	1.94	2.38	2.76	3.13	3.54	4.00	4.55
39+1	1.96	2.40	2.78	3.15	3.56	4.02	4.57
39+2	1.98	2.41	2.80	3.17	3.58	4.05	4.59
39+3	1.99	2.43	2.81	3.19	3.60	4.07	4.62
39+4	2.01	2.45	2.83	3.21	3.62	4.09	4.64
39+5	2.03	2.47	2.85	3.22	3.64	4.11	4.66
39+6	2.04	2.48	2.87	3.24	3.66	4.12	4.68
40+0	2.06	2.50	2.88	3.26	3.68	4.14	4.70
40+1	2.08	2.52	2.90	3.28	3.69	4.16	4.72
40+2	2.09	2.53	2.92	3.29	3.71	4.18	4.73
40+3	2.11	2.55	2.93	3.31	3.73	4.20	4.75
40+4	2.12	2.56	2.95	3.33	3.74	4.21	4.77
40+5	2.13	2.58	2.96	3.34	3.76	4.23	4.79
40+6	2.15	2.59	2.98	3.36	3.78	4.25	4.81
41+0	2.16	2.61	2.99	3.37	3.79	4.26	4.82
41+1	2.17	2.62	3.01	3.39	3.81	4.28	4.84
41+2	2.19	2.63	3.02	3.40	3.82	4.29	4.85
41+3	2.20	2.64	3.03	3.41	3.83	4.31	4.87
41+4	2.21	2.66	3.05	3.43	3.85	4.32	4.88
41+5	2.22	2.67	3.06	3.44	3.86	4.34	4.90
41+6	2.23	2.68	3.07	3.45	3.87	4.35	4.91
42+0	2.24	2.69	3.08	3.46	3.89	4.36	4.93

# Los Estándares Internacionales de Recién Nacidos



## Peso al Nacer (Niños)

INTERGROWTH-21<sup>st</sup>



Edad Gestacional (semanas + días)	Z SCORE ( Desviación estándar)						
	-3DE	-2DE	-1DE	0	+1DE	+2DE	+3DE
36+0	1.39	1.88	2.29	2.69	3.12	3.60	4.19
36+1	1.42	1.91	2.33	2.72	3.15	3.63	4.22
36+2	1.45	1.94	2.36	2.75	3.18	3.66	4.25
36+3	1.48	1.97	2.38	2.78	3.21	3.69	4.28
36+4	1.51	2.00	2.41	2.81	3.24	3.72	4.30
36+5	1.54	2.03	2.44	2.84	3.26	3.75	4.33
36+6	1.57	2.06	2.47	2.87	3.29	3.78	4.36
37+0	1.59	2.08	2.50	2.89	3.32	3.80	4.39
37+1	1.62	2.11	2.53	2.92	3.35	3.83	4.41
37+2	1.65	2.14	2.55	2.95	3.37	3.86	4.44
37+3	1.68	2.17	2.58	2.97	3.40	3.88	4.46
37+4	1.70	2.19	2.61	3.00	3.43	3.91	4.49
37+5	1.73	2.22	2.63	3.03	3.45	3.93	4.51
37+6	1.76	2.24	2.66	3.05	3.48	3.96	4.54
38+0	1.78	2.27	2.68	3.08	3.50	3.98	4.56
38+1	1.81	2.29	2.71	3.10	3.53	4.01	4.59
38+2	1.83	2.32	2.73	3.12	3.55	4.03	4.61
38+3	1.86	2.34	2.76	3.15	3.57	4.05	4.63
38+4	1.88	2.37	2.78	3.17	3.60	4.08	4.66
38+5	1.90	2.39	2.80	3.19	3.62	4.10	4.68
38+6	1.93	2.41	2.82	3.22	3.64	4.12	4.70
39+0	1.95	2.43	2.85	3.24	3.66	4.14	4.72
39+1	1.97	2.46	2.87	3.26	3.68	4.16	4.74
39+2	1.99	2.48	2.89	3.28	3.71	4.19	4.76
39+3	2.01	2.50	2.91	3.30	3.73	4.21	4.78
39+4	2.04	2.52	2.93	3.32	3.75	4.23	4.80
39+5	2.06	2.54	2.95	3.34	3.77	4.25	4.82
39+6	2.08	2.56	2.97	3.36	3.79	4.27	4.84
40+0	2.10	2.58	2.99	3.38	3.81	4.29	4.86
40+1	2.12	2.60	3.01	3.40	3.83	4.30	4.88
40+2	2.14	2.62	3.03	3.42	3.85	4.32	4.90
40+3	2.16	2.64	3.05	3.44	3.86	4.34	4.92
40+4	2.17	2.66	3.07	3.46	3.88	4.36	4.94
40+5	2.19	2.68	3.09	3.48	3.90	4.38	4.95
40+6	2.21	2.70	3.10	3.49	3.92	4.39	4.97
41+0	2.23	2.71	3.12	3.51	3.93	4.41	4.99
41+1	2.25	2.73	3.14	3.53	3.95	4.43	5.00
41+2	2.26	2.75	3.16	3.55	3.97	4.44	5.02
41+3	2.28	2.76	3.17	3.56	3.98	4.46	5.04
41+4	2.30	2.78	3.19	3.58	4.00	4.48	5.05
41+5	2.31	2.80	3.20	3.59	4.02	4.49	5.07
41+6	2.33	2.81	3.22	3.61	4.03	4.51	5.08
42+0	2.34	2.83	3.24	3.62	4.05	4.52	5.10

