

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



**“CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA  
PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS  
DE LA ISLA TAQUILE EN RELACION CON EL ESTADO  
NUTRICIONAL. PUNO – 2013”**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADA POR:

DENISE MILAGROS ARGOTE QUISPE

PUNO – PERU

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

“CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA PERMANENTE  
EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE  
EN RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL - PUNO, 2013”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

Bach. DENISE MILAGROS ARGOTE QUISPE.

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

:   
Dr. FERNANDO CHAVEZ FERNÁNDEZ

PRIMER MIEMBRO

:   
M. Sc. CLAUDIA VILLEGAS ABRILL

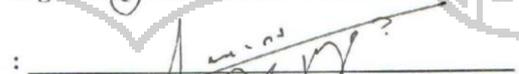
SEGUNDO MIEMBRO

:   
C.D. DAVID CAMAPAZA VELASQUEZ

DIRECTORA DE TESIS

:   
Mg. TANIA PADILLA CACERES

ASESOR DE TESIS

:   
Dr. JOSE ALBERTO BEGAZO MIRANDA

PUNO - 2013

Área: Odontología  
Tema: Epidemiología clínica

## DEDICATORIA

A Dios, la Virgen María y el Niño Jesús  
por brindarme esa fuerza y voluntad que  
me permiten alcanzar mis sueños.



A mis padres Irma y Gregorio porque  
siempre he recibido su respaldo en todo  
momento y por regalarme esos momentos  
de alegría infinita.

A mi hermana que es un gran ejemplo  
para mi, que me enseñó que todo  
puede salir mejor si llevamos como  
etiqueta una sonrisa.

## AGRADECIMIENTO

A todos los docentes de la Escuela Profesional de Odontología que a lo largo de la carrera han sabido brindarme lo mejor de si.

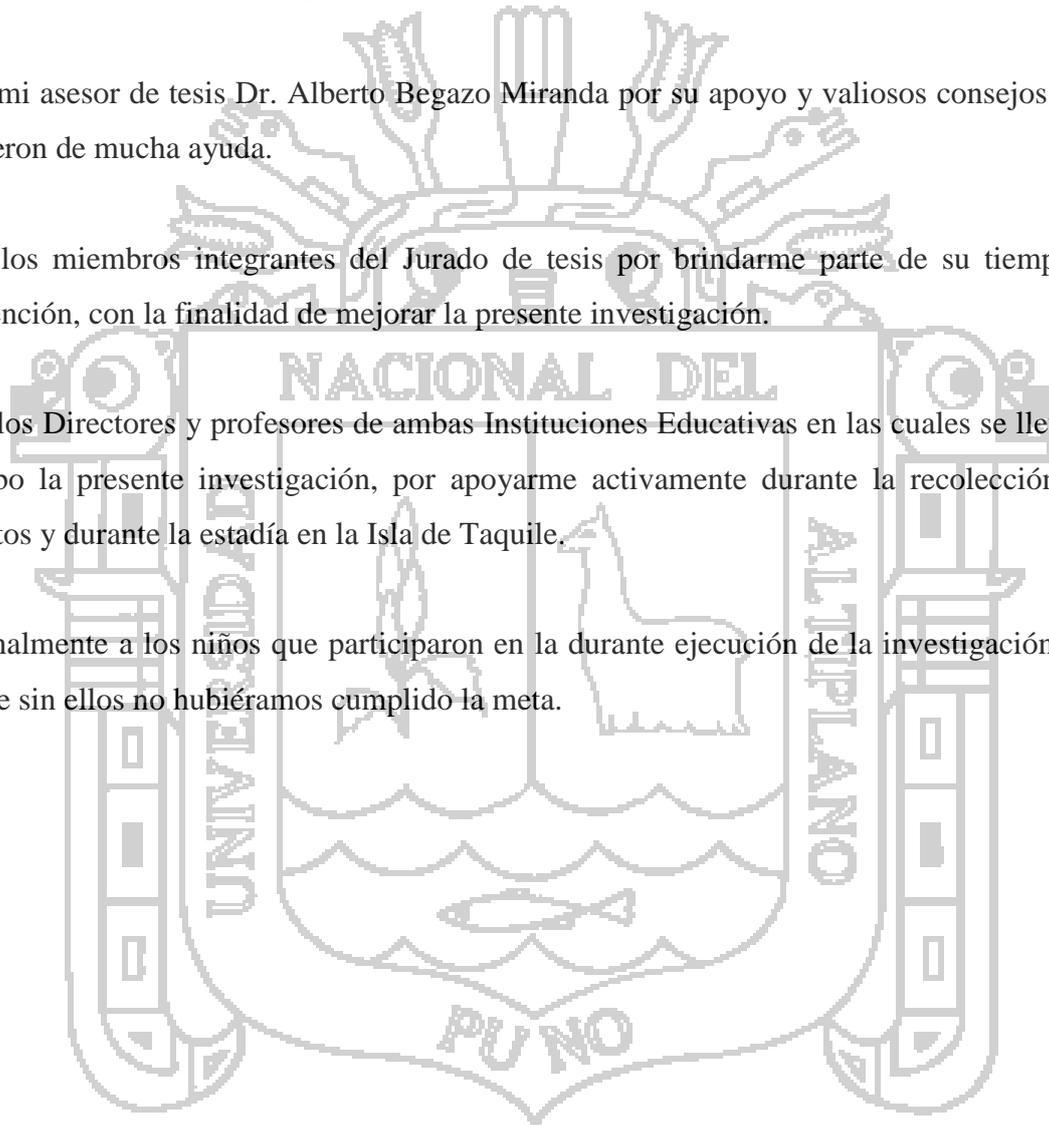
A mi directora y asesora de tesis Mg. Tania Padilla Cáceres por guiarme y apoyarme durante el desarrollo de la presente investigación.

A mi asesor de tesis Dr. Alberto Begazo Miranda por su apoyo y valiosos consejos que fueron de mucha ayuda.

A los miembros integrantes del Jurado de tesis por brindarme parte de su tiempo y atención, con la finalidad de mejorar la presente investigación.

A los Directores y profesores de ambas Instituciones Educativas en las cuales se llevo a cabo la presente investigación, por apoyarme activamente durante la recolección de datos y durante la estadía en la Isla de Taquile.

Finalmente a los niños que participaron en la durante ejecución de la investigación, ya que sin ellos no hubiéramos cumplido la meta.



## INDICE

|  | Pág.     |
|--|----------|
| <b>RESUMEN</b> .....   | <b>1</b> |
| <b>INTRODUCCION</b> .....  | <b>2</b> |
| <br><b>CAPITULO I</b>  |          |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                                   | 3        |
| 1.1 Formulación de la investigación.....                             | 4        |
| 2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....                             | 5        |
| 2.1 Antecedentes internacionales.....                                | 5        |
| 2.2 Antecedentes nacionales.....                                     | 7        |
| 2.3 Antecedentes locales.....  | 7        |
| 3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.....                            | 10       |
| <br><b>CAPITULO II</b>   |          |
| 4. MARCO TEORICO.....  | 11       |
| 1. CONSIDERACIONES GENERALES.....                                    | 11       |
| 2. ERUPCIÓN DENTAL.....  | 12       |
| 2.1 Fases de la erupción.....  | 13       |
| 2.2 Hipótesis de erupción.....                                       | 13       |
| 2.3 Dentición decidua.....   | 14       |
| 2.4 Dentición permanente.....  | 15       |
| 2.5 Alteraciones en el desarrollo dental.....                        | 19       |
| 3. ESTADO NUTRICIONAL.....   | 22       |
| 3.1 Estado nutricional de los niños en la actualidad.....            | 22       |
| 3.2 Factores que influyen en el estado nutricional.....              | 23       |
| 3.3 Evaluación del estado nutricional.....                           | 24       |
| 3.4 Clasificación de la edad biológica según estadios de Tanner..... | 27       |
| 4. EMERGENCIA DENTARIA EN RELACION CON<br>LA MALNUTRICION .....      | 28       |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 5.                                     | MARCO CONCEPTUAL.....                                  | 30        |
| <b>CAPITULO III</b>                    |  |           |
| 6.                                     | OBJETIVOS DE ESTUDIO.....                              | 32        |
| 7.                                     | HIPOTESIS.....   | 32        |
| <b>CAPITULO IV</b>                     |  |           |
| 8.                                     | METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....                   | 33        |
| 8.1                                    | Tipo de investigación.....                             | 33        |
| 8.2                                    | Diseño metodológico de la investigación.....           | 33        |
| 8.3                                    | Población.....   | 33        |
| 8.4                                    | Muestra.....   | 33        |
| 8.5                                    | Criterios de selección de muestra.....                 | 33        |
| 8.6                                    | Operacionalización de variables.....                   | 34        |
| 8.7                                    | Técnicas y procedimientos de recolección de datos..... | 36        |
| 8.8                                    | Procesamiento de datos.....                            | 38        |
| 8.9                                    | Consideraciones éticas.....                            | 40        |
| <b>CAPITULO V</b>                      |  |           |
| 9.                                     | AMBITO DE ESTUDIO.....                                 | 41        |
| <b>CAPITULO VI</b>                     |  |           |
| 10.                                    | EXPOSICION Y ANALISIS DE RESULTADOS.....               | 44        |
| 11.                                    | DISCUSION Y ANALISIS.....                              | 60        |
| 12.                                    | CONCLUSIONES.....                                      | 66        |
| 13.                                    | RECOMENDACIONES.....                                   | 67        |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b> |  | <b>68</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                     |  | <b>72</b> |

## INDICE DE CUADROS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| 1. Clasificación de la edad biológica según estadios de Tanner para mujeres.....  | <b>30</b>   |
| 2. Clasificación de la edad biológica según estadios de Tanner para varones.....  | <b>31</b>   |
| 3. Grado de erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 de la Isla de Taquile, Puno - 2013.....   | <b>44</b>   |
| 4. Cronología de la erupción dentaria permanente, intra arcada superior en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile, Puno - 2013.....  | <b>46</b>   |
| 5. Cronología de la erupción dentaria permanente, intra arcada inferior en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile, Puno – 2013.....  | <b>47</b>   |
| 6. Cronología de la erupción dentaria permanente inter arcadas en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile, Puno - 2013.....   | <b>48</b>   |
| 7. Distribución de las mujeres en los diferentes estadios de desarrollo mamario (S) según la edad. Isla Taquile, Puno – 2013.....   | <b>50</b>   |
| 8. Distribución de los varones en los diferentes estadios de desarrollo genital (G) según la edad. Isla Taquile, Puno – 2013.....   | <b>50</b>   |
| 9. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años en relación con la talla/edad. Isla Taquile, Puno - 2013.....  | <b>54</b>   |
| 10. Prueba de hipótesis Chi cuadrado para establecer la relación de la cronología de la erupción dentaria permanente y la talla/edad en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile, Puno - 2013..... | <b>56</b>   |

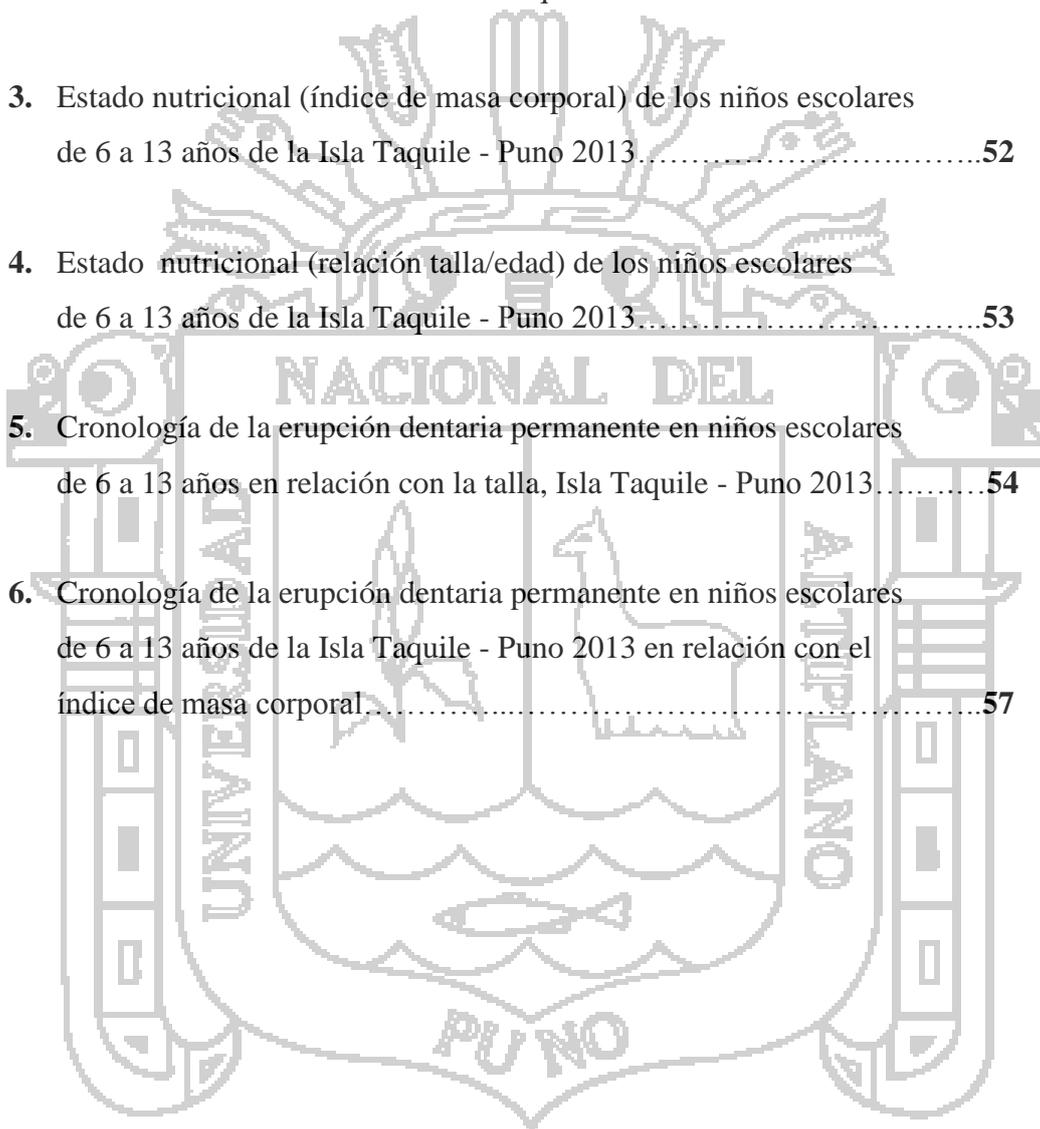
Pág.

- 11.** Cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años en relación con el índice de masa corporal, Isla Taquile, Puno – 2013.....57
- 12.** Prueba de hipótesis Chi cuadrado para establecer la relación de la cronología de la erupción dentaria permanente y el peso en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile, Puno - 2013.....59



**INDICE DE GRAFICOS**

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| 1. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno 2013 .....   | <b>45</b>   |
| 2. Cronología de la erupción dentaria permanente, según sexo en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno 2013.....                                | <b>49</b>   |
| 3. Estado nutricional (índice de masa corporal) de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno 2013.....   | <b>52</b>   |
| 4. Estado nutricional (relación talla/edad) de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno 2013.....   | <b>53</b>   |
| 5. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años en relación con la talla, Isla Taquile - Puno 2013.....                        | <b>54</b>   |
| 6. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno 2013 en relación con el índice de masa corporal..... | <b>57</b>   |



## INDICE DE FIGURAS

|   | Pág. |
|---|------|
| 1. Desarrollo de los dientes primarios.....   | 19   |
| 2. Desarrollo de los dientes permanentes..... | 21   |



**RESUMEN.**

El estudio se realizó con el objetivo de relacionar la cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile – Puno con el estado nutricional. La muestra para este estudio no experimental – transversal – descriptivo estuvo constituida por; niños en edades entre 6 a 13 años, los cuales pertenecen a la Institución Educativa Primaria Publica 70002 Nuestra Señora de los Campos y a la Institución Educativa Secundaria Publica Taquile, se empleó la técnica de observación, la antropometría y la entrevista; usando como instrumento una ficha clínica odontológica y una ficha de autopercepción del estadio de Tanner. Se determinó el estado nutricional mediante el Índice de masa corporal (IMC) según su edad y la relación talla según edad (T/E). Para la erupción dentaria, se consideró presente cuando una cúspide o borde incisal del diente a observar atravesase la membrana epitelial.

Los resultados fueron, el grado de erupción dentaria permanente se encuentra conforme al patrón establecido por *American Dental Association (ADA)* principalmente en los niños de 9 años, el 34.3% del total de niños presentó una erupción dentaria retrasada respecto al patrón establecido por ADA; no existe diferencia significativa entre los promedios de erupción dentaria intraarcadas, y la arcada inferior presenta un promedio mayor de dientes erupcionados con respecto a la arcada superior, como también las niñas presentaron mayor número de dientes erupcionados respecto a los niños. Se determinó que, respecto al IMC según edad, del total de la muestra, el 1.2% se encuentra en un estado de malnutrición; respecto a la relación talla/edad, el 75.3% se encuentran en el rango de talla baja y talla muy baja. La conclusión determinó que la talla/edad mantiene relación con a la cronología de la erupción dentaria conforme al patrón establecido por ADA, mientras que no existe relación entre el IMC según edad y la cronología de la erupción dentaria conforme al patrón establecido por ADA. Concluyendo existe una cantidad menor de dientes erupcionados en aquellos niños cuya talla es muy baja; es decir la talla muy baja influye retrasando la erupción de dientes permanentes en niños de 6 a 13 años de la Isla Taquile.

**PALABRAS CLAVE:** Cronología, erupción dentaria, dentición permanente, estado nutricional, malnutrición.

## INTRODUCCION.

Taquile es una de las islas del lago Titicaca, cuyos pobladores conforman la comunidad campesina del mismo nombre y que llevan en su sangre los orígenes precolombinos de la cultura quechua. Es una comunidad algo cerrada al contacto con el mundo exterior, lo cual precisamente concitó la curiosidad por su cultura.<sup>1</sup> Actualmente en dicho lugar, existe escasa información de trabajos de investigación acerca de la cronología erupción dentaria y factores que la afectan, como es el estado nutricional que juega un papel importante.

Con los resultados del presente trabajo de investigación se contribuirá a generar conocimientos acerca del grado de influencia que ejerce el estado nutricional sobre la cronología de erupción dentaria permanente en niños de la isla Taquile – Puno, ya que lo pobladores de dicha isla, al parecer poseen características un tanto especiales, lo cual atrae nuestro interés.

El estado actual de la investigación es insuficiente en relación con determinados factores del fenómeno eruptivo; tanto la secuencia como el periodo de la erupción, parecen estar bajo control genético y, por lo mismo es, posible observar situaciones típicas diferentes en grupos raciales que pueden mostrar diferentes características. Aunque se han observado diferencias asociadas a factores socioeconómicos, estas parecen ser de menor importancia.<sup>2</sup>

El primer capítulo, hace un enfoque en el planteamiento del problema, antecedentes y objetivos de la investigación. El segundo capítulo hace referencia de los conceptos relacionados a la investigación. En el tercer capítulo encontraremos los objetivos e hipótesis. El cuarto capítulo comprende la metodología de la investigación el cual hace referencia al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación. El quinto capítulo describe el ámbito de estudio tanto general (Región Puno) como específico (Isla Taquile). Y en el sexto y último capítulo se encuentran la exposición y análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La erupción dentaria es un proceso fisiológico en el que concurren diferentes aspectos. La odontogénesis proceso de crecimiento y maduración de los dientes en el seno de las arcadas dentarias se engloba en el complejo crecimiento craneofacial. Simultáneamente a la odontogénesis, se desplazan los gérmenes en las arcadas, emergiendo a la cavidad bucal y estableciéndose su funcionabilidad. El desarrollo dentario, la erupción y la emergencia se ajustan a unos patrones similares en todos los dientes pero ocurren a ritmo y cronología diferente en cada uno de ellos. Todo este proceso puede tener múltiples alteraciones, debido a causas y afectaciones a las cuales son sometidas.<sup>3</sup>

Barrantes J. en el año 2009 en su investigación acerca de la relación entre la desnutrición crónica y la erupción de los incisivos centrales permanentes en niños de 6 a 8 años. Concluye que existe un menor número de incisivos centrales permanentes erupcionados en niños con desnutrición crónica en relación a los niños que no son afectados por la desnutrición, es decir que la desnutrición crónica repercute con un retraso de la erupción de los incisivos centrales permanentes en niños de 6 a 8 años de edad.<sup>4</sup> La DIRESA – Puno reporto en el mes de octubre que el 29% de 129 niños de 0 a 5 años, evaluados tenían desnutrición crónica, mientras los índices de malnutrición reportados son de menor cantidad.