# Los Estándares Internacionales de Recién Nacidos



INTERGROWTH-21st



## Longitud al Nacer (Niñas)

Edad Gestacional (semanas + días)	Z SCORE ( Desviación estándar)						
	-3DE	-2DE	-1DE	0	+1DE	+2DE	+3DE
36+0	40.70	42.89	44.76	46.48	48.14	49.92	51.97
36+1	40.84	43.02	44.89	46.60	48.26	50.03	52.08
36+2	40.98	43.15	45.02	46.72	48.37	50.14	52.18
36+3	41.11	43.28	45.14	46.84	48.49	50.24	52.28
36+4	41.25	43.41	45.26	46.95	48.60	50.35	52.38
36+5	41.38	43.53	45.38	47.07	48.71	50.45	52.48
36+6	41.50	43.65	45.49	47.18	48.81	50.56	52.58
37+0	41.63	43.77	45.61	47.29	48.92	50.66	52.67
37+1	41.75	43.89	45.72	47.40	49.02	50.75	52.76
37+2	41.88	44.01	45.83	47.50	49.12	50.85	52.86
37+3	42.00	44.12	45.94	47.61	49.22	50.95	52.95
37+4	42.11	44.24	46.05	47.71	49.32	51.04	53.03
37+5	42.23	44.35	46.16	47.81	49.42	51.13	53.12
37+6	42.34	44.45	46.26	47.91	49.52	51.22	53.21
38+0	42.46	44.56	46.36	48.01	49.61	51.31	53.29
38+1	42.57	44.67	46.46	48.11	49.70	51.40	53.37
38+2	42.68	44.77	46.56	48.20	49.79	51.49	53.46
38+3	42.79	44.87	46.66	48.29	49.88	51.57	53.54
38+4	42.89	44.97	46.76	48.39	49.97	51.66	53.62
38+5	43.00	45.07	46.85	48.48	50.06	51.74	53.69
38+6	43.10	45.17	46.94	48.57	50.14	51.82	53.77
39+0	43.20	45.27	47.04	48.65	50.23	51.90	53.85
39+1	43.30	45.36	47.13	48.74	50.31	51.98	53.92
39+2	43.40	45.46	47.22	48.83	50.39	52.06	53.99
39+3	43.49	45.55	47.30	48.91	50.47	52.14	54.06
39+4	43.59	45.64	47.39	48.99	50.55	52.21	54.14
39+5	43.68	45.73	47.47	49.07	50.63	52.28	54.20
39+6	43.77	45.81	47.56	49.15	50.70	52.36	54.27
40+0	43.87	45.90	47.64	49.23	50.78	52.43	54.34
40+1	43.95	45.99	47.72	49.31	50.85	52.50	54.41
40+2	44.04	46.07	47.80	49.39	50.93	52.57	54.47
40+3	44.13	46.15	47.88	49.46	51.00	52.64	54.54
40+4	44.22	46.23	47.96	49.54	51.07	52.70	54.60
40+5	44.30	46.31	48.03	49.61	51.14	52.77	54.66
40+6	44.38	46.39	48.11	49.68	51.21	52.84	54.72
41+0	44.46	46.47	48.18	49.75	51.28	52.90	54.78
41+1	44.54	46.55	48.26	49.82	51.34	52.96	54.84
41+2	44.62	46.62	48.33	49.89	51.41	53.03	54.90
41+3	44.70	46.69	48.40	49.96	51.47	53.09	54.96
41+4	44.78	46.77	48.47	50.02	51.54	53.15	55.01
41+5	44.86	46.84	48.54	50.09	51.60	53.21	55.07
41+6	44.93	46.91	48.60	50.15	51.66	53.26	55.13
42+0	45.00	46.98	48.67	50.22	51.72	53.32	55.18

# Los Estándares Internacionales de Recién Nacidos



## Longitud al Nacer (Niños)

INTERGROWTH-21<sup>st</sup>



Edad Gestacional (semanas + días)	Z SCORE ( Desviación estándar)						
	-3DE	-2DE	-1DE	0	+1DE	+2DE	+3DE
36+0	40.62	43.10	45.13	46.97	48.83	50.88	53.39
36+1	40.78	43.24	45.26	47.10	48.94	50.99	53.49
36+2	40.94	43.39	45.40	47.22	49.06	51.09	53.58
36+3	41.10	43.53	45.53	47.35	49.17	51.20	53.67
36+4	41.25	43.67	45.66	47.47	49.28	51.30	53.75
36+5	41.41	43.81	45.79	47.59	49.39	51.40	53.84
36+6	41.56	43.95	45.92	47.71	49.50	51.50	53.93
37+0	41.70	44.09	46.05	47.82	49.61	51.59	54.01
37+1	41.85	44.22	46.17	47.94	49.72	51.69	54.10
37+2	41.99	44.35	46.29	48.05	49.82	51.78	54.18
37+3	42.13	44.48	46.41	48.16	49.92	51.88	54.26
37+4	42.27	44.61	46.53	48.27	50.03	51.97	54.34
37+5	42.41	44.74	46.65	48.38	50.13	52.06	54.42
37+6	42.54	44.86	46.76	48.49	50.22	52.15	54.50
38+0	42.68	44.98	46.87	48.59	50.32	52.24	54.58
38+1	42.81	45.10	46.99	48.70	50.42	52.33	54.65
38+2	42.94	45.22	47.10	48.80	50.51	52.41	54.73
38+3	43.06	45.34	47.21	48.90	50.61	52.50	54.80
38+4	43.19	45.45	47.31	49.00	50.70	52.58	54.88
38+5	43.31	45.57	47.42	49.10	50.79	52.66	54.95
38+6	43.44	45.68	47.52	49.19	50.88	52.74	55.02
39+0	43.56	45.79	47.63	49.29	50.97	52.82	55.09
39+1	43.68	45.90	47.73	49.38	51.05	52.90	55.16
39+2	43.79	46.01	47.83	49.48	51.14	52.98	55.23
39+3	43.91	46.11	47.93	49.57	51.22	53.06	55.30
39+4	44.02	46.22	48.02	49.66	51.31	53.13	55.36
39+5	44.13	46.32	48.12	49.75	51.39	53.21	55.43
39+6	44.24	46.42	48.21	49.84	51.47	53.28	55.50
40+0	44.35	46.52	48.31	49.92	51.55	53.36	55.56
40+1	44.46	46.62	48.40	50.01	51.63	53.43	55.62
40+2	44.57	46.72	48.49	50.09	51.71	53.50	55.69
40+3	44.67	46.82	48.58	50.18	51.79	53.57	55.75
40+4	44.78	46.91	48.67	50.26	51.86	53.64	55.81
40+5	44.88	47.01	48.75	50.34	51.94	53.71	55.87
40+6	44.98	47.10	48.84	50.42	52.01	53.78	55.93
41+0	45.08	47.19	48.93	50.50	52.09	53.84	55.99
41+1	45.18	47.28	49.01	50.58	52.16	53.91	56.04
41+2	45.27	47.37	49.09	50.66	52.23	53.97	56.10
41+3	45.37	47.46	49.17	50.73	52.30	54.04	56.16
41+4	45.46	47.54	49.25	50.81	52.37	54.10	56.21
41+5	45.56	47.63	49.33	50.88	52.44	54.16	56.27
41+6	45.65	47.71	49.41	50.95	52.51	54.23	56.32
42+0	45.74	47.80	49.49	51.03	52.57	54.29	56.38