Por medio de este trabajo de investigación se busca determinar si existe relación entre la cronología de la erupción dentaria permanente de de los niños habitantes Isla Taquile y el estado nutricional. Debido a que dicha población es un rincón sociocultural singular en el Perú. Las tradiciones y costumbres de los pobladores no han cambiado por la incursión del turismo, consumen una dieta relativamente diferente y menos procesada. Así mismo un estudio realizado en dicha isla señala que en cuanto a la proporción de los tercios faciales de los pobladores, los valores hallados, no encontraron igualdad entre los tercios frontal, nasal y bucal; el tercio bucal fue el de mayor longitud tanto en varones como en mujeres.<sup>5</sup> Razón por la cual tendrían desarrollados tanto maxilar como mandíbula lo cual prevendría algún tipo de maloclusion, la cual es un factor importante en la cronología de la erupción.

## 1.1 Formulación de la investigación.

### *Interrogante General:*

1. ¿Existe relación entre la cronología de la erupción dentaria permanente y el estado nutricional en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile, Puno - 2013?

### *Interrogantes Específicos:*

1. ¿Cuál es el grado de erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno?
2. ¿Cómo es la cronología de la erupción de dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile respecto al patrón del ADA (American Dental Association)?
3. ¿Cómo es la cronología de la dentición permanente inter intra arcadas en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno?
4. ¿Cómo es la cronología de la dentición permanente entre sexos, en niños escolares de 6 a 13 años en la Isla Taquile – Puno?
5. ¿Cuál es el estado nutricional de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile tomando como base el índice de masa corporal para la edad y la relación talla/edad?

## 2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACION.

### 2.1 Antecedentes Internacionales.

**Jara. Et al. Chile (1992).** Cronología de la erupción dentaria permanente en pacientes con síndrome de Down. La muestra de dicha investigación estuvo conformada por 240 pacientes, cuyo margen de edad era de 48 a 444 meses. Los resultados de dicha investigación revelan que existe un retardo estadísticamente significativo en la aparición de algunos dientes en niños con S. de Down. Sin embargo la secuencia de la erupción de ellos no es completamente diferente de la población normal. Los dientes con menores diferencias en sus tiempos de erupción respecto a los normales fueron los primeros molares superiores e inferiores y los incisivos centrales y laterales.<sup>6</sup>

**Romo. Et al. México (2002).** Cronología de erupción dental en población escolar. Determinaron la cronología y orden de erupción dental y lo clasificaron por edad y género para establecer parámetros de comparación entre los grupos de una muestra aleatoria conformada por 582 niños mexicanos de 6 a 14 años de edad -307 del grupo femenino y 275 del grupo masculino- de las escuelas oficiales de las Colonias Aurora y Benito Juárez en el Municipio de Ciudad Nezahualcóyotl en el Estado de México. Se determinó edad media y rangos de erupción dental, integrándose las tablas correspondientes por edad y género. Se hizo una comparación de resultados entre el género femenino y el masculino y se observó que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.005$ ) entre los grupos en el 35 % de los dientes examinados; y con relación al orden de erupción dental se observaron diferencias en el 28.57% de los dientes. No se observó diferencia significativa entre el lado derecho y el lado izquierdo; y en general la erupción dental es más temprana en el grupo femenino con respecto al masculino; se corroboró que los dientes de la arcada inferior brotan primero que los de la arcada superior y que el primer diente en hacer erupción es el primer molar inferior.<sup>7</sup>

**Taboada. Et al. México (2005).** Cronología de erupción dentaria en escolares de una población indígena del Estado de México. En esta investigación es estudio la secuencia de erupción de los dientes permanentes en 418 escolares pertenecientes a la etnia otomí que se localiza en el municipio de Temoaya, Estado de México; los resultados obtenidos se compararon con los estándares establecidos por V.O. Hurme. Se observó que el

96.5% de los dientes en estos escolares erupcionan más tardíamente encontrándose diferencias que van de uno a catorce meses con respecto a lo reportado por Hurme. La secuencia de erupción de los dientes permanentes de la población escolar de la etnia otomí difiere de la reportada por V.O. Hurme.<sup>8</sup>

**Vaillard. Et al. México (2008).** Correlación de peso y estatura con erupción dental. En un estudio prolectivo, transversal heterodémico y descriptivo, se analizó una muestra probabilística, aleatoria, estratificada por edad y sexo, donde  $n=3\ 519$  de la población infantil mexicana de ambos sexos, aparentemente sana, comprendida en las edades de 0 meses hasta 14 años y 11 meses, asentada en el valle de Puebla. El tratamiento estadístico fue descriptivo; la correlación de Pearson y Spearman con T para correlación ( $p=0,05$ ), para probarla en niños en crecimiento. Se observó una correlación positiva entre el peso y la estatura en ambos sexos, con la erupción dentaria en el 46 % de la muestra femenina entre peso y dentición, y en el 48 % para estatura y dentición y erupción dental, con ambos en el 36 %. En la población masculina en el 64 % se observó correlación entre la dentición con el peso; en el 68 % entre estatura y dentición; en el 60 % erupción dental con peso y estatura. La erupción dental correlaciona en el 56 % con el peso y 56 % con la estatura en ambos sexos. Se llegó a la conclusión que existe correlación positiva verdadera en fases de crecimiento rápido en ambos sexos.<sup>9</sup>

**Burgueño. Et al. España (2011).** Cronología y secuencia de erupción de los dientes temporales en una muestra infantil de la Comunidad de Madrid. La muestra para la realización de esta investigación estuvo constituida por 120 niños, 62 hombres y 58 mujeres, de entre 5 y 40 meses de edad. En general, los dientes de la arcada superior erupcionaron antes que los de la inferior, a excepción de los incisivos centrales inferiores y del incisivo lateral inferior izquierdo. En el caso del segundo molar las edades medias de emergencia en ambas arcadas fueron muy similares. En los niños, los dientes maxilares erupcionaron antes que los mandibulares, sucediendo lo contrario en las niñas. Además, se observó una emergencia más adelantada en los varones, presentando éstos en cambio, un proceso eruptivo más largo. Conclusiones: En la muestra general, el primer diente en erupcionar fue el incisivo central inferior izquierdo y el último el segundo molar inferior derecho. No se encontraron diferencias en la erupción de los dientes homólogos contralaterales.<sup>10</sup>

**San Miguel. Et al. Cuba (2011).** Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara: Parte I. Se realizó un estudio en Santa Clara desde el año 2005 al año 2009, con el objetivo de determinar la cronología de emergencia de la dentición permanente en niños y niñas del municipio Santa Clara y establecer las diferencias con relación a los valores ofrecidos para otras poblaciones. El universo fue de 45 724 infantes de ambos sexos entre los 4 y los 14 años de edad, con una muestra de 1 769 individuos. Se compararon los promedios de erupción obtenidos con los ofrecidos por otros autores. Se determinó la edad de emergencia de los dientes permanentes en la muestra estudiada. Hubo adelanto cronológico en: incisivos, caninos superiores, primeros molares inferiores y segundos bicúspides inferiores, retardo para segundos bicúspides superiores y caninos inferiores en relación con los autores seleccionados para la comparación. La cronología de emergencia obtenida difiere de los valores ofrecidos para otras poblaciones. La mayor coincidencia resultó con valores de Logan y Kronfeld. La cronología de emergencia difiere entre los sexos.<sup>11</sup>

## 2.2 Antecedentes Nacionales.

**Rojas. Lima (2011).** Cronología de erupción dentaria en niños diabéticos y no diabéticos de 6 a 12 años del instituto de salud del niño. La presente investigación se realizó, con pacientes niños, con edades comprendidas entre los 6 y 12 años pertenecientes al Programa de atención integral al niño diabético (PAINDI) y al servicio de estética, terapia pulpar y rehabilitación de la oclusión del departamento de odontología del Instituto de Salud del Niño, teniendo un grupo control de niños sanos y otro grupo comprendido por niños diabéticos. Se realizó una evaluación mediante un examen clínico de la cavidad oral, de todas las piezas dentarias presentes y se identificó el periodo de erupción según índice de Logan y Kronfeld. Se compararon los estadios de erupción de todas las piezas dentarias entre los niños sanos y los niños diabéticos. Los resultados muestran que existe aceleración en la cronología de erupción dentaria en niños diabéticos en las piezas dentarias 2.3.<sup>12</sup>

## 2.3 Antecedentes Locales.

**Valdivia. Puno (2004).** Estudio clínico: Relación talla – peso con la erupción del primer molar permanente de niños de 6 y 7 años de edad, instituciones educativas

estatales de la zona urbana de la ciudad de Puno. Se utilizó la técnica de la observación y la técnica de medición de acuerdo a los parámetros de la Organización Mundial de la Salud y así determinar el peso y la talla. Los resultados indican que existe una relación armoniosa entre la talla y la erupción del primer molar permanente, debido a que la talla constituye un indicador de desnutrición crónica por lo que los niños que se encontraba en este grupo presentaron una erupción del primer molar permanente retardada para su edad. En la relación peso – erupción del primer molar permanente también se presentó relación entre estas variables. No se tomó mucho énfasis a este punto ya que este es muy oscilante y es un indicador de desnutrición aguda. En cuanto a la relación peso talla y erupción del primer molar permanentes existe una relación armoniosa entre estas variables, la erupción se presentó normal a un peso y talla normal. Mientras que en niños con desnutrición crónica y más aun desnutrición crónica aguda el proceso de erupción es retardada. También se pudo determinar que la erupción el primer molar permanente se da con mayor frecuencia en niños de 6 años de edad, seguido por los niños de 7 años de edad.<sup>13</sup>

**Mamani. Puno (2005).** Cronología de la erupción dentaria en niños de 5 a 36 meses atendidos en el HRMNB y grado de conocimiento de erupción decidua en padres de familia. Puno – 2004. Esta investigación se desarrolló en el complejo Materno perinatal del HRMNB – Puno. El estudio se realizó en una muestra de 280 niños comprendidos entre los 5 y los 36 meses de edad. Los resultados demuestran que existe diferencia con los que mencionan otras investigaciones. Las conclusiones a las que se llegó fueron: la cronología de la erupción dentaria en niños de a 36 meses tiene un retardo promedio de 2 meses respecto a estudios de autores que se mencionan en dicha investigación. Existe una incidencia mayoritaria en el desconocimiento en erupción dentaria de los padres de familia.<sup>14</sup>

**Barrantes. Azángaro (2009).** Relación entre la desnutrición crónica y la erupción de los incisivos centrales permanentes en niños de 6 a 8 años de las IEP del distrito de Asillo, Azángaro – Puno. Se examinaron a los niños determinando su estado nutricional mediante la relación talla edad según los cuadros referenciales de la Nacional Center for Health Statistics (NCHS) – Center for disease control and prevention (CDC) y usando los puntos de corte según Waterlow Ruthshhauser 2000. También se determinó el número de incisivos permanentes erupcionados en los niños con y sin desnutrición

crónica verificando o no la existencia de la pieza. Al final se estableció la relación entre desnutrición crónica y la erupción de los incisivos centrales permanentes. La muestra estuvo comprendida por 150 niños de ambos sexos, 75 con desnutrición crónica y 75 son desnutrición, se emplearon las técnicas de observación directa y antropometría. El procesamiento de datos permitió determinar que hay diferencia significativa entre la cantidad de incisivos centrales permanentes erupcionados en niños de 6 a 8 años con desnutrición crónica y sin desnutrición, pero no se encontró dicha diferencia en el grupo de niños de 7 años. Concluyendo que existe un menor número de incisivos centrales permanentes erupcionados en niños con desnutrición crónica en relación a los niños que no son afectados por la desnutrición, es decir que la desnutrición crónica repercute con un retraso de la erupción de los incisivos centrales permanentes en niños de 6 a 8 años de edad.<sup>4</sup>

**Ramos D, Mamani D. Puno – Amatani (2011).** Relación entre el estado nutricional y el desarrollo psicomotor del niño y niña de 0 a 24 meses de la Isla de Amatani. Al evaluar el estado nutricional de niños y niñas de 0 a 24 meses de edad en la isla de Amatani – Puno, se encontró que la mayoría de la población infantil evaluada están dentro de los parámetros normales, los cuales presentan un adecuado equilibrio de la ingesta y requerimientos de nutrientes. Además existe relación entre el estado nutricional peso/ edad (desnutrición global) y el desarrollo psicomotor. Así como también guarda relación el estado nutricional talla/ edad (desnutrición crónica) con el desarrollo psicomotor. No existe relación del estado nutricional peso/ talla (desnutrición aguda) y el desarrollo psicomotor.<sup>15</sup>

### 3. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

El presente estudio se justifica porque:

**Conveniencia:** El presente proyecto servirá para revelar nuevos conocimientos acerca de la relación entre la cronología de la erupción dentaria permanente y el estado nutricional en los niños de la Isla Taquile.

**Relevancia Social:** En dicho medio no se tiene registros o estudios referentes a la cronología de erupción dentaria. Dado que la Isla de Taquile podría ser diferente a otros medios, se tiene registros de investigaciones cuyos resultados concluyen en que presentan características faciales un tanto distintas. Además por medio de los resultados se determinará el estado nutricional de los niños comprendidos entre 6 a 13 años pertenecientes a las instituciones educativas.

**Implicancias prácticas:** Es posible el acceso a las fuentes teóricas y a las unidades de estudio que son medibles.

**Valor teórico:** Los resultados del presente trabajo servirán como registro basal para futuras investigaciones.

**Transcendencia:** Con la presente investigación se desea incrementar los conocimientos acerca de los factores que estarían influenciando en la cronología de la erupción dentaria permanente en niños de 6 a 13 años de la isla Taquile; dentro de los cuales resaltamos el estado nutricional.



## 4. MARCO TEORICO.

### 1. CONSIDERACIONES GENERALES.

El desarrollo humano constituye un proceso continuo. A pesar que la mayoría de cambios del desarrollo humano suceden en el periodo embrionario y fetal. Se producen modificaciones importantes en los periodos posteriores del desarrollo: lactancia, infancia, adolescencia e inicio de la vida adulta.<sup>16</sup>

En el hombre hay dos grupos de dientes: 20 dientes deciduos que se sustituyen por 32 dientes permanentes compuestos de 20 dientes sucedáneos y 12 molares. Las denticiones decidua y permanente están distribuidas de manera uniforme entre los arcos mandibular y maxilar.<sup>17</sup>

El primer signo de desarrollo dentario aparece tarde en la tercera semana embrionaria cuando el recubrimiento epitelial de la cavidad bucal comienza a aumentar de espesor en amplias zonas. Este engrosamiento es originado desde la profundidad dentro del tejido conectivo especializado, debajo del recubrimiento bucal, por una combinación de contactos y movimientos de proteínas transmisibles entre células citoplásmicas. Los espesamientos epiteliales ocurren en los bordes inferolaterales de los arcos superiores y de los bordes superolaterales de los arcos superiores de los arcos mandibulares donde los dos se unen para formar los bordes laterales de la boca. Hacia la sexta semana, han aparecido más hacia delante dos tejidos odontogénicos maxilares adicionales. A las 6 semanas, las cuatro zonas odontogénicas maxilares se unen para formar una lámina dental continua, y las dos zonas odontogénicas mandibulares se fusionan en la línea media. Estos campos dentales superiores e inferiores son ahora arcos epiteliales en forma de C.<sup>18</sup>

Los dientes comienzan con la invaginación de la lámina dental en mesénquima subyacente, en ubicaciones específicas alrededor de la 6ª semana en útero y continúan más allá del nacimiento hasta el cuarto o quinto año. Esto ocurre en tres fases principales:

- a) Iniciación de toda la dentición primaria durante el segundo mes en útero.

- b) Iniciación de los dientes permanentes que serán los sucesores de los primarios por crecimiento en los tejidos conectivos que los rodean, del extremo distal libre de la lámina dental, dando origen a la lámina sucesional, su crecimiento continuado por lingual del órgano del esmalte de cada diente primario ocurre desde más o menos el quinto mes en útero (segundos premolares).<sup>18</sup>
- c) La lámina dental se elonga por distal del segundo molar primario y da origen a los gérmenes de los molares permanentes. La época de iniciación del primer molar permanente es aproximadamente los 4 meses en útero; para el segundo molar permanente, 1 año; y para el tercer molar, 4 a 5 años.<sup>18</sup>

## 2. ERUPCION DENTAL

La erupción dentaria o proceso por el cual los dientes hacen su aparición en boca, se considera un proceso de maduración biológica y medidor del desarrollo orgánico. El proceso de erupción dental puede definirse como el movimiento migratorio realizado por un diente en formación, desde su lugar de desarrollo dentro del proceso alveolar, hasta su posición funcional en la cavidad bucal, ósea, involucra más que el “emerger” a través del tejido gingival.<sup>12</sup>

La erupción es un complejo provocado por diversas causas que hace que el diente, sin estar completamente formado, migre del interior de los maxilares hacia la cavidad bucal. Concomitante con la salida del diente hasta su posición definitiva en el arco, se construye la raíz, se moldea el alveolo para recibirla y se organiza el ligamento alveolo - dentario. Si este proceso funciona correctamente, potenciará el que se establezca en la mayoría de los casos una buena oclusión, de la misma forma que la alteración en su calcificación, cronológica o secuencia perturbará de forma importante el establecimiento de un correcto engranaje.<sup>12</sup>

El estado actual de la investigación es insuficiente en relación con determinados factores del fenómeno eruptivo; tanto la secuencia como el periodo de la erupción, parecen estar bajo control genético y, por lo mismo es, posible observar situaciones típicas diferentes en grupos raciales que pueden mostrar diferentes características. Aunque se han observado diferencias asociadas a factores socioeconómicos, estas

parecen ser de menor importancia (Lysell y cols. 1969; Raghoobar y cols. 1991; Sinclair y col. 1983; Emirjian y col.1980).<sup>2</sup>

**2.1 Fases de la erupción.** Moyers (1981) distingue tres fases en la erupción:

***Fase pre – eruptiva.***

Corresponde a la etapa en la que, completada la calcificación de la corona, se inicia la formación de la raíz y tiene lugar la migración intraalveolar hacia la superficie de la cavidad oral. Germen dentario realiza pequeños movimientos de inclinación y giro, en relación con el crecimiento general de los maxilares.<sup>12</sup>

***Fase eruptiva pre – funcional.***

Es la etapa en la que el diente está presente ya en boca sin establecer contacto con el antagonista. Cuando el diente perfora la encía, su raíz presenta aproximadamente entre la mitad y los 2/3 de su longitud final. La emergencia de la corona en la cavidad oral recibe el nombre de erupción activa.<sup>12</sup>

***Fase eruptiva funcional.***

En esta fase el diente ya establece su oclusión con el antagonista y los movimientos que ocurren van a durar toda la vida, tratando de compensar el desgaste o abrasión dentaria.<sup>12</sup>

**2.2 Hipótesis de erupción.**

El mecanismo que lleva a cabo el movimiento de los dientes todavía es discutible y probablemente sea una combinación de varios factores.

***Teoría de la remodelación ósea.***

Considera que la oposición y la resorción ósea selectiva del hueso parecen desempeñar un papel importante, durante los estadios iniciales de la erupción dentaria, esta remodelación ósea coordinada y regulada por el folículo dentario parece impulsar al diente en dirección axial.<sup>12</sup>

### ***Teoría del crecimiento radicular.***

Supone que la raíz en proliferación golpea con una cubierta fija, convirtiendo en movimiento oclusal una fuerza dirigida apicalmente.<sup>12</sup>

### ***Teoría de la presión vascular.***

Dice que la presencia de los vasos sanguíneos en la región apical en un pequeño espacio cerrado ejerce una presión constante que solo puede ser disipado con los movimientos del diente.<sup>12</sup>

### ***Teoría de la tracción del ligamento periodontal.***

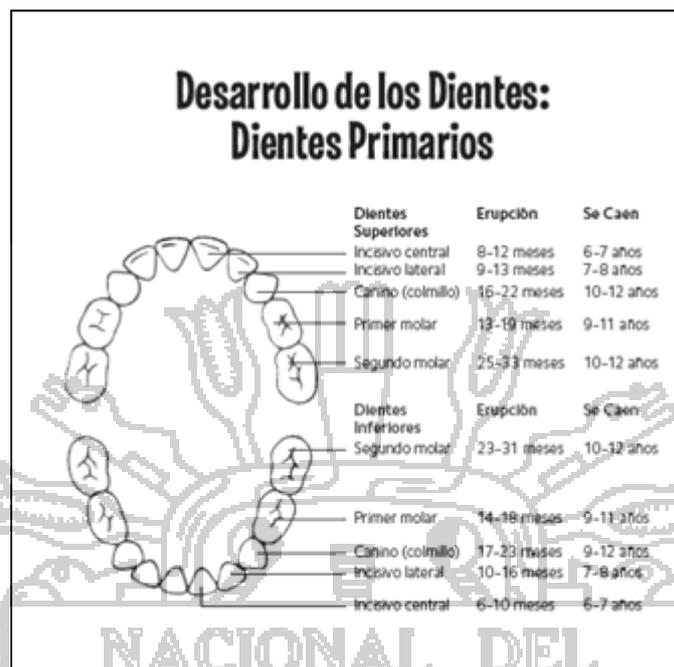
Postula que los fibroblastos y las fibras del ligamento periodontal parecen ser capaces de contraerse y la orientación en que se disponen durante su desarrollo dentario sustenta que tenga función durante la erupción.<sup>12</sup>

## **2.3 Dentición decidua.**

La erupción generalmente se inicia alrededor del sexto mes con la erupción de los dientes centrales inferiores, que tiene lugar hasta el 12° mes con la erupción completa de los otros incisivos. Del 12° mes al 16° erupcionan los primeros molares, del 16° mes al 20° mes erupcionan los caninos y, finalmente del 20° mes al 30° mes se completa la erupción de los segundos molares, formándose así la dentición decidua.<sup>19</sup>

Desde el nacimiento, las dimensiones transversales de los maxilares aumentan de forma evidente debido a la actividad de las estructuras medias (en la mandíbula, solo es posible hasta los seis meses). El aumento del proceso alveolar inducido por la erupción comporta, asimismo, el ensanchamiento hacia vestibular, y algo más tarde también lateral gracias a los caninos temporales. De este modo los incisivos que partían de una pronunciada situación de estrechos, consiguen, por lo general después de la erupción, una alineación con espacio suficiente. Aproximadamente el 70% de los niños tiene espacios dentarios en la zona anterior, este es un requisito decisivo, ya que los dientes sucesores permanentes, que tienen un tamaño mucho mayor, pueden producir un déficit de espacio. Sin estos vacíos entre los incisivos temporales, los incisivos definitivos no podrían solucionar su problema de espacio; si existe falta de espacio, la situación difícilmente se solucionara por sí sola.<sup>20</sup>

**FIGURA 1**  
**DESARROLLO DE LOS DIENTES PRIMARIOS**



Fuente: ADA ©2012, American Dental Association. All Rights Reserved.

#### 2.4 Dentición permanente.

La erupción de las primeras molares y el recambio que se inicia simultáneamente en la zona antero inferior, marcarán la etapa de dentición mixta, también conocida como dentición de recambio. Esta finaliza con la exfoliación de los caninos temporales superiores y los segundos molares temporales, de modo que constituye un periodo de desarrollo de unos 6 años.<sup>12</sup>

Los primeros molares permanentes erupcionan distalmente a los segundos molares primarios y suele erupcionar en contacto con él y con espacio suficiente para su colocación dentro de los arcos que ha sido provisto por el crecimiento de los maxilares en esa zona y como producto de los procesos de resorción y aposición ósea a nivel de la parte posterior de la mandíbula, más exactamente en el borde anterior y posterior de la rama y en la tuberosidad del maxilar, erupción favorecida además, por la forma divergente de los procesos alveolares en ambos maxilares.<sup>12</sup>

Los primeros molares permanentes erupcionan entre los 6 y 7 años. Casi simultáneamente aparecen los incisivos centrales inferiores, seguidos por los incisivos

centrales superiores y los laterales inferiores y los superiores. La erupción de estos dientes es seguida por un periodo de reposo en el cual los arcos dentales continúan su desarrollo. Los caninos inferiores y los primeros bicúspides superiores aparecen casi al mismo tiempo entre los 10 y 11 años de edad. Luego entre los 11 y 12 erupcionan en su orden los segundos bicúspides superiores, los segundos bicúspides inferiores y los caninos superiores. Posteriormente en los 12 y 13 años aparecen los segundos molares inferiores y luego los superiores.<sup>21</sup>

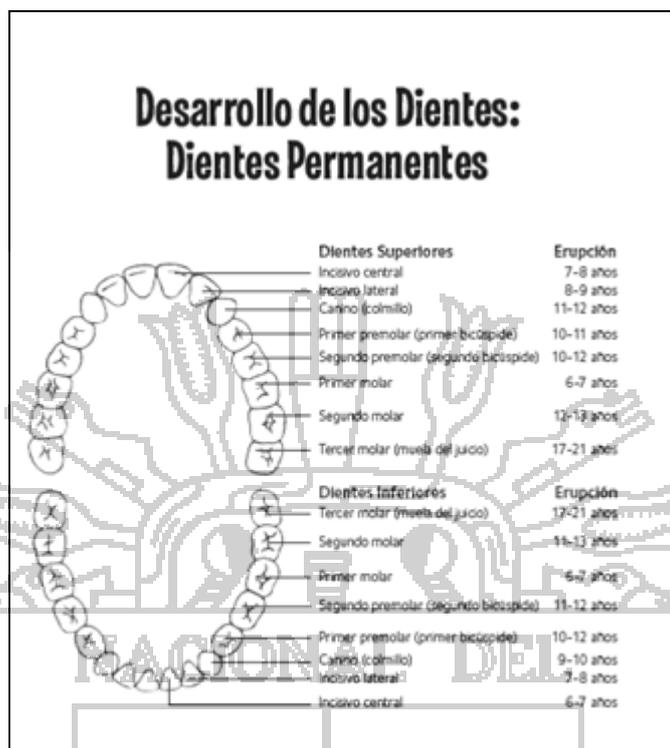
Las tablas de erupción sirven para hacer estimaciones en caso de desviaciones notables de la normalidad, que es con más frecuencia un rango que un punto.<sup>12</sup>

### ***Mineralización y Erupción.***

El examen radiográfico es el método más adecuado para la observación intraalveolar del desarrollo dentario (Nolla 1960), en un estudio clásico, clasifica los diversos estadios en etapas de calcificación, las cuales pueden asociarse a diversos eventos de periodo preeruptivo y eruptivo, en los términos expresados al inicio; de esta manera las etapas de la calcificación se pueden identificar desde el estado cero ausencia de cripta, hasta el estado 10 formación radicular completa. Desde el punto de vista clínico son particularmente importantes la etapa 2, que señala el inicio de la mineralización, evidencia de la presencia de la pieza dentaria, y la etapa 6 que indica la terminación de la corona y el inicio de la formación radicular, en la cual el diente inicia movimientos eruptivos (fase eruptiva pre-funcional).<sup>2</sup>

Según Moyers hay una correlación no demasiado precisa entre elongación radicular y erupción, en el sentido de que el canino rompe la cresta alveolar con dos tercios de su raíz formada y los premolares aproximadamente con la mitad. Los molares pueden encontrarse en esa situación con el 30% o 40% de su longitud radicular. Como se ha comentado, pueden actuar factores ambientales, ya sea para acelerar la erupción o para retardarla.<sup>2</sup>

**FIGURA 2**  
**DESARROLLO DE LOS DIENTES PERMANENTES**



Fuente: ADA©2012, American Dental Association. All Rights Reserved.

***Factores que influyen la cronología de la erupción.***

• ***Edad Esquelética.***

Varios autores (Bambha, 1959, Gron, 1962) han tratado de correlacionar la edad esquelética con el tiempo de erupción dentaria, pero no han logrado establecer una buena correlación entre ambos factores, en parte debido a la dificultad de medir la edad esquelética con exactitud. También Nanda reporto resultados negativos de correlación entre la maduración dental y la pubertad.<sup>2</sup>

• ***Edad Dental.***

En vista de que la edad esquelética no se relaciona bien con la cronología de la erupción, algunos investigadores han buscado en el desarrollo dental las claves para la predicción de la erupción dentaria.

Gron (1962) ha establecido que la erupción dentaria esta íntimamente asociado con el estado de formación radicular. La mayoría de los dientes estudiados por ella tenían

aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de raíz formadas en el momento de su aparición. Si revisamos de nuevo las teorías de la erupción dentaria, vemos que casi todas ellas correlacionan la formación radicular con la aparición de los dientes.<sup>2</sup>

- *Estatura y Peso.*

Maj et al. (1964) encontraron una alta correlación entre estatura y peso y el momento de la erupción. Los niños más altos y más pesados tienen tendencia a presentar una aparición más temprana de los dientes permanentes.<sup>21</sup> La relación con el crecimiento corporal es aproximadamente relativa a la altura, peso y la osificación carpal, pero no lo suficiente como para ser clínicamente útil.<sup>2</sup>

- *Sexo.*

Diferentes autores han reportado que las niñas están más avanzadas que los niños en lo que se refiere a la calcificación y aparición de los dientes. En general, las niñas presentan una erupción más temprana de los dientes permanentes, y esta diferencia es más significativa en relación con los caninos y bicúspides. (Maj, 1964; Hume, 1959; Fanning, 1961).<sup>2</sup>

- *Maloclusión.*

En general los apiñamientos dentarios, especialmente en el arco inferior tienden a producir un retraso en la erupción. También se ha demostrado que la secuencia y el ritmo de aparición es más irregular en las maloclusiones clase I y clase II (Maj, 1964).<sup>2</sup>

- *Extracción de dientes.*

Fanning (1961) encontró que si se extrae un molar deciduo una vez que el bicúspide ha empezado su erupción, este movimiento se acelera. Si el molar deciduo se extrae muy temprano, es muy posible que el bicúspide permanezca estacionario y erupcione tardíamente.<sup>21</sup>

## 2.5 Alteraciones en el desarrollo dental.

El ciclo vital del diente ha sido delimitado en etapas para su mejor comprensión, en cada una de esas etapas pudieran ocurrir diversas alteraciones que traerían como consecuencias cambios en el número, forma, apariencia, etc. en los dientes.<sup>22</sup>

### *Alteraciones en la Etapa de Iniciación (Alteraciones de Número).*

Son alteraciones que ocurren durante la formación de la lámina dental, la cual da origen al germen dental.

- *Anodoncia (displasia dentaria).*

Es la ausencia total congénita de todos los dientes. Afecta ambas denticiones, es una anomalía rara y cuando se produce, suele estar asociada con un trastorno más generalizado, como es la displasia ectodérmica hereditaria. Existen dos tipos: anodoncia verdadera; donde están ausentes todos los dientes.<sup>22</sup> y anodoncia falsa; ausencia clínica de todos los dientes como resultado de su extracción.

Etiología:

- Herencia
- Asociada a Síndromes
- H.L.P
- Trastornos Sistémicos
- Inflamación Localizada
- Radiaciones
- Como manifestación de los cambios evolutivos de la dentición.

- *Oligodoncia.*

Conocida también como: Agenesia Dentaria. Es la disminución en el número de dientes. Cuando son hasta cinco dientes los ausentes se denomina hipodoncia. Puede afectar ambas denticiones, encontrándose con mayor frecuencia en los dientes permanentes. Cuando están afectados los dientes primarios esta anomalía se presenta con mayor frecuencia en los incisivos laterales superiores e inferiores y caninos inferiores, y cuando esto ocurre estos dientes permanentes también están ausentes. Cuando son los dientes permanentes que están afectados son los incisivos laterales superiores, segundos premolares superiores e inferiores y terceros molares los que con

mayor frecuencia no aparecen en boca. La etiología es desconocida, pero en muchos casos se muestra una tendencia familiar. Está asociada con varios síndromes ó patologías como lo son entre algunas: Síndrome de Down, Displasia Ectodérmica Hereditaria y Hendidura Labio-Palatina. La ausencia de los dientes primarios conlleva a la ausencia de los dientes permanentes; pero la presencia de los dientes primarios no asegura la presencia de los dientes permanentes.<sup>22</sup>

- *Displasia Ectodérmica Hereditaria.*

La Anodoncia y la Oligodoncia se asocian con la Displasia Ectodérmica Hereditaria; el cual es un defecto: poco frecuente, existe una alteración en el desarrollo de los órganos derivados del ectodermo, es de carácter recesivo ligado al sexo además se observa con mayor frecuencia en los varones que en las mujeres.<sup>22</sup>

#### *Alteraciones en la Etapa de Erupción.*

- *Erupción Prematura.*

En los recién nacidos se pueden observar dientes primarios erupcionados los cuales se denominan: Dientes natales, Dientes Con-natales o Dientes Prenatales, a diferencia de los dientes neonatales que erupcionan los primeros treinta días de nacido. El 85% de los casos son los incisivos inferiores los que erupcionan en este momento. La etiología es desconoce, pero se considera una característica familiar.<sup>22</sup> Características Clínicas:

De forma normal, de menor tamaño, con hipoplasia, rugosidades o manchas.

- *Erupción Tardía.*

La erupción demora tanto en la dentición primaria como en la permanente y puede deberse a factores causales locales y generales.

Factores Locales:

- Falta de espacio.
- Quistes dentígeros.
- Fibromatosis gingival.
- Secuela de traumatismo.
- Restos radiculares persistentes.

- Anquilosis del predecesor.
- Dientes supernumerarios.
- Pérdida precoz del diente temporal.

Factores Generales:

- Trastornos endocrinos.
- Avitaminosis.
- Síndrome de Down.
- Cretinismo.
- Disostosiscleidocraneal y cleidofacial.
- Osteopetrosis.
- Amelogénesis imperfecta.

Debe tomarse en cuenta que el tiempo de erupción puede variar, y que la diferencia de seis meses en la dentición primaria y de un año en la dentición permanente está entre los límites normales.<sup>22</sup>

- *Dientes Retenidos o Incluidos.* Según Shafer:

- Dientes Incluidos: Son aquellos que no erupcionan por falta de fuerza eruptiva, o por la presencia de una barrera física.
- Dientes Retenidos: Termina que se utiliza para aquellos dientes primarios que no se exfolian en el tiempo de recambio normal.<sup>22</sup>

- *Dientes Anquilosados.*

Son aquellos cuya erupción se detiene una vez aflorados a la cavidad bucal. Los dientes temporales anteriores no se anquilosan a menos que haya ocurrido un traumatismo. La anquilosis de los dientes temporales posteriores se cree se deba a diversas causas: Tendencia familiar, ausencia congénita del premolar sucesor, traumatismos, infecciones o metabolismo local alterado.<sup>22</sup>

- *Concrecencia.*

Se produce cuando los dientes erupcionados independientemente se fusionan. Las raíces de uno o más dientes se unen por el cemento solo después de la formación de la corona. Se origina por lesiones traumáticas o apiñamientos.<sup>2</sup>

### 3. ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional es una condición fundamental que determina la salud e influye sobre la enfermedad en América Latina y el Caribe sigue siendo un serio problema, analizándolo tanto como factor condicionante del bienestar de la población como problema de Salud Pública y factor negativo para el desarrollo socioeconómico. Su importancia es indiscutible ya que mide al ser humano durante la etapa crucial del crecimiento y desarrollo, El diagnóstico de tales desviaciones nutricionales permite el establecimiento de medidas preventivas, curativas, de limitación del daño y rehabilitación con el propósito de integrar al individuo a la sociedad en las condiciones más óptimas. Es por eso que debe realizarse en la población infantil la evaluación nutricional que puede definirse como la medición y evaluación del estado de nutrición de un individuo o comunidad que se efectúa mediante indicadores dietéticos, clínicos, antropométricos, bioquímicos y biofísicos, cuyo objetivo es diagnosticar desviaciones observables, tanto en la salud como en la enfermedad.<sup>23</sup>

#### 3.1 Estado nutricional de niños en la actualidad.

Durante los últimos años, la población infantil de los países en vías de desarrollo, se ha visto afectada por la malnutrición, que abarca problemas de desnutrición y obesidad. La desnutrición se asocia con mayor mortalidad, enfermedades infecciosas, lesión psicomotora, bajo rendimiento académico y menor capacidad productiva de adulto. Por el otro lado, la obesidad, ha sido calificada por la OMS como la epidemia del siglo XXI. En los últimos 25 años, la prevalencia de obesidad se ha incrementado en EEUU, de 4 a 15,3%, en los niños de 6 a 11 años, y de 6 a 15,5%, en los de 12 a 19 años. En el Perú, la desnutrición crónica tiene mayor prevalencia a diferencia de los otros tipos de desnutrición, y es diagnosticada mediante la relación de talla para la edad. A pesar de ello, se ha visto una disminución de esta a 16.6% en niños menores de 5 años.<sup>24</sup>

#### *Situación Nutricional –Puno.*

La malnutrición tiene un alto impacto en la sociedad, especialmente la desnutrición infantil con repercusiones no sólo físicas sino también cognitivas, que alcanzan al individuo en todas sus etapas de vida. En ese sentido, en los últimos años, a nivel país se han producido mejoras relacionadas con la desnutrición crónica en menores de cinco

años, sin embargo, la desigualdad existente, hace que aún se reporten prevalencias muy altas, a otros niveles. Por otro lado, el exceso de peso, comienza a presentar un incremento sostenido, incluso en edades muy tempranas, con sus repercusiones en la edad adulta, lo cual está relacionado a enfermedades no transmisibles. Todo problema nutricional se desarrolla, como sabemos, en un contexto social, económico, cultural y demográfico variados.<sup>25</sup>

En Puno la desnutrición crónica en niños menores de 5 años, que acceden a los EESS de la región muestra una ligera tendencia a disminuir en los 3 últimos años (alrededor de 3 puntos porcentuales), con 1 niño desnutrido crónico de cada 6 niños. La desnutrición global, de similar evolución, afecta a 1 de cada 18 niños que acceden a los EESS. La desnutrición aguda, no muestra cambios notorios, así alrededor del 1% de los niños tienen bajo peso para su talla. El exceso de peso (sobrepeso y obesidad), no representa por el momento un problema nutricional en la región, pues está afectado menos de 1 de cada 20 niños que acceden a los EESS. En el grupo de edad de 5 a 9 años, la delgadez no significaría un problema nutricional. Caso contrario, ocurre con el sobrepeso y obesidad, donde 1 de cada 5 niños, estarían afectados por el exceso de peso; cabe señalar que la proporción de obesos en la región es inferior al promedio nacional. En el grupo etario de 10 a 19 años (adolescentes), la delgadez tampoco representa un problema de salud. Pero existe 1 de cada 9 sujetos que estarían con sobrepeso u obesidad, proporción menor a la afectada en el grupo de 5 a 9 años y menor a la prevalencia nacional.<sup>25</sup>

### **3.2 Factores que influyen en el estado nutricional.**

La malnutrición es la resaltante de la interacción de múltiples factores, que se superponen y retroalimentan, diversos estudios han permitido comprender mejor la importancia de estos. Los factores que influyen el estado nutricional o comunidad se agrupan en ocho categorías.<sup>26</sup>

- Las enfermedades condicionantes.
- El nivel educativo.
- Los servicios de salud.
- Los servicios educativos.

- La disponibilidad de alimentos.
- El consumo de alimentos.
- Los hábitos y costumbres.
- El nivel socioeconómico.

### 3.3 Evaluación del estado nutricional.

La evaluación del estado nutricional es la valoración del balance que se da entre el aporte de energía y nutrientes al organismo, para el proceso de nutrición y energía que este realiza. Balance que depende de múltiples procesos interactuantes que se desarrollan en el medio interno, biológico pero que son modulados y mantenidos por el medio ambiente.<sup>26</sup>

#### *Antropometría.*

La antropometría se ocupa de la medición de las variaciones en las dimensiones físicas y composición del cuerpo humano a diferentes edades y en distintos grados de nutricional as mediciones antropométricas más comunes tienen por objeto determinar la masa corporal expresada por el peso, las dimensiones lineales como la estatura, la composición corporal y las reservas de tejido adiposo y muscular, estimadas por los principales tejidos blandos superficiales; las masas grasa y la masa magra. Es indudable que las magnitudes físicas del cuerpo están determinadas por varios factores entre ellos; la nutrición particularmente en la etapa de crecimiento rápido de la primera infancia. Por consiguiente, determinados índices antropométricos pueden proporcionar valiosa información sobre ciertos tipos de mala nutrición que afectan a la composición general de cuerpo.<sup>27</sup>

Permite valorar el tamaño (crecimiento) y la composición corporal. Es muy útil siempre que se recojan bien las medidas y se interpreten adecuadamente. Las medidas incluyen: peso, talla, perímetro craneal, perímetro braquial y pliegue tricípital. Se debe controlar periódicamente el material.