# Los Estándares Internacionales de Recién Nacidos



INTERGROWTH-21<sup>st</sup>



## Perímetro Cefálico (Niñas)

Edad Gestacional (semanas + días)	Z SCORE ( Desviación estándar)						
	-3DE	-2DE	-1DE	0	+1DE	+2DE	+3DE
36+0	28.27	29.71	30.96	32.14	33.37	34.72	36.28
36+1	28.36	29.79	31.03	32.21	33.44	34.78	36.33
36+2	28.44	29.87	31.11	32.28	33.50	34.83	36.38
36+3	28.53	29.94	31.18	32.35	33.56	34.89	36.43
36+4	28.61	30.02	31.25	32.41	33.62	34.94	36.48
36+5	28.69	30.10	31.32	32.48	33.68	35.00	36.53
36+6	28.77	30.17	31.39	32.54	33.74	35.05	36.58
37+0	28.85	30.24	31.46	32.61	33.80	35.11	36.62
37+1	28.93	30.32	31.52	32.67	33.86	35.16	36.67
37+2	29.01	30.39	31.59	32.73	33.91	35.21	36.71
37+3	29.08	30.46	31.66	32.79	33.97	35.26	36.76
37+4	29.16	30.53	31.72	32.85	34.03	35.31	36.80
37+5	29.23	30.60	31.78	32.91	34.08	35.36	36.85
37+6	29.30	30.66	31.85	32.97	34.13	35.41	36.89
38+0	29.37	30.73	31.91	33.03	34.19	35.46	36.93
38+1	29.45	30.80	31.97	33.08	34.24	35.51	36.98
38+2	29.52	30.86	32.03	33.14	34.29	35.55	37.02
38+3	29.58	30.92	32.09	33.20	34.34	35.60	37.06
38+4	29.65	30.99	32.15	33.25	34.39	35.65	37.10
38+5	29.72	31.05	32.21	33.30	34.44	35.69	37.14
38+6	29.79	31.11	32.27	33.36	34.49	35.74	37.18
39+0	29.85	31.17	32.32	33.41	34.54	35.78	37.22
39+1	29.92	31.23	32.38	33.46	34.59	35.82	37.26
39+2	29.98	31.29	32.43	33.51	34.64	35.87	37.29
39+3	30.04	31.35	32.49	33.56	34.68	35.91	37.33
39+4	30.10	31.41	32.54	33.61	34.73	35.95	37.37
39+5	30.17	31.46	32.59	33.66	34.78	35.99	37.41
39+6	30.23	31.52	32.65	33.71	34.82	36.03	37.44
40+0	30.29	31.57	32.70	33.76	34.86	36.07	37.48
40+1	30.34	31.63	32.75	33.81	34.91	36.11	37.51
40+2	30.40	31.68	32.80	33.85	34.95	36.15	37.55
40+3	30.46	31.74	32.85	33.90	34.99	36.19	37.58
40+4	30.52	31.79	32.90	33.95	35.04	36.23	37.62
40+5	30.57	31.84	32.94	33.99	35.08	36.27	37.65
40+6	30.63	31.89	32.99	34.04	35.12	36.30	37.68
41+0	30.68	31.94	33.04	34.08	35.16	36.34	37.72
41+1	30.73	31.99	33.09	34.12	35.20	36.38	37.75
41+2	30.79	32.04	33.13	34.16	35.24	36.41	37.78
41+3	30.84	32.09	33.18	34.21	35.28	36.45	37.81
41+4	30.89	32.14	33.22	34.25	35.32	36.48	37.84
41+5	30.94	32.18	33.26	34.29	35.35	36.52	37.87
41+6	30.99	32.23	33.31	34.33	35.39	36.55	37.90
42+0	31.04	32.28	33.35	34.37	35.43	36.59	37.93