Interpretación. Una vez recogidas las medidas del niño, es necesario contrastarlo con los patrones de referencia, lo que se puede hacer mediante percentiles o calculando puntuaciones Z3. Como patrón de referencia, el comité de expertos de la OMS

recomienda contar con tablas locales siempre que cumplan unas condiciones. Como patrón internacional se recomiendan las tablas de NCHS5, aunque recientemente se ha publicado la versión 2000 del CDC (Center for Disease Control) que las sustituye en Estados Unidos. También se ha elaborado un patrón multicéntrico para niños europeos de 0-5 años (Euro-Growth 2000) con todos los parámetros descritos (disponibles en CD), cuya aplicación permitirá unificar criterios.<sup>28</sup>

- *Medidas Antropométricas.*

*Peso:* permite determinar la masa corporal, es una medida que refleja el estado nutricional actual de la persona.<sup>26</sup>

*Medición del peso:* El peso es la determinación antropométrica más común. Es de gran utilidad para observar la deficiencia ponderal en todos los grupos de edad. Para la correcta medición, el sujeto debe estar en posición erecta y relajada, mirando de frente con la vista en un plano horizontal. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos; con los talones ligeramente separados, los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno.<sup>27</sup>

*Talla:* la medida continua siendo la más utilizada para estimar el crecimiento lineal o del esqueleto. La talla en adultos es una constante y la ingesta alimentaria solo puede influir en el peso corporal.<sup>26</sup>

*Medición de la estatura:* la estatura de un individuo es la suma de 4 componentes: las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el cráneo. El sujeto deberá estar de espaldas, haciendo contacto con el estadímetro (colocado verticalmente), con la vista fija al frente en un plano horizontal; los pies formando ligeramente una V y con los talones entreabiertos. El piso y la pared donde esté instalado el estadímetro deben ser rígidos, planos (sin bordes) y formar un ángulo recto (90°). Se deslizará la parte superior del estadímetro y al momento de tocar la parte superior más prominente de la cabeza. Se tomará la lectura exactamente en la línea roja que marca la estatura.<sup>27</sup>

- *Indicadores para la evaluación nutricional en niños.*

*Peso para la edad:* es usado tradicionalmente para evaluar el crecimiento de los niños, en las historias clínicas y fichas de crecimiento.

*Talla para la edad:* también llamado desnutrición crónica, se considera un indicador por el que el crecimiento en talla es más lento que en peso. Las deficiencias en talla tienden a ser más lentas y su recuperación también.<sup>26</sup>

*Índice de masa corporal/edad:* es el peso relativo al cuadrado de la talla (peso/talla<sup>2</sup>) en el cual, en el caso de niños y adolescentes, debe ser relacionado con la edad. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso/talla.<sup>29</sup>

- *Tablas/curvas de referencia.*

El diagnóstico antropométrico se realiza por comparación de las mediciones de sujetos con una población normal de referencia. Estas diferencias se construyen a partir de la medición de un número representativo de sujetos pertenecientes a cada grupo de edad y sexo, seleccionados entre la población que vive en un ambiente saludable y contiene individuos que viven saludablemente de acuerdo a las prescripciones actuales. Existen criterios metodológicos definidos para su construcción.<sup>29</sup>

- *Unidades de medida.*

Al transformar las mediciones directas en índices, también cambian las unidades en que se expresan, ya no hablamos de Kilogramos o centímetros sino que los índices antropométricos se expresan en percentilos, puntaje Z o puntaje de desvío estándar y porcentaje de adecuación a la mediana.<sup>29</sup>

- *Indicadores.*

Los indicadores se refieren al uso o aplicación de los índices, se construyen a partir de ellos y describen no al individuo sino a la población. La elección de indicadores dependerá de las decisiones que se puedan tomar a partir de esta información. Según los objetivos de su uso, podrían considerarse los siguientes:

- Identificación de individuos o poblaciones en riesgo
- Selección de individuos o poblaciones para una investigación.
- Evaluación de los efectos del cambio en factores nutricionales, de salud o socioeconómicos, incluyendo intervenciones.
- Descripción de la situación de una población.
- Propósitos de investigación que no involucran decisiones o intervenciones.<sup>29</sup>

### 3.4 Clasificación de la edad biológica según estadios de Tanner.

La valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente, considerando la edad cronológica, no considera el grado de desarrollo puberal o edad biológica; este último se valora con los Estadios de Tanner (específicamente con el desarrollo mamario para mujeres y desarrollo genital para varones<sup>7</sup>), en tal sentido, es conveniente ajustarla. Las formas de realizar la clasificación de la edad biológica en adolescentes según los estadios de Tanner son por examen de autopercepción y examen visual.<sup>30</sup>

**CUADRO 1**  
**CLASIFICACIÓN DE LA EDAD BIOLÓGICA SEGÚN ESTADIOS DE TANNER PARA MUJERES**

| Estadio Tanner  | Características de la mama                             | Edad Biológica (años y meses) |
|-----------------|--|-------------------------------|
| <b>Mama I</b>   | No hay cambios o ligera elevación del pezón            | Menor a 10 años 6 meses.      |
| <b>Mama II</b>  | Aparece el botón mamario. Crecimiento de la glándula   | 10 años y 6 meses.            |
| <b>Mama III</b> | Mama en forma de cono. Inicia el crecimiento del pezón | 11 años.                      |
| <b>Mama IV</b>  | Crecimiento de la areola y del pezón: doble contorno.  | 12 años.                      |
| <b>Mama V</b>   | Mama adulta. Solo es prominente el pezón.              | 12 años 8 meses.              |

Fuente: Burrows R, Muzzo S. Rev ChilNutr 1999; 26: 95S-101S.

**CUADRO 2**  
**CLASIFICACIÓN DE LA EDAD BIOLÓGICA SEGÚN ESTADIOS DE TANNER PARA**  
**VARONES**

| <b>Estadio Tanner</b> | <b>Características de los genitales</b>  | <b>Edad Biológica (años y meses)</b> |
|-----------------------|--|--------------------------------------|
| <b>Genitales I</b>    | No hay cambios.  | Menor a 12 años                      |
| <b>Genitales II</b>   | Escroto y testículos aumentan ligeramente de tamaño.<br>Crece el pene ligeramente, sobre todo en longitud. | 12 años                              |
| <b>Genitales III</b>  | Engrosamiento del pene y desarrollo de testículos y escroto.   | 12 años 6 meses                      |
| <b>Genitales IV</b>   | Genitales adultos.   | 13 años 6 meses                      |
| <b>Genitales V</b>    |  | 14 años 6 meses                      |

Fuente: Burrows R, Muzzo S. Rev ChilNutr 1999; 26: 95S-101S.

#### **4. EMERGENCIA DENTAL EN RELACIÓN CON LA MALNUTRICIÓN.**

En algunos trabajos han estudiado el efecto que la nutrición deficiente y bajo nivel socio-económico ejerce sobre la emergencia. Los trabajos se pueden dividir en dos. Aquellos que relacionan el desarrollo somático de un grupo a través de variables como el peso, estatura, perímetro del brazo, con la emergencia decidua o permanente, evaluada través del número de piezas presentes en el momento de la inspección; y los diseñados para determinar la influencia del nivel socio-económico. Entre los primeros cabe citar algunos trabajos. McGregor et al., (1968) observaron que los niños más altos o pesados para cada edad tenían más dientes emergidos. Billewicz et al., (1973) informan de resultados similares. En la India, Rao et al., (1973) observaron que los niños del grupo más favorecido presentaban más dientes emergidos. Mukherjee, (1973) en su estudio de erupción decidua en un grupo de bajo nivel socio-económico de Bengala, observó la existencia de un claro gradiente en el número medio de dientes emergidos para cada edad.<sup>31</sup>

Kanawati y McLaren, (1973) vieron que niños con problemas de crecimiento tenían un número menor de dientes. En los Estados Unidos, Infante y Owen, (1973) observaron asociación entre la estatura y el número de dientes emergidos. El Lozy et al., (1975) observaron que en niños rurales de Túnez con retraso en el crecimiento, había una diferencia significativa entre la emergencia decidua y las variables como el peso y la

estatura. En Guatemala, Delgado et al., (1975) llevó a cabo una investigación sobre la erupción decidua en niños con malnutrición. En este estudio se observó que no había un retraso en la emergencia. Korte y Mndeme, (1973) en Tanzania, encontraron que la correlación parcial entre el número de dientes emergidos y el peso para la talla con la edad constante, no era significativa en su estudio. En cuanto al segundo tipo de estudios, relacionados con el nivel socio-económico, Garn et al., (1973) en un trabajo sobre la emergencia permanente, observaron diferencias entre clases socio-económicas para los niños blancos y negros pero una diferencia menor para las niñas. Enwonwu, (1973) estudió dos grupos de niños de bajo y alto nivel socio-económico, los niños de mayor nivel socio-económico eran más altos, pesaban más y tenían más dientes emergidos. Hay trabajos en los que no se encuentra relación entre el nivel socio-económico y emergencia. Cabe destacar la investigación de Cifuentes y Alvarado, (1973) compararon tres grupos de niños de diferentes niveles socio-económicos y no encontraron diferencias significativas entre ningún grupo.<sup>31</sup>

En Túnez, Bambach et al., (1973) estudian los tiempos de erupción decidua y no observaron diferencias significativas. Derasari, (1970) en un estudio en la India, comparó niños rurales de bajo nivel socio-económico con niños de alto nivel, y observó que los niños de clase baja mostraban más dientes. En la infancia y adolescencia, es esencial un equilibrado aporte nutricional para obtener un adecuado estado de salud, un óptimo crecimiento y desarrollo físico y psicosocial. El establecimiento de hábitos alimentarios saludables permite prevenir determinadas problemas de salud tanto en la edad infantil como en la edad adulta. Los hábitos alimentarios y los patrones de ingesta empiezan a establecerse a partir de los dos años de vida y se consolidan en la primera década, persistiendo en gran parte en la edad adulta.<sup>31</sup>

## 7. MARCO CONCEPTUAL.

### 7.1 Cronología.

Determina el orden y fecha de los acontecimientos.<sup>13</sup>

### 7.2 Erupción.

Proceso de desarrollo que mueve un diente desde su posición en la cripta por el proceso alveolar a la cavidad bucal y la oclusión con su antagonista.<sup>13</sup>

### 7.3 Dentición decidua.

Primera dentición que consta de 20 piezas dentarias cuya aparición generalmente se inicia durante el 6to mes de vida.<sup>13</sup>

### 7.4 Dentición permanente.

Segunda dentición que consta de 32 piezas dentarias que sustituirán a las temporarias cuya aparición se inicia generalmente a los 6 años de edad.<sup>13</sup>

### 7.5 Emergencia dentaria.

La aparición del diente en la boca, aunque es llamativo para el niño, sólo constituye uno de los parámetros para la evaluación de la normalidad o no del proceso.<sup>3</sup>

### 7.6 Estado nutricional.

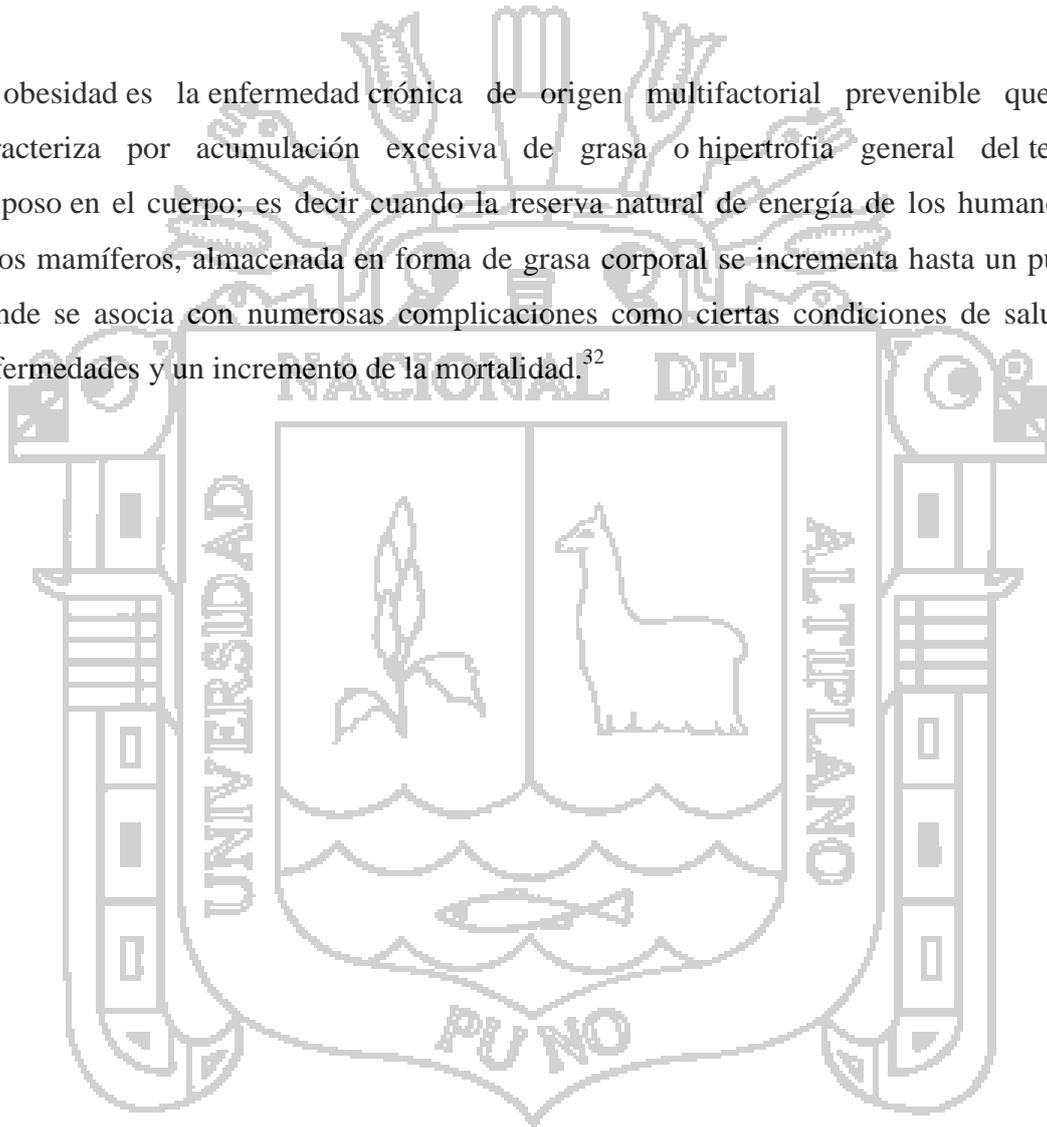
Condición física y orgánica resultante de la suma de procesos convenientes al desarrollo, mantenimiento y reparación del organismo como un todo que relaciona armónicamente peso, talla, edad del niño.<sup>4</sup>

### 7.7 Índice de masa corporal.

Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, el valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo.<sup>32</sup>

### 7.8 Obesidad.

La obesidad es la enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo; es decir cuando la reserva natural de energía de los humanos y otros mamíferos, almacenada en forma de grasa corporal se incrementa hasta un punto donde se asocia con numerosas complicaciones como ciertas condiciones de salud o enfermedades y un incremento de la mortalidad.<sup>32</sup>





## 6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### 6.1 Objetivo general:

Relacionar la cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile – Puno con el estado nutricional.

### 6.2 Objetivos específicos:

Determinar el grado de erupción dentaria permanente de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno, respecto al patrón creado por ADA (American Dental Association).

Determinar la cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile – Puno respecto al patrón creado por ADA (American Dental Association).

Comparar la cronología de la erupción dentaria permanente inter e intra arcadas en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno.

Comparar la cronología de la erupción dentaria permanente entre sexos, en niños escolares de 6 a 13 años en la Isla Taquile – Puno.

Determinar el estado nutricional de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno.

## 7. HIPOTESIS

El estado nutricional de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno, se relaciona con la cronología de la erupción dentaria permanente conforme a el patrón de ADA.



## 8. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.

### 8.1 Tipo de estudio.

Descriptivo, es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno.

### 8.2 Diseño metodológico de la investigación.

El diseño es no experimental de tipo transversal – descriptivo.

### 8.3 Población.

Estuvo conformado por niños de 6 a 13 años de la Isla de Taquile – Puno.

### 8.4 Muestra.

Para determinar la cronología de la erupción dentaria y su relación con el estado nutricional se ha considerado 178 niños de 6 a 13 años que asistieron a clases el día de la evaluación los cuales cumplían los criterios de inclusión, tanto del sexo femenino como del sexo masculino, pertenecientes a la Institución Educativa Primaria Publica 70002 Nuestra Señora de los Campos y de la Institución Educativa Secundaria Publica Artesanal de Taquile.

### 8.5 Criterios de selección de la muestra.

#### *Criterios de inclusión:*

- Niños escolares con edades comprendidas entre 6 a 13 años de la Isla Taquile.
- Pacientes sin enfermedades congénitas y sistémicas en las que no se pueda realizar un examen clínico de la cavidad oral.
- Se consideró presente cuando una cúspide o borde incisal del diente a observar atravesase la membrana epitelial (emergencia dentaria).
- Pacientes cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.

***Criterios de exclusión:***

- Pacientes con alteraciones severas en la erupción dental (desigual erupción en ambos hemiarcos).
- Pacientes que presenten síndromes o patologías que afectaran a la erupción y avulsión.
- Pacientes que hayan sido sometidos a exodoncias de dientes permanentes.
- Pacientes que tuvieran antecedentes de familiares con agenesias.

**8.6 Operacionalización de variables.**

***Variable Dependiente:*** Cronología de la erupción dentaria permanente

***Variable Independiente:*** Estado nutricional (IMC Y T/E)





| VARIABLE  | DIMENSION   | INDICADOR  | ESCALA  | UNIDAD DE MEDIDA   |
|---|---|--|---|--|
| <p>Variable Dependiente</p> <p><b>CRONOLOGIA DE LA ERUPCION</b></p> <p>Proceso por el cual los dientes hacen su aparición en boca, se considera un proceso de maduración biológica y medidor del desarrollo orgánico</p>            | <p>Erupción dentaria permanente de niños escolares de 6 a 13 años</p> | <p>Patrón creado por ADA (American Dental Association) en el año 2012.</p>   | <p>Estadio de Erupción.</p>   | <p>Emergencia dentaria = 2</p> <p>Diente sin erupcionar = 1</p>  |
| <p>Variable Independiente</p> <p><b>ESTADO NUTRICIONAL</b></p> <p>Se basa en la comparación de la relación simple del peso y la talla del paciente con la relación del peso y talla medios para la correspondiente edad y sexo.</p> | <p>Talla y Peso de niños escolares de 6 a 13 años</p>                 | <p>Índice de Masa Corporal (IMC) de niños de 6 - 9 a 11m.</p> <p>Para niños de 10 - 13 a. (de acuerdo a clasificación de estadios de Tanner)</p> <p>Talla para la edad (T/E) de niños de 6 - 9 a 11m.</p> <p>Para niños de 10 - 13 a. (de acuerdo a clasificación de estadios de Tanner)</p> | <p>Sobrepeso</p> <p>Normal.</p> <p>Bajo peso</p> <p>Talla muy baja.</p> <p>Talla baja.</p> <p>Normal.</p> <p>Talla alta.</p> <p>Talla muy alta.</p> | <p><math>&gt;+ 2 D.E</math></p> <p><math>- 2D.E a + 2D.E</math></p> <p><math>&lt;-2D.E</math></p> <p><math>&lt; a - 2 D.E</math></p> <p><math>-1D.E a - 2 D.E</math></p> <p><math>-1D.E a +1D.E</math></p> <p><math>+1D.E a +2D.E</math></p> <p><math>&gt;a + 2 D.E</math></p> |

## 8.7 Técnicas y procedimiento de recolección de datos.

*Primera parte (Para determinar el grado de erupción dentaria permanente, la cronología de erupción dentaria permanente así como para realizar las comparaciones de promedios de cronología de erupción).*

- *Técnica:*
  - Observación. (inspección clínica).
- *Instrumento:*
  - Ficha clínica odontológica. (ANEXO 1).
- *Procedimiento:*

Posterior a las actividades que realizamos como fueron, la validación de nuestro instrumento (la cual ya paso por un juicio de expertos) posterior a esto, se realizó la calibración con la ayuda de un experto (especialista en Odontopediatría) la cual consistió en evaluar cierta cantidad de niños tanto el experto como el investigador y se llegó a un 100% de concordancia. De esta manera nos aseguramos que estábamos calibrados.

Para la recolección de datos en las I. E. de la isla Taquile se realizaron las siguientes actividades:

Para iniciar el proceso investigación, previamente se ha solicitado la autorización de ejecución de proyecto a la dirección de Centro Educativo Primario y Centro Educativo Secundario. Luego se coordinó con el director y los profesores tutores de cada salón correspondientes a los grados 1ero, 2do, 3ero, 4to, 5to, 6to de primaria, 1ero y 2do de secundaria una reunión, con el fin de obtener su consentimiento informado (ANEXO 2) para la realización de la investigación. Posterior a esto se visitó al salón con el que se iba a trabajar, se hizo la presentación de la investigadora, la cual hizo una explicación acerca del trabajo que se iba a realizar y la importancia de esto, todo esto en un lenguaje que fue entendible para los niños, seguidamente se les hizo entrega del asentimiento informado (ANEXO 3) a los niños participantes. Todo esto en medio de una breve charla acerca de temas como “Salud Oral y Alimentos Nutritivos”, para luego llamar a

cada niño (el cual ya había aceptado participar en la investigación), el procedimiento de la recolección de datos, se inició con la primera parte de la ficha clínica odontológica (**ANEXO 1**) donde se consignó los datos del niño (nombre, edad, peso, talla, sexo, antecedentes familiares, lugar de nacimiento).

El siguiente paso consistió en la revisión clínica de la cavidad oral del niño, para lo cual el operador vestía de acuerdo con las debidas medidas de bioseguridad. Con la ayuda de un baja lenguas se observó el interior de la cavidad oral, verificando la cantidad de dientes erupcionado, el cual empezó por la hemimarcada superior derecha continuamos con la hemimarcada superior izquierda y hemimarcada inferior izquierda y finalmente terminamos con la hemimarcada inferior derecha. Luego se llenó la ficha clínica odontológica con los datos correspondientes (**ANEXO 1**). Todo esto se realizó con el niño sentado adecuadamente en una silla colocada estratégicamente cerca de una ventana amplia en los salones en los cuales contaban con este elemento y de esta manera la exploración clínica se realizó a la luz natural.

***Segunda parte (Para determinar el estado nutricional).***

- ***Técnica:***
  - Antropometría.
  - Entrevista.
- ***Instrumento:***
  - Ficha clínica odontológica. (**ANEXO 1**).
  - Ficha de autopercepción de estadios de Tanner(**ANEXO 4**)
- ***Procedimiento:***

Luego el niño fue tallado, este se colocó descalzo con los tobillos juntos, la espalda lo más recta posible y los tobillos, nalgas, hombros y cabeza tocando la parada superficie vertical del tallimetro; el plano Fráncfort horizontal. Luego se anotara la medición en la ficha clínica odontológica (**ANEXO 1**). Seguidamente el niño fue pesado con la ayuda de una balanza mecánica (peso – persona) y de igual manera los datos hallados fueron anotados en la ficha clínica odontológica.

Además los alumnos cuyas edades se encontraban dentro de 10 a 13 años se les hizo una entrevista la cual consistió en una interacción entre la investigadora y el niño, se explico primero acerca del desarrollo que todas personas tendremos a lo largo de la vida, segundo, información acerca de lo podría estar sucediendo con partes físicas del niño (a), luego se le pidió la niño (a) que marcara la figura, de la ficha de autopercepción del estadio de Tanner (**ANEXO 4**), con la cual el o ella se identificaba, para luego el niño (a) con el fin de que nos proporcionara por escrito la información que les fue solicitada.

Concluido el llenado de la ficha de recolección de datos, el profesor procedió a firmarla con la finalidad de dar autenticidad a los datos recoleccionados.

### **8.8 Procesamiento de datos.**

*Primera parte (Para determinar el grado de erupción dentaria permanente, la cronología de erupción dentaria permanente así como para realizar las comparaciones de promedios de cronología de erupción).*

Se determinó grado de erupción dentaria permanente y la cronología de la erupción dentaria permanente de los niños escolares de 6 a 13 años, utilizando un patrón creado por American Dental Association (ADA).

Para comparar la cronología de la erupción dentaria permanente inter e intra arcadas y la cronología de la erupción dentaria permanente entre sexos, se hizo uso de la estadística descriptiva (promedios y frecuencias).

*Segunda parte (Para determinar el estado nutricional).*

Se determinó el estado nutricional de los niños escolares de 6 a 13 años mediante el Índice de masa corporal según edad y la relación Talla/Edad (además los niños los cuya edad estaba entre 10 - 13 años se los clasifíco según estadios de Tanner) según los cuadros referenciales de la National Center for Health Statistics (NCHS) – Center for Disease Control and Prevencion (CDC) 2002.<sup>33</sup>

***Tercera parte (Para establecer relación entre la cronología de la erupción dentaria y el estado nutricional).***

Para relacionar la cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile – Puno con el estado nutricional (Índice de masa corporal según edad y relación talla/edad), se hizo uso de la estadística inferencial, usando la prueba de hipótesis Chi – Cuadrado y correlación de Person.

• *Tratamiento estadístico*

➤  $H_0$ : La cronología de la erupción dentaria permanente de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno, no se relaciona con el Índice de Masa Corporal (IMC).

➤  $H_a$ : La cronología de la erupción dentaria permanente de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno, se relaciona con el Índice de Masa Corporal (IMC).

➤  $H_0$ : La cronología de la erupción dentaria permanente de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno, no se relaciona con la Talla/ Edad.

➤  $H_a$ : La cronología de la erupción dentaria permanente de los niños escolares de 6 a 13 años de la Isla Taquile – Puno, se relaciona con la Talla/ Edad.

➤ *La regla de decisión:* Si se cumple esta condición  $X_c > X_t$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ . Si se cumple esta condición  $X_c < X_t$  se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

➤ *El nivel de significancia:* Es 0.05 o 5%. La otra forma de aceptar o rechazar una hipótesis es cuando el valor de p es menor a 0.05. El valor de p es la probabilidad que se calcula (llamado también p-valor).

➤ *Para realizar la correlación de Persson:* Se utilizó el programa SPSS versión 20.

### 8.9 Consideraciones éticas.

- Solicitudes dirigidas a los correspondientes directores de las Instituciones Educativas de la Isla de Taquile.
- Asentimiento de niños participantes. (ANEXO 3)
- Consentimiento informado. (ANEXO 2)





## 9. AMBITO DE ESTUDIO

### 9.1 Ámbito general.

La región Puno se encuentra ubicado estratégicamente (eje Cusco – Puno - La Paz), su ancestral cultura, la presencia de culturas Pre - Incas, Incas y vestigios del Virreinato; aunado a innumerables atractivos de carácter natural (lago Titicaca, lagunas, ríos, ceja de selva, flora, fauna, etc.), ruinas arqueológicas, templos coloniales y su rico y variado folclore.<sup>34</sup> Hacen de este departamento un lugar singular.

El lugar más representativo es el Lago Titicaca, Perú y Bolivia comparten la soberanía de este lago navegable, el más alto del mundo (3810 msnm..). Tiene un área de 8559 km<sup>2</sup>, una profundidad máxima de 283 metros y la temperatura promedio anual de sus aguas varía de octubre a mayo entre los 9°C (48°F) y 11°C (52°F); de junio a septiembre entre los -7°C (19°F) y -10°C (14°F). El lago es, además, temperador de la zona, ya que sin su presencia no existiría la vida a esta altura. En el lado peruano del lago Titicaca existen diversas islas, entre las que destacan Amantaní, Taquile, Soto y Anapia (islas naturales) y las de los Uros (islas artificiales), cada una con atractivos diferentes. En las orillas del lago crece la totora, donde se refugian diversas aves y peces como los carachis, ispis, bogas, umantos, suches (en peligro de extinción), pejerreyes y truchas; todas estas especies son nativas y cotizadas por su alto valor nutricional.<sup>35</sup>

### 9.2 Ámbito específico.

La Isla Taquile está ubicada 35 Km. al este del puerto de Puno (3 horas en bote). Su extensión aproximada es de 6 km<sup>2</sup> y la altitud entre el puerto y el pueblo varía ligeramente, de 3810 msnm. a 3950 msnm. La temperatura máxima es de 23°C (66°F) y la mínima de 7°C (37°F). Los vestigios de la isla datan de épocas preíncas y pueden observarse en la parte alta. Durante la colonia y hasta los primeros años del siglo XX, el lugar fue utilizado como prisión política, pero a partir de 1970 la isla pasó a ser propiedad exclusiva de los taquileños. Taquile se caracteriza por sus amigables pobladores, quienes conservan sus costumbres, tradiciones y vestimenta a la usanza antigua. Los lugareños destacan por sus laboriosos y finos textiles con decoraciones

simétricas simbólicas, de colores fuertes, que reflejan su forma de vida, sus costumbres y sus creencias andinas.<sup>35</sup>

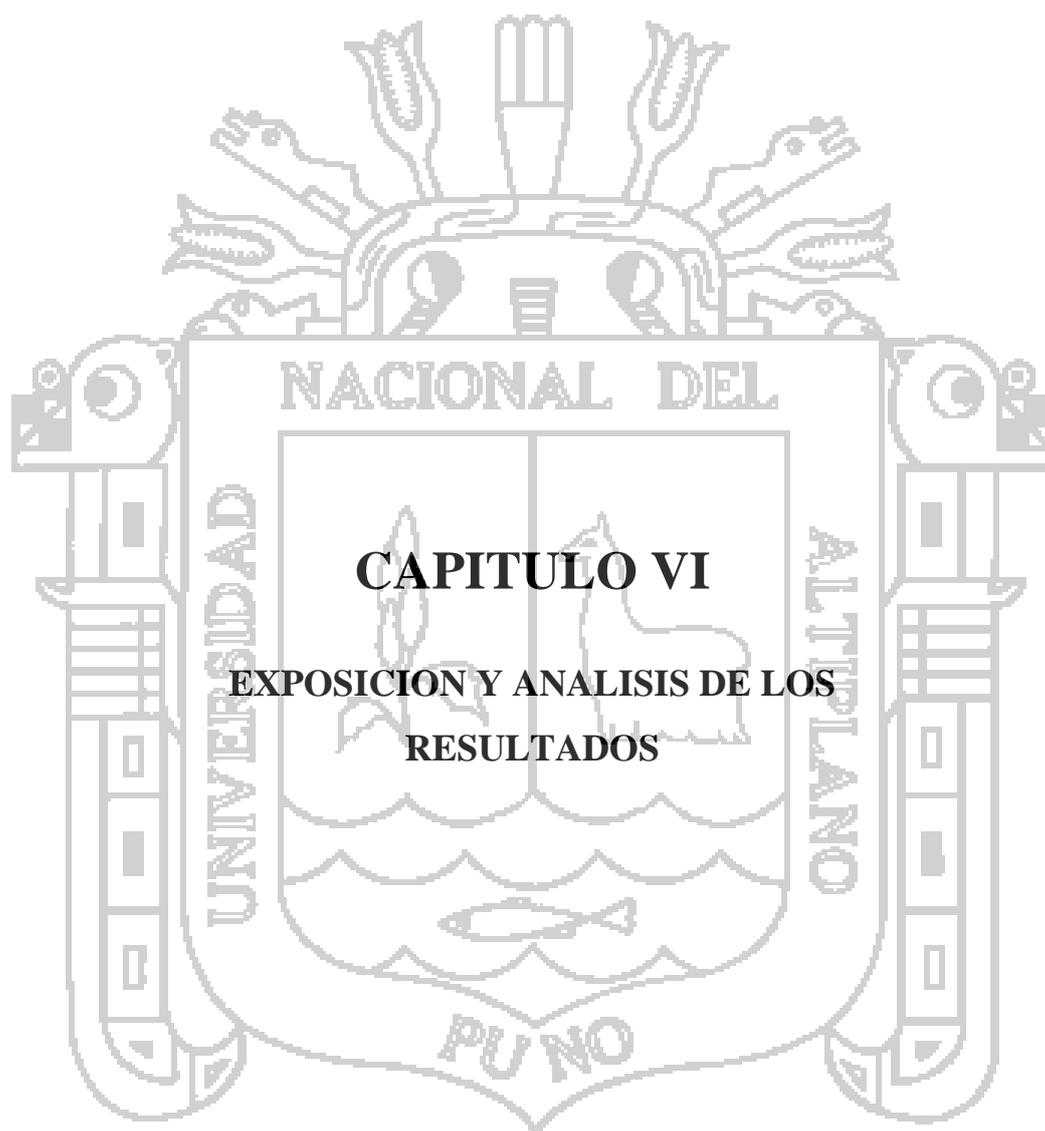
Taquile es una de las islas del lago Titicaca, que tiene parajes de inusual belleza, cuyos pobladores conforman la comunidad campesina del mismo nombre y que llevan en su sangre los orígenes precolombinos de la cultura quechua; pese a estar en una región básicamente aymara. Unas tres décadas atrás, Taquile era una comunidad muy cerrada al contacto con el mundo exterior, lo cual precisamente concitó la curiosidad turística por su cultura, en una corriente equivalente a la que existe, en el mismo Lago Titicaca, con el grupo de los Uros. Desde ese entonces a la fecha, Taquile ha dado un salto de enorme trascendencia en su historia. Ha abierto las puertas de su comunidad y ha expuesto con singular éxito su tradición y cultura, no sólo en el medio nacional sino que también en el ámbito internacional, a partir de un interesante emprendimiento turístico con características muy singulares.

Taquile es una de las seis islas del lago navegable más alto del mundo, hoy Reserva Natural Protegida: el Titicaca. Juntamente con la isla de Amantani conforma el distrito de ese mismo nombre.<sup>1</sup>

La sociedad taquileña está basada en el trabajo colectivo y en el código moral Inca "Ama sua, ama llulla, ama quella" (no robaras, no mentiras y no serás perezoso). Actualmente su economía se basa en la pesca, la agricultura de la papa en los andenes y el turismo, recibe anualmente 40,000 turistas. Los taquileños son especialmente conocidos por sus tejidos, los que se encuentran dentro de la más fina artesanía no solo en Perú sino en el mundo. El hilado y el tejido son hechos principalmente por hombres, comenzando a la edad de ocho años. La vida en Taquile es todavía en gran parte sin cambios por la modernidad del continente. No hay coches y hoteles en la isla solo hay unas pequeñas tiendas que venden los productos básicos. La mayoría de las familias utilizan velas o linternas con baterías o manivelas. Pequeños paneles solares se han instalado recientemente en algunos hogares. La vida silvestre en Taquile incluye carneros, ovejas, vacas, cuyes, pollos. Los perros y los gatos son raros y si se desea hay que pedir permiso a las autoridades de la comunidad. Taquile también ofrecen una amplia gama de platos típicos. El desayuno consiste de dos tortitas con azúcar o pan con

huevos con un te hecho de Muña o Coca. Para el almuerzo se obtiene una sopa de verduras, pescado con arroz y tomate y ensalada de cebolla. Para la cena la gente taquileña sirven una sopa de verduras con buen pan.<sup>36</sup> La isla está dividida en seis sectores o suyus con fines de rotación de cultivos.





**CUADRO 3**  
**GRADO DE ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 DE**  
**LA ISLA DE TAQUILE, PUNO - 2013.**

| Cronología de la erupción |                        |      |                     |      |       |       |
|---------------------------|------------------------|------|---------------------|------|-------|-------|
| Edad<br>(años)            | Dientes sin erupcionar |      | Emergencia dentaria |      | Total | %     |
|                           | fi                     | %    | fi                  | %    |       |       |
| 6                         | 5                      | 2.8  | 5                   | 2.8  | 10    | 5.6   |
| 7                         | 6                      | 3.4  | 19                  | 10.7 | 25    | 14.0  |
| 8                         | 8                      | 4.5  | 21                  | 11.8 | 29    | 16.3  |
| 9                         | 3                      | 1.7  | 23                  | 12.9 | 26    | 14.6  |
| 10                        | 12                     | 6.7  | 12                  | 6.7  | 24    | 13.5  |
| 11                        | 7                      | 3.9  | 21                  | 11.8 | 28    | 15.7  |
| 12                        | 15                     | 8.4  | 10                  | 5.6  | 25    | 14.0  |
| 13                        | 5                      | 2.8  | 6                   | 3.4  | 11    | 6.2   |
| <b>TOTAL</b>              | 61                     | 34.3 | 117                 | 65.7 | 178   | 100.0 |

Fuente: Matriz de Datos

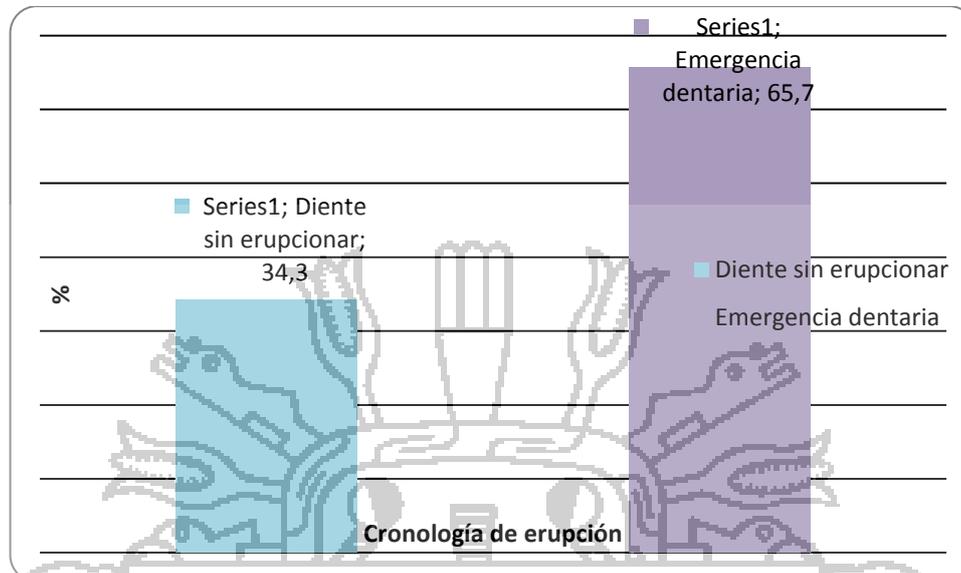
Elaboración: Elaborado por el ejecutor

### Interpretación:

En el Cuadro 3 se observa por rango de edad que del total de niños de 9 años 14.6% (26 casos), la mayoría de ellos 12.9% (23 casos) presentan la cantidad adecuada de dientes erupcionados. Además, del total de niños de 12 años 14% (25 casos) la minoría de ellos 5.6% (10 casos) presentan la cantidad adecuada de dientes erupcionados.

GRÁFICO 1

**CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE  
6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO - 2013**



Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

**Interpretación:**

En el Gráfico 1 se muestra que, del total de 178 niños (100%):

El 65,7% (117 casos) de los niños presentan una erupción dentaria permanente acorde al patrón establecido por el ADA. Y el 34% (61 casos) de los niños presentan una erupción alterada respecto al patrón establecido por American Dental Association (ADA).

CUADRO 4

**CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA PERMANENTE, INTRA ARCADA  
SUPERIOR EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO - 2013**

| Edad<br>(años) | Derecha (11 - 17) |     | Izquierda (21 - 27) |     |
|----------------|-------------------|-----|---------------------|-----|
|                | $\bar{X}$         | S   | $\bar{X}$           | S   |
| 6              | 1.0               | 0.8 | 1.0                 | 0.8 |
| 7              | 1.6               | 1.2 | 1.4                 | 1.0 |
| 8              | 2.7               | 0.9 | 2.7                 | 1.0 |
| 9              | 3.6               | 0.7 | 3.6                 | 0.9 |
| 10             | 4.4               | 1.2 | 4.3                 | 1.2 |
| 11             | 5.4               | 1.1 | 5.4                 | 1.3 |
| 12             | 6.1               | 1.1 | 6.2                 | 0.9 |
| 13             | 6.8               | 0.4 | 6.7                 | 0.5 |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

$\bar{X}$  : Promedio

S : Desviación estándar.