# Los Estándares Internacionales de Recién Nacidos



## Perímetro Cefálico (Niños)

INTERGROWTH-21<sup>st</sup>



Edad Gestacional (semanas + días)	Z SCORE ( Desviación estándar)						
	-3DE	-2DE	-1DE	0	+1DE	+2DE	+3DE
36+0	28.53	29.99	31.29	32.53	33.82	35.19	36.74
36+1	28.62	30.07	31.36	32.61	33.88	35.25	36.79
36+2	28.70	30.15	31.44	32.68	33.95	35.31	36.85
36+3	28.79	30.23	31.51	32.75	34.01	35.37	36.90
36+4	28.87	30.31	31.59	32.81	34.07	35.43	36.95
36+5	28.96	30.38	31.66	32.88	34.14	35.48	37.00
36+6	29.04	30.46	31.73	32.95	34.20	35.54	37.05
37+0	29.12	30.54	31.81	33.02	34.26	35.60	37.11
37+1	29.20	30.61	31.88	33.08	34.33	35.66	37.16
37+2	29.28	30.69	31.95	33.15	34.39	35.71	37.21
37+3	29.36	30.76	32.02	33.22	34.45	35.77	37.26
37+4	29.44	30.84	32.09	33.28	34.51	35.83	37.31
37+5	29.52	30.91	32.15	33.34	34.57	35.88	37.36
37+6	29.60	30.98	32.22	33.41	34.63	35.94	37.41
38+0	29.67	31.05	32.29	33.47	34.69	35.99	37.46
38+1	29.75	31.13	32.36	33.53	34.75	36.04	37.51
38+2	29.82	31.20	32.42	33.60	34.80	36.10	37.56
38+3	29.90	31.27	32.49	33.66	34.86	36.15	37.61
38+4	29.97	31.34	32.56	33.72	34.92	36.20	37.65
38+5	30.05	31.40	32.62	33.78	34.98	36.26	37.70
38+6	30.12	31.47	32.68	33.84	35.03	36.31	37.75
39+0	30.19	31.54	32.75	33.90	35.09	36.36	37.80
39+1	30.26	31.61	32.81	33.96	35.14	36.41	37.84
39+2	30.33	31.67	32.87	34.02	35.20	36.46	37.89
39+3	30.40	31.74	32.94	34.08	35.26	36.52	37.94
39+4	30.47	31.81	33.00	34.14	35.31	36.57	37.98
39+5	30.54	31.87	33.06	34.20	35.36	36.62	38.03
39+6	30.61	31.94	33.12	34.25	35.42	36.67	38.08
40+0	30.68	32.00	33.18	34.31	35.47	36.72	38.12
40+1	30.75	32.06	33.24	34.37	35.53	36.77	38.17
40+2	30.81	32.13	33.30	34.42	35.58	36.82	38.21
40+3	30.88	32.19	33.36	34.48	35.63	36.87	38.26
40+4	30.95	32.25	33.42	34.54	35.68	36.91	38.30
40+5	31.01	32.31	33.48	34.59	35.74	36.96	38.35
40+6	31.08	32.38	33.54	34.65	35.79	37.01	38.39
41+0	31.14	32.44	33.59	34.70	35.84	37.06	38.43
41+1	31.21	32.50	33.65	34.75	35.89	37.11	38.48
41+2	31.27	32.56	33.71	34.81	35.94	37.15	38.52
41+3	31.33	32.62	33.76	34.86	35.99	37.20	38.57
41+4	31.40	32.68	33.82	34.92	36.04	37.25	38.61
41+5	31.46	32.73	33.88	34.97	36.09	37.30	38.65
41+6	31.52	32.79	33.93	35.02	36.14	37.34	38.70
42+0	31.58	32.85	33.99	35.07	36.19	37.39	38.74

Anexo N° 4: Aprobación del comité de ética y comité de investigación de la Red Desconcentrada Sabogal

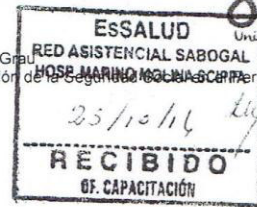
**ESSALUD**  
Humanizando el Seguro Social

Año de la Consolidación del Mar de Grau  
"Año de la Conmemoración del Octogésimo Aniversario de la Creación de la Seguridad Social"

CARTA N° 3437 – GRDS – ESSALUD -- 2016

Jesús María, 18 de Octubre de 2016

SEÑOR DOCTOR  
CARLOS CUADROS LLUNCOR  
DIRECTOR  
HOSPITAL I MARINO MOLINA SCIPPA  
ESSALUD  
Presente. -



ASUNTO: INFORME DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE LA SRTA. CONTRERAS VENTOCILLA KATZEL. "RELACIÓN ENTRE LOS PATRONES ANTROPOMÉTRICOS DEL RECIÉN NACIDO Y SU ERUPCIÓN DENTAL DECIDUA, HOSPITAL ESSALUD MARINO MOLINA SCIPPA - 2016"

REFERENCIA: 1.- CARTA N° 003 – COMITÉ DE INVESTIGACIÓN – ESSALUD – 2016

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención al documento de la referencia, informarle que el Comité de Investigación ha tenido por conveniente **APROBAR** el protocolo de Investigación de la Srta. **CONTRERAS VENTOCILLA KATZEL**. "RELACIÓN ENTRE LOS PATRONES ANTROPOMÉTRICOS DEL RECIÉN NACIDO Y SU ERUPCIÓN DENTAL DECIDUA, HOSPITAL ESSALUD MARINO MOLINA SCIPPA - 2016"

Asimismo, por recomendación del mencionado comité, el investigador se compromete a informar los avances de la investigación para el adecuado control.

Hago propicia la oportunidad para reiterarle mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Dr. Luis Alejandro Rivera León  
GERENTE  
GERENCIA DE RED DESCONCENTRADA SABOGAL  
ESSALUD

NIT 8401 2016 961

FOLIOS: 01

[www.essalud.gob.pe](http://www.essalud.gob.pe)  
Av. Arenales N° 1302 Oficina N° 318  
Complejo Arenales, Jesús María  
Lima, Perú

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Sr Padre / Madre de Familia

En el Hospital Marino Molina y con Apropriación de la Facultad De odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, estamos llevando a cabo un trabajo de investigación sobre la erupción dentaria en niños que acuden al servicio CRED de la Hospital Marino Molina.

Para ello es necesario que examinemos a un gran número de niño con edades comprendidas entre 4 – 36 meses de edad. Por tanto, le agradeceremos que nos permita incluir en nuestra muestra, a su menor hijo. Al mismo tiempo, realizaremos una revisión odontológica gratuita a cada niño, así como les proporcionaremos información sobre medidas de prevención e higiene oral.

Agradeciendo su interés por anticipado. Atentamente, reciba un cordial saludo.

---

Padre de familia

## Anexo 6: Recolección de datos

### 6.1. Área de trabajo y materiales



### 6.2. Adiestramiento y explicación del procedimiento





### 6.3 Recolección de los datos: Erupción dental



### 6.4 Recolección de los datos: Patrones antropométricos, sexo, EG