**Interpretación:**

En el Cuadro 4 se observa que de un total de 178 niños:

Los niños que tienen 7, 10, y 13 años presentan un promedio mayor de dientes erupcionados en la hemiarcada superior derecha respecto a la hemiarcada superior izquierda. Los niños que tienen 6, 8, 9 y 11 años presentan un promedio de dientes erupcionados igual en ambas hemiarcadas. Los niños que tienen 12 años el promedio de dientes erupcionados en la hemiarcada superior izquierda es mayor respecto a la hemiarcada superior derecha.

CUADRO 5

**CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA PERMANENTE, INTRA ARCADA INFERIOR  
EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO- 2013**

| Edad<br>(años) | Izquierda (31 – 37) |     | Derecha (41 – 47) |     |
|----------------|---------------------|-----|-------------------|-----|
|                | $\bar{X}$           | S   | $\bar{X}$         | S   |
| 6              | 1.8                 | 1.2 | 1.8               | 1.0 |
| 7              | 2.3                 | 0.8 | 2.3               | 0.8 |
| 8              | 3.2                 | 0.7 | 3.3               | 0.8 |
| 9              | 3.6                 | 0.9 | 3.7               | 1.1 |
| 10             | 4.7                 | 1.4 | 4.7               | 1.3 |
| 11             | 5.5                 | 1.2 | 5.7               | 1.2 |
| 12             | 6.2                 | 1.1 | 6.2               | 1.0 |
| 13             | 7.0                 | 0.0 | 6.9               | 0.3 |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

$\bar{x}$  : Promedio.

S : Desviación estándar.

**Interpretación:**

En el cuadro 5 se observa que de un total de 178 niños:

Los niños que tienen 8, 9 y 11 años presentan un promedio mayor de dientes erupcionados en la hemiarcada inferior derecha respecto a la hemiarcada inferior izquierda. Los niños que tienen 6, 7, 10 y 12 años presentan un promedio de dientes erupcionados igual en ambas hemiarcadas. Los niños que tienen 13 años el promedio de dientes erupcionados en la hemiarcada inferior izquierda es un tanto mayor respecto a la hemiarcada inferior derecha.

CUADRO 6

**CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA PERMANENTE INTER ARCADAS EN NIÑOS  
ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO – 2013.**

| Edad<br>(años) | Arcada superior |     | Arcada Inferior |     |
|----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
|                | $\bar{X}$       | S   | $\bar{X}$       | S   |
| 6              | 1               | 0.8 | 2               | 1.1 |
| 7              | 1               | 1.1 | 2               | 0.8 |
| 8              | 3               | 1.0 | 3               | 0.8 |
| 9              | 4               | 0.8 | 4               | 1.0 |
| 10             | 4               | 1.2 | 5               | 1.3 |
| 11             | 5               | 1.2 | 6               | 1.2 |
| 12             | 6               | 1.0 | 6               | 1.1 |
| 13             | 7               | 0.4 | 7               | 0.2 |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

$\bar{X}$  : Promedio.

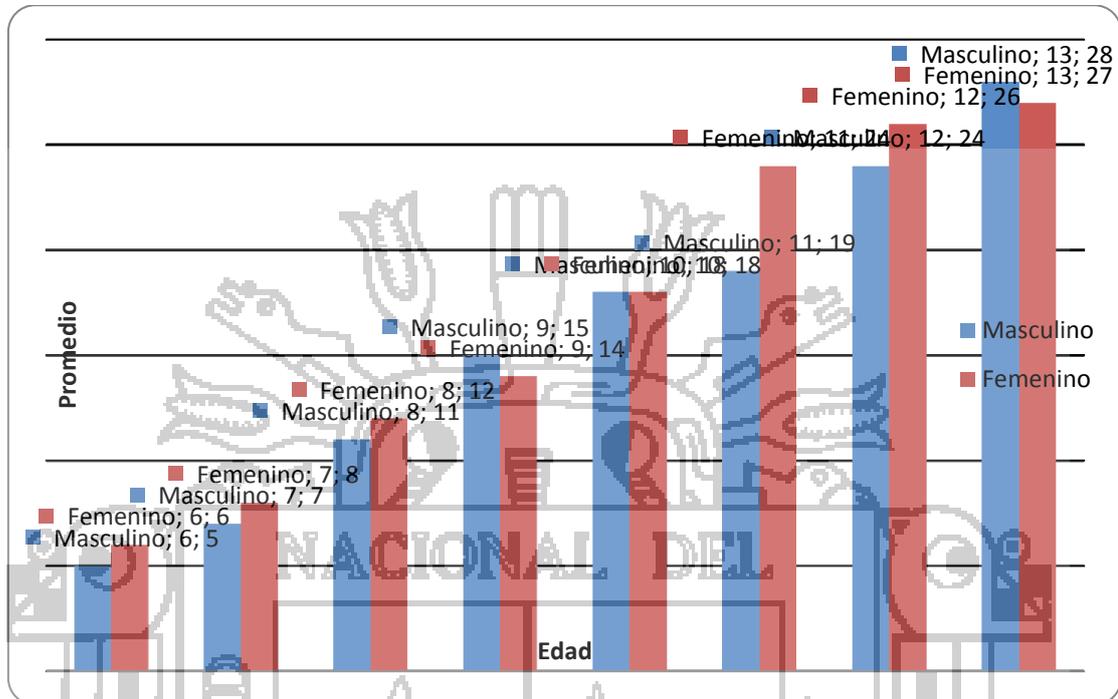
S : Desviación estándar.

**Interpretación:**

En el Cuadro 6 se observa que de un total de 178 niños:

Los niños que tienen 6, 7, 10 y 11 años presentan un promedio mayor de dientes erupcionados en la arcada inferior respecto a la arcada superior. Los niños que tienen 8, 9 y 12 años presentan un promedio de dientes erupcionados iguales en ambas arcadas.

**GRÁFICO 2**  
**CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA PERMANENTE, SEGÚN SEXO EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO - 2013.**



Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

**Interpretación:**

En el Grafico 2 del total de la muestra se observa que el sexo femenino en las edades de 6, 7, 8, 11 y 12 años hay mayor promedio de dientes erupcionados respecto al sexo masculino. Y en las edades de 9,10 y 13 años el sexo masculino es el que presenta mayor promedio de dientes erupcionados.

CUADRO 7

**DISTRIBUCION DE LAS MUJERES EN LOS DIFERENTES ESTADIOS DE DESARROLLO  
MAMARIO (S) SEGÚN EDAD. ISLA TAQUILE, PUNO - 2013.**

| Estadios Tanner |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|
| Edad (años)     | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
| 10              | 8  | 3  | 1  | -  | -  |
| 11              | 4  | 9  | 5  | -  | -  |
| 12              | 3  | 3  | 2  | 3  | -  |
| 13              | -  | -  | 1  | 5  | -  |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

CUADRO 8

**DISTRIBUCION DE LOS VARONES EN LOS DIFERENTES ESTADIOS DE DESARROLLO  
GENITAL (G) SEGÚN EDAD. ISLA TAQUILE, PUNO - 2013.**

| Estadios Tanner |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|
| Edad (años)     | G1 | G2 | G3 | G4 | G5 |
| 10              | 7  | 3  | 2  | -  | -  |
| 11              | 1  | 5  | 4  | -  | -  |
| 12              | -  | 7  | 7  | -  | -  |
| 13              | -  | 1  | 1  | 3  | -  |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

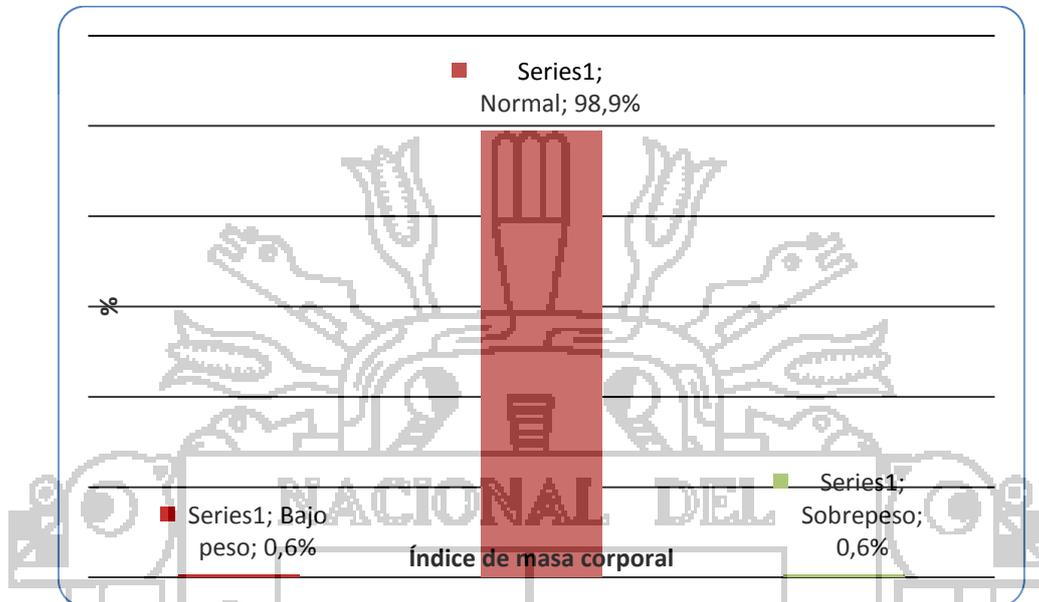
**Interpretación:**

Los Cuadros 7 y 8 muestran la distribución por estadio de Tanner de las mujeres y varones respectivamente, según la edad cronológica. Entre los 10 y los 13 años en las mujeres y varones, hubo sujetos en las 4 etapas de pubertad.

Se observa la edad de partida de la pubertad (M2 y G2). La cual es entre 10 y 12 años para las mujeres y entre 10 y 13 años para los varones.



**GRÁFICO 3**  
**ESTADO NUTRICIONAL (INDICE DE MASA CORPORAL) DE LOS NIÑOS ESCOLARES DE**  
**6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO – 2013.**



Fuente: Matriz de Datos

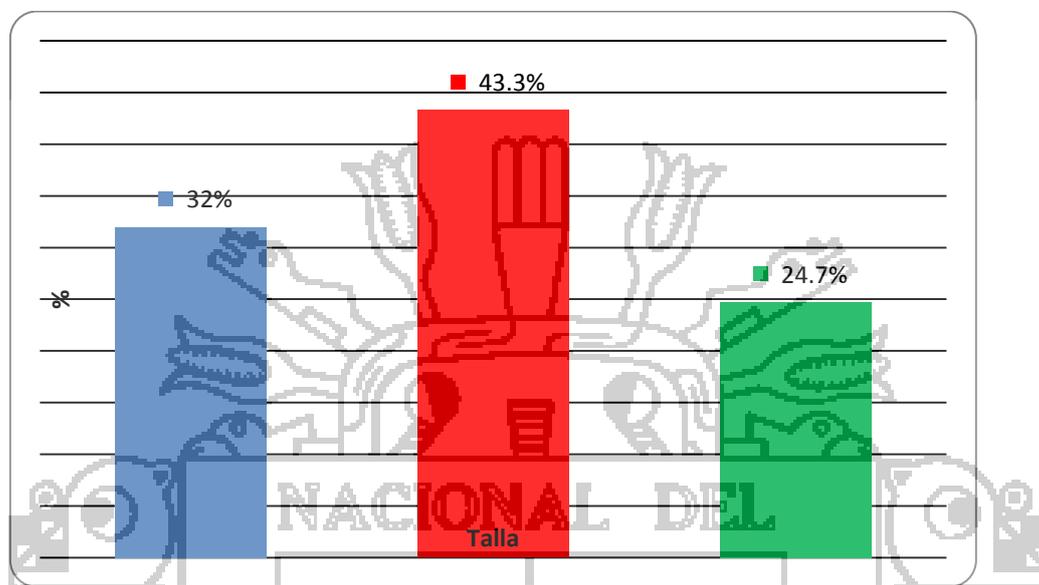
Elaboración: Elaborado por el ejecutor

**Interpretación:**

En el Gráfico 3 se observa que de un total de 178 niños (100%) evaluados:

El 98.8% de los niños, presentaron un índice de masa corporal normal. El 1.2% se encuentra en un estado de malnutrición. Dentro de esta cifra, el 0.6% presentó bajo peso y un el 0.6% presentó sobrepeso.

**GRAFICO 4**  
**ESTADO NUTRICIONAL (RELACION TALLA/EDAD) DE LOS NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE PUNO.**



Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

**Interpretación:**

En el Grafico 4 se observa que de un total de 178 niños (100%) evaluados:

El 32% de los niños presentan talla muy baja, el 43% de los niños presentan talla baja y el 24.7% de los niños presentan talla normal.

CUADRO 9

**CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS EN RELACION CON LA TALLA/EDAD, ISLA TAQUILE PUNO - 2013**

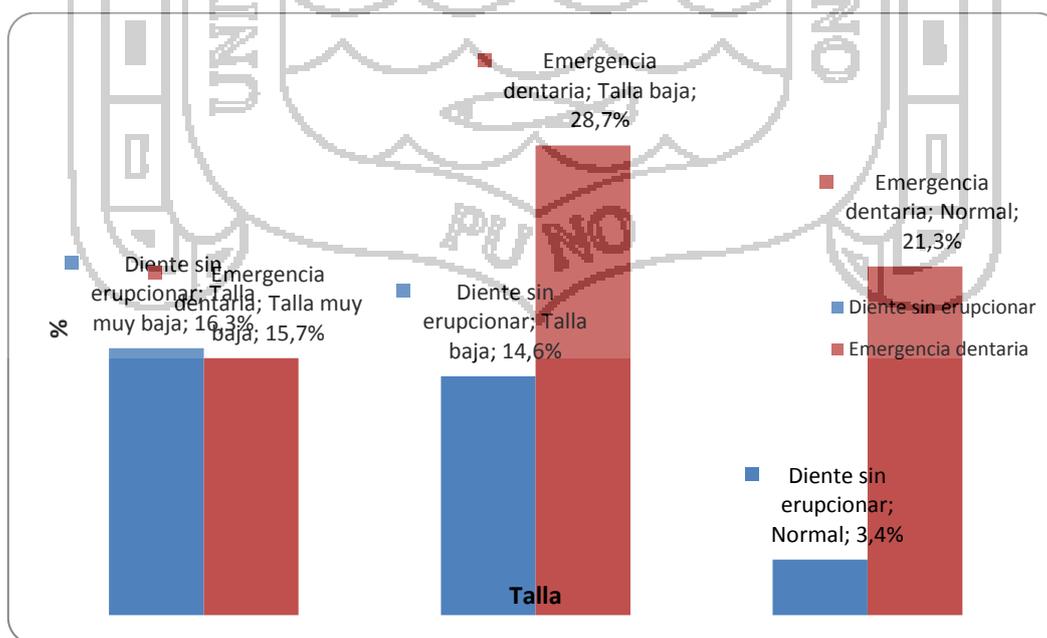
| Talla          | Cronología de la erupción |             |                     |             |            |              |
|----------------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|------------|--------------|
|                | Emergencia dentaria       |             | Emergencia dentaria |             | Total      |              |
|                | fi                        | %           | fi                  | %           | fi         | %            |
| Talla muy baja | 29                        | 16.3        | 28                  | 15.7        | 57         | 32.0         |
| Talla baja     | 26                        | 14.6        | 51                  | 28.7        | 77         | 43.3         |
| Normal         | 6                         | 3.4         | 38                  | 21.3        | 44         | 24.7         |
| <b>Total</b>   | <b>61</b>                 | <b>34.3</b> | <b>117</b>          | <b>65.7</b> | <b>178</b> | <b>100.0</b> |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

GRÁFICO 5

**CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS EN RELACION CON LA TALLA, ISLA TAQUILE PUNO – 2013.**



Fuente: Tabla 5

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

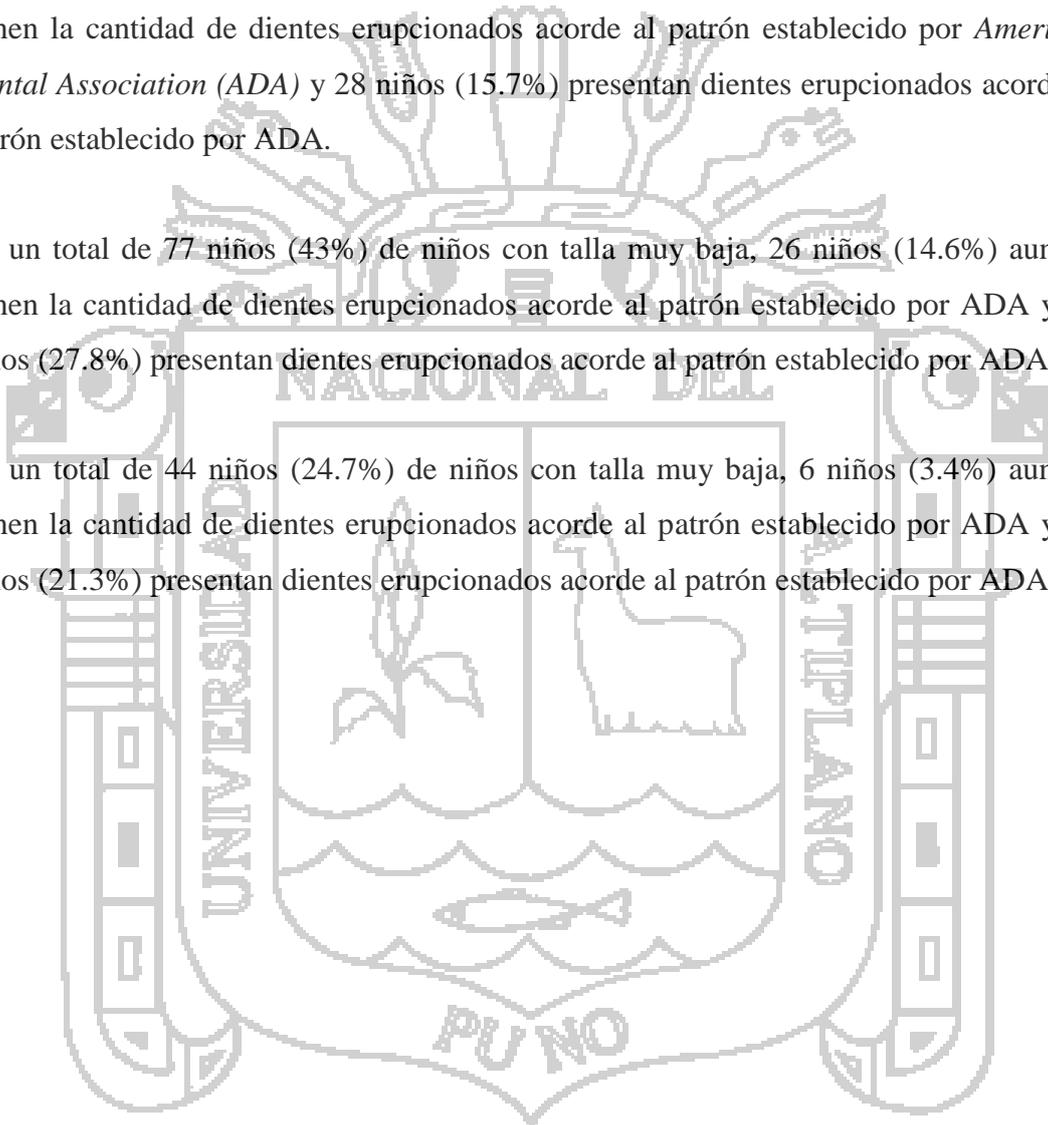
### **Interpretación:**

En el Cuadro 9 y Grafico 5 se observa que de un total de 178 niños (100%) evaluados:

De un total de 57 niños (32%) de niños con talla muy baja, 29 niños (16.3%) aun no tienen la cantidad de dientes erupcionados acorde al patrón establecido por *American Dental Association (ADA)* y 28 niños (15.7%) presentan dientes erupcionados acorde al patrón establecido por ADA.

De un total de 77 niños (43%) de niños con talla muy baja, 26 niños (14.6%) aun no tienen la cantidad de dientes erupcionados acorde al patrón establecido por ADA y 51 niños (27.8%) presentan dientes erupcionados acorde al patrón establecido por ADA.

De un total de 44 niños (24.7%) de niños con talla muy baja, 6 niños (3.4%) aun no tienen la cantidad de dientes erupcionados acorde al patrón establecido por ADA y 38 niños (21.3%) presentan dientes erupcionados acorde al patrón establecido por ADA.



CUADRO 10

**PRUEBA DE HIPÓTESIS CHI CUADRADO PARA ESTABLECER LA RELACIÓN DE LA CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE Y LA RELACION TALLA/EDAD EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO 2013.**

| Prueba                      | Grados de libertad | Valor de $\chi_c^2$ | Valor de $\chi_t^2$ cuando $\alpha = 0.05$ | Decisión                           |
|-----------------------------|--------------------|---------------------|--|------------------------------------|
| Chi- cuadrado               | 2                  | 15.3                | 5.99                                       | Rechazamos $H_0$ y aceptamos $H_1$ |
| <b>R de Pearson = 0,293</b> |                    |                     |  |                                    |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

### Interpretación:

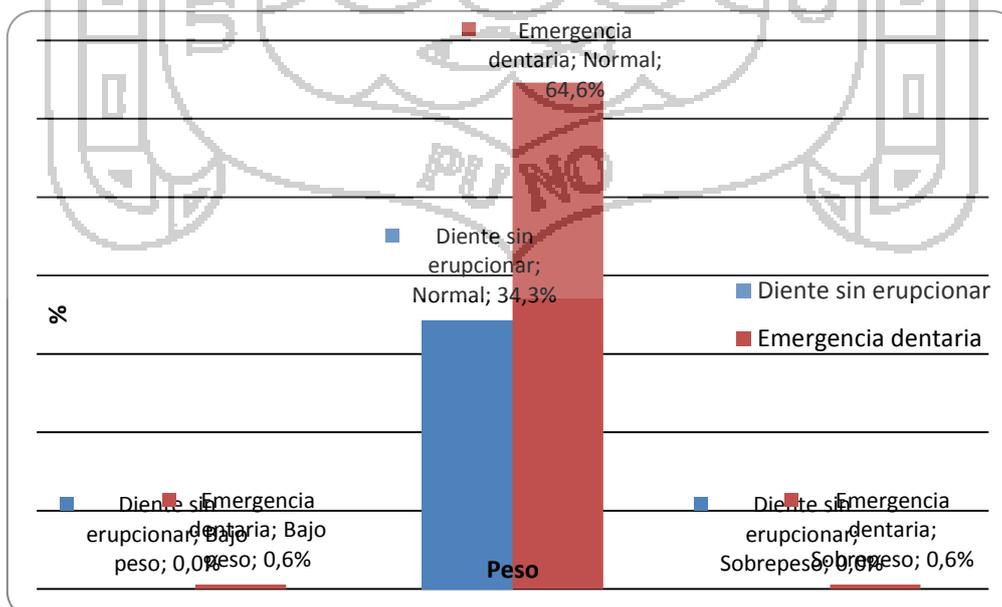
En el Cuadro 10 se observa que se acepta la hipótesis alternativa a un nivel de significación del 5% donde el valor de  $\chi_c^2 = 15.3 > \chi_t^2 = 5.99$ , cuya correlación de Pearson es de 0.293, lo que indica que existe relación entre la Cronología de la Erupción dentaria permanente y la talla/edad (T/E) en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile. El resultado señala un grado mínimo de relación.

**CUADRO 11**  
**CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS EN RELACION CON EL INDICE DE MASA CORPORAL, ISLA TAQUILE PUNO – 2013.**

| Peso             | Cronología de la erupción |      |                     |      |       |        |
|------------------|---------------------------|------|---------------------|------|-------|--------|
|                  | Diente sin erupcionar     |      | Emergencia dentaria |      | Total |        |
|                  | fi                        | %    | fi                  | %    | fi    | %      |
| <b>Bajo peso</b> | 0                         | 0.0  | 1                   | 0.6  | 57    | 0.56   |
| <b>Normal</b>    | 61                        | 34.3 | 115                 | 64.6 | 77    | 98.88  |
| <b>Sobrepeso</b> | 0                         | 0.0  | 1                   | 0.6  | 44    | 0.56   |
| <b>Total</b>     | 61                        | 34.3 | 117                 | 65.7 | 178   | 100.00 |

Fuente: Matriz de Datos  
 Elaboración: Elaborado por el ejecutor

**GRÁFICO 6**  
**CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE PUNO EN RELACION CON EL INDICE DE MASA CORPORAL.**



Fuente: Tabla 7

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

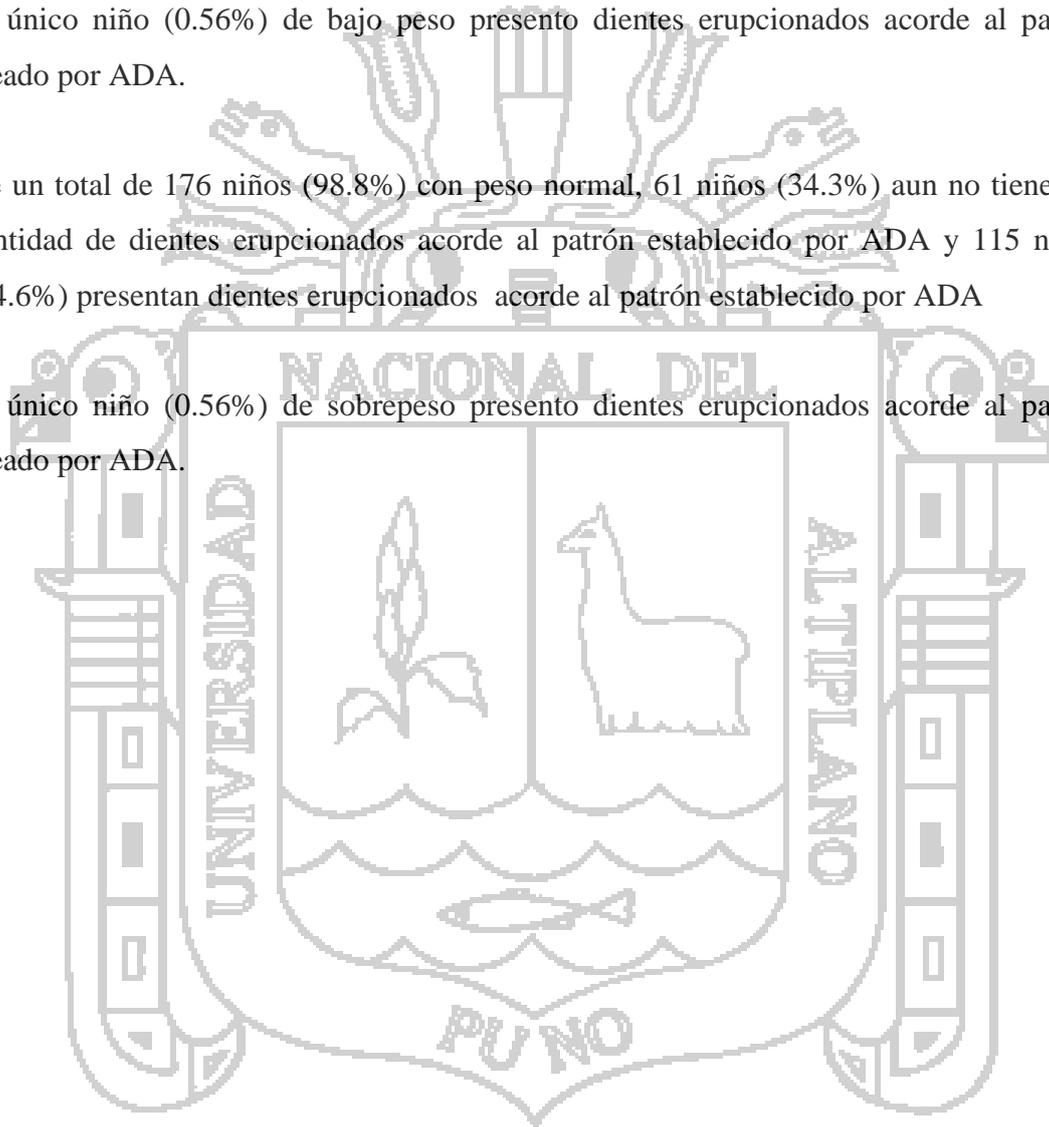
### **Interpretación:**

En el Cuadro 11 y Grafico 6 se observa que de un total de 178 niños (100%) evaluados:

El único niño (0.56%) de bajo peso presentó dientes erupcionados acorde al patrón creado por ADA.

De un total de 176 niños (98.8%) con peso normal, 61 niños (34.3%) aun no tienen la cantidad de dientes erupcionados acorde al patrón establecido por ADA y 115 niños (64.6%) presentan dientes erupcionados acorde al patrón establecido por ADA

El único niño (0.56%) de sobrepeso presentó dientes erupcionados acorde al patrón creado por ADA.



CUADRO 12

PRUEBA DE HIPÓTESIS CHI CUADRADO PARA ESTABLECER LA RELACIÓN DE LA CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE, PUNO - 2013.

| Prueba           | Grados de libertad | Valor de $\chi_c^2$ | Valor de $\chi_t^2$ cuando $\alpha = 0.05$ | Decisión                           |
|------------------|--------------------|---------------------|--|------------------------------------|
| Chi- cuadrado    | 2                  | 1.055               | 5.99                                       | Aceptamos $H_0$ y rechazamos $H_1$ |
| R de Pearson = 0 |                    |                     |  |                                    |

Fuente: Matriz de Datos

Elaboración: Elaborado por el ejecutor

### Interpretación:

En el Cuadro 12 se observa que se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significación del 5% donde el valor de  $\chi_c^2 = 1.055 < \chi_t^2 = 5.99$ , cuya correlación de Pearson es de 0.0, lo que indica que no existe relación entre la Cronología de la Erupción dentaria permanente y el índice de masa corporal (IMC) en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile

## 11. DISCUSION Y ANALISIS

El presente estudio fue de tipo descriptivo – transversal y tuvo como objetivo principal relacionar la cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile – Puno con el estado nutricional. Se evaluaron 178 niños entre varones y mujeres de la Institución Educativa Primaria Publica 70002 Nuestra Señora de los Campos y la Institución Educativa Secundaria Pública Taquile.

De 178 niños evaluados entre 6 a 13 años, se encontró que en niños de 9 años la mayor parte (12.9%) de ellos presentaban dientes erupcionados. Edad que coincide con la Fase Intermedia de la erupción dentaria. La situación general con dientes permanentes en la zona anterior y en el límite posterior de la arcada dentaria y con los tres dientes temporales situados entre ellos.<sup>20</sup> Además se encontró que en niños de 12 años la menor parte (5.6%) de ellos presentaban dientes erupcionados. Edad que coincide el Segundo aumento de la dentición, aproximadamente, seis meses después de finalizar el recambio dentario en los segmentos laterales (caninos, primeras premolares y segundas premolares).<sup>20</sup> Aparentemente la menor cantidad de niños con esta condición se debería a que en esta edad se encuentran la mayor cantidad de casos con talla muy baja (desnutrición crónica).

Con respecto a la cronología de la erupción dentaria permanente en niños de 6 a 13 años. Se halló que el 65.7% de niños del total de la muestra presentaron erupción dentaria conforme al patrón establecido por *American Dental Association (ADA)*. Mientras que 34.3% de niños presento una erupción dentaria retrasada respecto al patrón establecido por *American Dental Association (ADA)*. Al respecto Taboada y cols., realizaron un estudio en escolares en una población de México cuyos resultados, se compararon con los estándares establecidos por V. O. Hurme. Se observó que el 96.5% de los dientes en escolares de la etnia Otomí erupcionan mas tardíamente.<sup>8</sup> Tanto este estudio como el nuestro coinciden en que los niños presentaron una erupción dentaria retrasa. La menor cantidad de niños hallados en nuestro estudio se debería a que en ambos estudios no se utilizó el mismo patrón de comparación y también posiblemente a que varios factores se encuentre influyendo dentro de ellos, como son el factor genético y el factor ambiental.

San Miguel y cols., realizaron un estudio en niños del Municipio de Santa Clara, y se compararon los promedios de erupción obtenidos con los ofrecidos por otros autores, determinando que hay adelanto cronológico en ciertas piezas dentarias y retardo para otras piezas dentarias. Concluyendo que la cronología de emergencia difiere de los valores ofrecidos para otras poblaciones.<sup>11</sup> Esta investigación corrobora nuestros resultados. Aclararemos que nuestra investigación fue comparada con solo un patrón de erupción.

Los promedios de erupción dentaria permanente intraarcadas en niños escolares de 6 a 13 años refleja que no hay diferencias estadísticamente significativas tanto entre hemiarquadas superior como inferior. Resultados que concuerdan con las investigaciones hechas por: Rommo y cols. Quienes concluyen en que no se observó diferencia significativa entre el lado derecho y el lado izquierdo.<sup>7</sup> Burgeño y cols., en su estudio acerca de la erupción de dientes temporales no encontraron diferencias en la erupción de los dientes homólogos contralaterales.<sup>10</sup>

Los promedios de erupción dentaria permanente interarcadas en niños escolares de 6 a 13 años refleja que los dientes permanentes erupcionan primero en la arcada inferior respecto a la arcada superior. Resultados que concuerdan con las investigaciones hechas por Rommo y cols., quienes corroboran que los dientes de la arcada inferior brotan primero que los de la arcada superior.<sup>7</sup>

Burgeño y cols., en su estudio acerca de la erupción de dientes temporales concluyen en general, los dientes de la arcada superior erupcionaron antes que la inferior a excepción de los incisivos centrales inferiores y del incisivo lateral inferior izquierdo.<sup>10</sup> Estos resultados no coinciden con los nuestros debido a esa investigación fue realizada en dentición temporal, lo que haría que ocurra todo contrario respecto al promedio de erupción dental permanente interarcadas.

Respecto a los promedios de erupción de la dentición permanente según sexo en niños escolares de 6 a 13 años. Se encontró que el promedio de dientes erupcionados es mayor en el sexo femenino respecto al sexo masculino. Rommo y cols. Concluyen que la erupción dental es más temprana en el grupo femenino con respecto al masculino.<sup>7</sup>

Burgeño y cols. En su estudio acerca de la erupción de dientes temporales observó una emergencia más adelantada en los varones, presentando éstos en cambio, un proceso eruptivo más largo.<sup>10</sup>

Diferentes autores han reportado que la niñas están más avanzadas que los niños en los que se refiere a la calcificación y aparición de los dientes. En general las niñas presentan una erupción más temprana de los dientes permanentes.<sup>21</sup> Las niñas erupcionan sus dientes permanentes aproximadamente cinco meses antes que los niños.<sup>2</sup>

Del total de niños comprendidos entre 10 a 13 años, el 13% presento variaciones del índice de masa corporal (IMC) y la relación talla/edad (T/E) de acuerdo al grado de desarrollo puberal alcanzado.

La pubertad es una de las etapas en el desarrollo humano con mayores cambios en el peso, la estatura y la composición corporal grasa y muscular y en la mineralización ósea, entre otros. Durante la pubertad la estatura aumenta 15% y la masa ósea, muscular y grasa en 40%. En una población normal, independiente de las características étnicas y ambientales, se observa una amplia variación en la edad de inicio del desarrollo genital en varones (10 a 15 años) y del desarrollo mamario en mujeres (8 a 13 años).<sup>37</sup>

Se consideraron niños y niñas dentro de rango de 10 a 13 años para la evaluación de los estadios de Tanner. Se determinó este rango debido a que Burrows R., Díaz N. y Muzzo S., en los resultados de su investigación, Variaciones del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo al grado de desarrollo puberal alcanzado. No consideraron a las niñas de 8 y 9 años y los varones de 10 y 11 años por estar la gran mayoría en la etapa 1 de Tanner y unos pocos en etapa 2. En ambos sexos, el promedio de IMC para una misma etapa de pubertad, no mostró diferencias significativas por edad cronológica.<sup>37</sup>

De 178 niños evaluados entre 6 a 13 años, se encontraron, que 98.8% del total se encontraron con *Índice de Masa Corporal (IMC)* “normal”. De 78 niños evaluados entre 6 a 13 años, se encontraron que: el 75.3% de ellos se encontraron dentro del rango “talla baja” y “talla muy baja” en lo que respecta a la relación Talla / Edad. La relación talla/ edad refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits se relacionan con alteraciones acumulativas de largo plazo en el estado de salud y nutrición.

El 32% de niños se ubicó dentro del rango “talla muy baja”. La talla/edad baja se asocia con desnutrición crónica o secular. La desnutrición crónica o deficiencia de energía crónica (DEC) es una situación de peso estable, en presencia de ingestas energéticas más bajas que la normal, pero la salud del individuo es normal y las funciones fisiológicas corporales no están comprometidas. Las consecuencias de una inadecuada ingesta de energía durante la niñez y la adolescencia de un individuo son reducción del tamaño corporal y un IMC bajo. En individuos con DEC también se presenta desarrollo deficiente debido a la presencia de bajos consumos de energía.<sup>38</sup>

Barrantes Arcana J. en 2010 evaluó a 351 niños entre varones y mujeres en el distrito de Asillo - Azangaro y encontró que 69.8% presentaron un cuadro de desnutrición crónica.<sup>4</sup> La menor cantidad de casos de desnutrición crónica reportada en nuestro trabajo probablemente se debería a un consumo de dieta un tanto distinta entre dichas poblaciones.

La malnutrición tiene un alto impacto en la sociedad, especialmente la desnutrición infantil con repercusiones no sólo físicas sino también cognitivas, que alcanzan al individuo en todas sus etapas de vida. En ese sentido, en los últimos años, a nivel país se han producido mejoras relacionadas con la desnutrición crónica en menores de cinco años, sin embargo, la desigualdad existente, hace que aún se reporten prevalencias muy altas, a otros niveles

Este hallazgo muestra un porcentaje de la población de niños de la Isla Taquile, probablemente por un descuido por parte de los padres de familia, los cuales no llevan a sus hijos a sus controles y revisiones en el Puesto de Salud. Los profesionales de dichos Centro de Salud son los que tienen hacen visitas a los hogares traduciéndose esto en la falta de interés por parte de los padres de familia. También corroborando esto se pudo observar que durante el desarrollo de la investigación, se pudo ver que gran parte de los niños evaluados no contaban con ningún tipo de restauración dental y además tenían una cantidad considerable de placa blanda. Esto también se podría deber a que en el Puesto de Salud no cuentan con un Cirujano Dentista y tampoco se realizan campañas dentales en dicha Isla, la falta de información acerca de tratamientos dentales por parte los padres juega un papel importante. Sumado a esto el transporte de la Isla Taquile

hasta la Ciudad de Puno es un tanto dificultoso, lo que haría que la visita a los dentistas por parte de los habitantes de Taquile sea escasa o casi nula.

Se encontró relación entre la relación T/E y la cronología de la erupción dentaria conforme al patrón establecido por ADA, es decir a menor talla menor cantidad de dientes erupcionados, dicho resultado concuerda con los hallazgos encontrados por Maj et al. (1964) encontraron una alta correlación entre estatura y peso y el momento de la erupción. Los niños más altos y más pesados tienen tendencia a presentar una aparición más temprana de los dientes permanentes.<sup>21</sup> Kanawati y McLaren, (1973) vieron que niños con problemas de crecimiento tenían un número menor de dientes. En los Estados Unidos, Infante y Owen, (1973) observaron asociación entre la estatura y el número de dientes emergidos. El Lozy et al., (1975) observaron que en niños rurales de Túnez con retraso en el crecimiento, había una diferencia significativa entre la emergencia decidua y las variables como el peso y la estatura.<sup>31</sup>

El resultado de esta investigación también coincide con los hallazgos de las tesis presentadas por Valdívía Hinojosa J. (2004) el cual concluye en que existe una relación armoniosa entre la talla y la erupción del primer molar permanente, debido a que la talla constituye un indicador de desnutrición crónica por lo que los niños que se encontraba en este grupo presentaron una erupción del primer molar permanente retardada para su edad. Además esta investigación basa sus estudios utilizando la relación talla/edad de acuerdo a los parámetros de la Organización mundial de la Salud.<sup>13</sup>

En un estudio más reciente Barrantes Arcana J. (2009). reportó que existe un menor número de incisivos centrales permanentes erupcionados en niños con desnutrición crónica en relación a los niños que no son afectados por la desnutrición, es decir que la desnutrición crónica repercute con un retraso de la erupción de los incisivos centrales permanentes en niños de 6 a 8 años de edad.<sup>4</sup>

En la presente investigación no se encontró relación aparente entre el peso y la cronología de erupción. En la investigación realizada por Valdívía Hinojosa J. (2004) reportó, que respecto a la relación peso – erupción del primer molar permanente se presentó relación entre estas variables, sin embargo no se tomó mucho énfasis a este punto ya que este es muy oscilante y es un indicador de desnutrición aguda.<sup>13</sup>

Finalmente la relación entre la cronología de la erupción dentaria permanente y la talla/edad (T/E) en niños escolares de 6 a 13 años de la Isla de Taquile cuyo resultado señala un grado mínimo, en esta población probablemente se deba a que estén actuando otros factores que influyen dentro del desarrollo de la erupción dentaria como es el factor genético y el factor ambiental. Taquile es una isla un tanto restringida debido a su ubicación, el acceso es algo dificultoso lo que impide transportar artefactos o instrumentos de medición sofisticados. Los pobladores de la Isla de Taquile aún conservan costumbres ancestrales (vestimenta, vivienda y alimentación), que si bien tienen contacto con personas de otros lugares debido al turismo, estos no adoptan sus costumbres



## 12. CONCLUSIONES

1. Se determinó que el grado de erupción dentaria permanente se encuentra conforme al patrón establecido por ADA en la mayoría (12.9%) de los niños de 9 años de la Isla Taquile – Puno.
2. Se determinó que del total de la población de niños entre 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno, el 65.7% presentaron una erupción dentaria permanente conforme al patrón establecido por ADA, mientras que el 34.3% presentaron una erupción dentaria permanente retrasada respecto al patrón establecido por ADA
3. Al comparar promedios de erupción dentaria permanente intraarcadas de niños entre 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno, se determinó que no hay diferencia estadísticamente significativa entre ellas. En lo que respecta a los promedios de erupción dentaria interarcadas de niños entre 6 a 13 años de la Isla Taquile - Puno, la arcada inferior presenta una cantidad un tanto mayor con respecto a la superior.
4. Al comparar los promedios de erupción dentaria permanente, se determinó que en los niños de 6 a 13 años de la Isla Taquile, el sexo femenino presenta un promedio mayor de dientes erupcionados respecto al sexo masculino.
5. Se determinó que del total de la población de niños escolares entre 6 a 13 años de la Isla Taquile, 1,2% se encuentran en un estado de malnutrición según el IMC, también se determinó que la mayoría de ellos es decir el 75.3% se encontraron en el rango de talla baja y talla muy baja según la relación talla/edad.
6. Se determinó que existe relación entre la relación T/E y la cronología de la erupción dentaria conforme al patrón establecido por ADA, por lo tanto a menor talla menor cantidad de dientes erupcionados. Se determinó que no existe relación entre el IMC y la cronología de la erupción dentaria permanente conforme al patrón establecido por ADA.

### 13. RECOMENDACIONES

1. A los profesionales que laboran en el puesto de salud de Taquile, promover la disminución de la cifra de niños con desnutrición crónica y mantener el estado nutricional saludable de los niños de la Isla Taquile
2. El puesto de salud (MINSA) de la Isla Taquile por medio de sus programas deben incentivar y crear la necesidad de la población asista frecuentemente a dicho puesto para realizar sus evaluaciones odontológicas y nutricionales.
3. A los profesionales que laboran en el puesto de salud de Taquile, sensibilizar a la población acerca de la importancia de la nutrición en el crecimiento y desarrollo de los niños.
4. Explorar e investigar acerca de la relación de la erupción dentaria en función a la dieta de los pobladores e infantes que habitan en la isla Taquile – Puno.
5. A los estudiantes de la Escuela Profesional de Odontología, a realizar campañas odontológicas de odontopediatría, con la finalidad de mantener y mejorar según sea el caso, la salud bucal de los niños de la Isla Taquile.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Bardales R. La experiencia de la comunidad Taquile, en Puno. DTIC. 2004; Vol 1: 58.
2. Bordoni N, Escobar A, Castillo R. Odontología Pediátrica – La salud del niño y adolescente en el mundo actual. 1era Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2010
3. Barberia E. Erupción dentaria – Prevención y tratamiento de sus alteraciones. Rev. Universidad Complutense de Madrid. p. 229 – 240. Consultado [ 27 de Julio 2013]
4. Barrantes J. Relación entre la desnutrición crónica y la erupción de los incisivos centrales permanentes en niños de 6 a 8 años de las IEP del distrito de Asillo Azangaro – Puno. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista: Universidad Nacional del Altiplano. 2009
5. Carnero E. Estudio comparativo del análisis frontal con la proporción divina en pobladores de 18 a 29 años de la Isla de Taquile – Puno. Tesis para obtener grado de Cirujano Dentista: Universidad Nacional del Altiplano. 2007
6. Jara. *Et al.* Cronología de la erupción dentaria permanente en pacientes con síndrome de Down. Rev. Chil. Pediatr. 1992; Vol63(2); 89-95.
7. Romo. *Et al.* Cronología de erupción dental en población escolar. Rev Especializada en ciencias de la Salud. 2002; Vol5(1-2):43-48.
8. Taboada. *Et al.* Cronología de erupción dentaria en escolares de una población indígena del Estado de Mexico. Rev ADM. 2005; Vol. LXII, No. 3 .pp 94-100.
9. Vaillard E, Castro C, Carrasco R. Correlación de peso y estatura con erupción dental. Rev. Cubana de Estomatología; Vol 45: pp. 0-0.

10. Burgueño, L., Gallardo, N.E., Mourelle, M.R. Cronología y secuencia de erupción de los dientes temporales en una muestra infantil de la Comunidad de Madrid. *CientDent* 2011;8;2:111-118.
11. San Miguel. *Et al.* Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara: Parte I. 2011; vol.48 no.3.
12. Rojas M. Cronología de erupción dentaria en niños diabéticos y no de 6 a 12 años del instituto de salud del niño. Tesis para obtener el grado de cirujano dentista: Universidad Nacional Federico Villareal. 2011
13. Valdivia R. Estudio clínico: Relación talla – peso con la erupción del primer molar permanente de niños de 6 y 7 años de edad, instituciones educativas estatales de la zona urbana de la ciudad de Puno. Tesis para obtener grado de Cirujano Dentista: Universidad Nacional del Altiplano. 2004
14. Mamani A. Cronología de la erupción dentaria en niños de 5 a 36 meses atendidos en el HRMNB y grado de conocimiento de erupción decidua en padres de familia. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista: Universidad Nacional del Altiplano. 2004
15. Ramos D, Mamani D. Relación entre el estado nutricional y el desarrollo psicomotor del niño y niña de 0 a 24 meses de la Isla de Amantani. Tesis para optar el título de Licenciada en enfermería: Universidad Nacional del Altiplano. 2011
16. Persaud M. Embriología Clínica. 7ma Ed. España: Elsevier; 2004.
17. Gartner L, Hiatt J. Texto Atlas de Histología. 2da Ed. México: Mc Graw – Hill Interamericana Editores; 2002.
18. Evolución de la dentición. [en línea ].[fecha de acceso 22 de Julio de 2013]. URL disponible en: <http://www.med.ufro.cl/Recursos/ortodoncia/images/Evolucion%20Denticion.pdf>

19. Figueiredo L, Ferelle A, Issao M. Odontología para el bebe. Sao Paulo – Brasil: Editora Artes Médicas; 2000
20. Hubertus JM, Van Waes P, Stockli. Atlas de Odontología pediátrica.
21. Cardenas D. Fundamentos de Odontología – Odontología pediátrica. 3era Ed. Bogota: Quebecor Word; 2003
22. UCV [Internet]. ALTERACIONES\_EN\_EL\_DESARROLLO\_DENTAL. [Consultado 14 de agosto de 2013]. Disponible en: [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_odontologia/Imagenes/Portal/Dentaduras\\_Totales](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Dentaduras_Totales).
23. Tovar S, Navarro J, Fernandez M. Evaluación del Estado Nutricional en Niños Conceptos actuales. HONDURAS PEDIÁTRICA.1997; VOL XVIII - No. 2.
24. Carrasco J, Guerrero A, Torres V, Vallejos J, Velayarce L, Tacuna A. Estado Nutricional en niños de 6 a 10 años de edad de la comunidad infantil “Sagrada Familia”. 2011; RevHorizMed Volumen 12(1).
25. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional – DEVAN. .Puno - Situación Nutricional. : Ministerio de Salud; 2009 – 2010. Informe Ejecutivo
26. Inquilla E. Disponibilidad y consumo de alimentos en relación al estado nutricional de niños menores de 5 en las comunidades de Lluco y capará del distrito de Coata. Tesis para obtener grado de Licenciada en Nutrición: Universidad Nacional del Altiplano. 2010
27. Aparicio M. Et. Al. Manual de Antropometría. Instituto nacional de ciencias médicas y nutrición – Salvador Zubiran. 2004 [Consultado 12 de agosto del 2013]; 2da Ed: Pág. 13
28. Martinez C, Pedron C. Valoración del estado nutricional. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría; 2010. pag 375 -381.

29. Calvo E. *Et. Al.* Evaluación de los estados nutricionales de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. 1era Ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2009.
30. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente. Documento en proceso de oficialización. [Consultado 30 de agosto del 2013]
31. Martín A. Relación entre edad dental y edad cronológica. Memoria para obtener el grado de Doctor: Universidad Complutense de Madrid. 2010
32. Desnutrición. Salud 180 – El estilo de vida saludable. [En línea]. [Fecha de acceso 22 de Julio de 2013]. URL disponible en: <http://www.salud180.com/salud-z/desnutricion>
33. Barrera G. Indicadores y Referentes para evaluación del estado nutritivo, crecimiento y riesgo metabólico. Instituto de nutrición y tecnología de alimentos. Universidad de Chile, 2006.
34. Puno: Principales Recursos Turísticos. [En línea]. [Fecha de acceso 22 de Julio de 2013]. URL disponible en: [www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Puno/Puno-Atractivos.pdf](http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Puno/Puno-Atractivos.pdf)
35. Perú Mincetur Puno. [En línea]. [Fecha de acceso 22 de Julio de 2013]. URL disponible en: [www.mincetur.gob.pe/TURISMO/OTROS/.../Ficha.asp?cod\\_Ficha=3834](http://www.mincetur.gob.pe/TURISMO/OTROS/.../Ficha.asp?cod_Ficha=3834)
36. Taquile/ [Taquile.es.wikipedia.org/Wiki/taquile](http://Taquile.es.wikipedia.org/Wiki/taquile) es.wikipedia.org/wiki/Taquile
37. Burrows R, Díaz N, Muzzo S. Variaciones del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo al grado de desarrollo puberal alcanzado.
38. Gibney M, Elia M, Ljungqvist O, Dowsett J. Nutrición Clínica. 1era Ed. España: Acriba, 2005.



**ANEXO 1**

**FICHA CLINICA ODONTOLOGICA.**

**PRIMERA PARTE**

Nº de Ficha: .....

Nombre y Apellido: ..... Sexo: .....

Edad: ..... Peso: ..... Talla: .....

Lugar de Nacimiento: .....

Nombre de la Madre: .....

Antecedentes Familiares resaltantes: .....

**SEGUNDA PARTE**

*EXAMEN CLINICO ODONTOLOGICO.*

| <b>PIEZAS DENTARIAS</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Estadio de Erupción     | 1.8 | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 |
| Estadio de Erupción     | 4.8 | 4.7 | 4.6 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.2 | 4.1 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 |
|                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

**TERCERA PARTE**

*EVALUACION NUTRICIONAL*

| <b>IMC</b> | <b>CLASIFICACION</b> | <b>T/E</b> | <b>CLASIFICACION</b> |
|------------|----------------------|------------|----------------------|
|            |                      |            |                      |

## ANEXO 2

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por la presente manifiesto mi deseo de participar voluntariamente en el trabajo de investigación denominada “CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA DE TAQUILE EN RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL. PUNO – 2013”, que será realizada por la Srta. Denise Milagros Argote Quispe, estudiante de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

Doy autorización para que se le realice a mi menor hijo, un examen clínico oral. Esto no significará ningún desembolso ni beneficio económico para mí. Se me informa además que esta actividad no pondrá en riesgo mi salud y la de otras participantes en el estudio y el material obtenido solo será utilizado para estudios de investigación anónimos. Si en algún momento, después de haber confirmado la participación de mi menor hijo(a), decido que ya no continúe en la misma. Mi decisión será respetada.

Se me han aclarado las dudas que tuve al respecto e informado que este estudio servirá para conocer a que edad están erupcionando los dientes de mi menor hijo y además el estado nutricional en el que se encuentra. Ante cualquier duda comunicarse con la Srta. Denise Milagros Argote Quispe (preguntas de procedimientos - Investigador principal al 951637717).

Nombre Completo: .....

DNI. .... Firma: .....

Taquile,.....de,..... del 2013.

## ANEXO 3

## ASENTIMIENTO INFORMADO

## ¡HOLA AMIGUITOS!

Muy buenos días!!!! Mi nombre es MILAGROS, soy la doctora de los dientes y he venido a visitarte para ver cuantos dienteitos tienes también te voy a enseñar cómo defender a tus dientes de esos bichos que se los quieren comer. Además veré que tan fuerte eres y si estas comiendo todo lo que te da tu mami. ¡Para estar segura de que eres muy fuerte voy a ver cuánto pesas y cuanto mides! ¿Me ayudas?

Nos divertiremos mucho, si me ayudas, al final te daré una sorpresa.

¿Estás de acuerdo?

Escribe

NACIONAL DEL  
aquí tu

nombre:

Marca en (SI) si deseas participar y en (NO) si no deseas.

SI



NO



**ANEXO 4**

**NOMBRES Y APELLIDOS:**.....

**GRADO Y SECCION:**..... **EDAD:**.....

**MARCA LA FIGURA CON LA CUAL TIDENTIFICAS SEGÚN TU DESARROLLO**

**DESARROLLO MAMARIO**

**NIÑAS**

**DESARROLLO DEL VELLO PUBIANO**

■ **Estadio 1 (S1)**

Mamas infantiles. Solo el pezón está ligeramente sobreelevado.



■ **Estadio 1 (P1)**

Ligera vellosidad infantil.



■ **Estadio 2 (S2)**

Brote mamario. Las areolas y pezones sobresalen como un cono. Esto indica la existencia de tejido glandular subyacente. Aumento del diámetro de la areola.



■ **Estadio 2 (P2)**

Vello escaso, lacio y ligeramente pigmentado, usualmente a lo largo de los labios (dificultad para apreciar en la figura.)



■ **Estadio 3 (S3)**

Continuación del crecimiento con elevación de mama y areola en un mismo plano.



■ **Estadio 3 (P3)**

Vello rizado, aún escasamente desarrollado, pero oscuro, claramente pigmentado, sobre los labios.



■ **Estadio 4 (S4)**

La areola y el pezón pueden distinguirse como una segunda elevación, por encima del contorno de la mama.



■ **Estadio 4 (P4)**

Vello pubiano de tipo adulto, pero no con respecto a la distribución (crecimiento del vello hacia los pliegues inguinales, pero, no en la cara interna de los muslos).



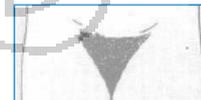
■ **Estadio 5 (S5)**

Desarrollo mamario total. La areola se encuentra a nivel de la piel, y sólo sobresale el pezón (Nota: en algunos casos, la mujer adulta puede mantenerse en estadio 4).



■ **Estadio 5 (P5)**

Desarrollo de la vellosidad adulta con respecto a tipo y cantidad; el vello se extiende en forma de un patrón horizontal, el llamado femenino, (también en la cara interna de los muslos). En el 10%, se extiende por fuera del triángulo pubiano (estadio 6)



**NOMBRES Y APELLIDOS:**.....  
**GRADO Y SECCION:**..... **EDAD:**.....  
**MARCA LA FIGURA CON LA CUAL TIDENTIFICAS SEGÚN TU DESARROLLO**

**DESARROLLO GENITAL**

**NIÑOS**

**DESARROLLO DEL VELLO PUBIANO**

■ **Estadio 1 (G1)**

Pene, escroto y testículos infantiles; es decir, de aproximadamente el mismo tamaño y forma que en la infancia.

■ **Estadio 2 (G2)**

Agrandamiento de escroto y testículos. La piel escrotal se vuelve más roja, delgada y arrugada. El pene no tiene ningún agrandamiento o muy insignificante.

■ **Estadio 3 (G3)**

Agrandamiento del pene, principalmente en longitud. Continuación del desarrollo testicular y escrotal.

■ **Estadio 4 (G4)**

Aumento de tamaño de pene con crecimiento de diámetro y desarrollo del glande. Continuación de agrandamiento de testículos y escroto. Aumento de la pigmentación de la piel escrotal.

■ **Estadio 5 (G5)**

Genitales de tipo y tamaño adulto.

■ **Estadio 1 (P1)**

Ligera vellosoidad infantil.

■ **Estadio 2 (P2)**

Vello escaso, ralo y ligeramente pigmentado, usualmente arraigado al pene (dificultad para apreciar en la fig.)

■ **Estadio 3 (P3)**

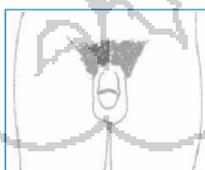
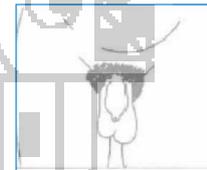
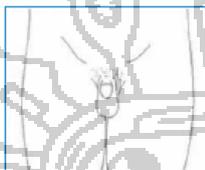
Vello rizado, aún escasamente desarrollado, pero oscuro, claramente pigmentado, arraigado al pene.

■ **Estadio 4 (P4)**

Vello pubiano de tipo adulto, pero con respecto a la distribución (crecimiento del vello hacia los pliegues inguinales, pero no en la cara interna de los muslos.)

■ **Estadio 5 (P5)**

Desarrollo de la vellosoidad adulta con respecto a tipo y cantidad, el vello se extiende en forma de un patrón horizontal, el llamado femenino (el vello crece también en la cara int. de los muslos).En el 80% de los casos, el crecimiento del vello continúa hacia arriba, a lo largo de la línea alba.(estadio 6).





"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

### CONSTANCIA

LA DIRECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70 002 DE TAQUILE  
AMANTANI-PUNO.-

#### HACE CONSTAR:

Que, la Srta. DENISE MILAGROS ARGOTA QUISPE, Bachiller en Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ha ejecutado el trabajo de investigación titulado "CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA TAQUILE EN RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL, PUNO – 2013", ha ejecutado los trabajos pertinentes los días 09, 10, 14 y 15 de octubre del año 2013, con los alumnos del primero al sexto grados de la Institución de mi representada.

Se expide la presente, a petición de la interesada.

Taquile, 21 de octubre del 2013.

JROA/DIRECT.  
cc.arch



JOSE RAUL QUISPE AQUINO  
DIRECTOR



**INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA  
"ARTESANAL DE TAQUILE"**

Código Modular 1025394

*En Sus "Bodas de Plata"*

CREADO EL 23 DE JUNIO DE 1988 POR RD. N° 286



## CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SECUNDARIA  
ARTESANAL DE TAQUILE, Que suscribe.

**HACE CONSTAR:**

Que, la Srta. DENISE MILAGROS ARGOTE QUISPE, estudiante de la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de las Ciencias de la Salud, de la Escuela Profesional de ODONTOLOGIA, ha ejecutado el trabajo de investigación denominado: "CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTARIA PERMANENTE EN NIÑOS ESCOLARES DE 6 A 13 AÑOS DE LA ISLA DE TAQUILE EN RELACION CON EL ESTADO NUTRICIONAL, PUNO - 2013", según las poblaciones y actividades de estudio indicado, la misma que lo asumió con responsabilidad, puntualidad y esmero.

Se expide la presente constancia para los fines que ve por conveniente.

Taquile, 21 de Octubre de 2013



*Hilber Condori Vilcapaza*  
 Sr. Hilber Condori Vilcapaza  
 DIRECTOR  
 I.E.S. ARTESANAL TAQUILE