



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL  
ESTADO

CAUSAS Y FACTORES ASOCIADOS A TALLA BAJA EN  
PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS DE EDAD DE LA CONSULTA  
EXTERNA EN EL PERIODO DE JUNIO 2015 A JUNIO 2018 DEL  
HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ DEL  
ISSSTE

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA  
EN PEDIATRIA

TESISTA : ANDRÉS IGNACIO ANGELES PEÑA

DIRECTORES DE TESIS:

DRA. ARACELI FLORES GARCÍA  
DR. EMMANUEL MELGARJEO ESTEFAN

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., AGOSTO 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**CAUSAS Y FACTORES ASOCIADOS A TALLA BAJA EN PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS DE EDAD DE LA CONSULTA EXTERNA EN EL PERIODO DE JUNIO 2015 A JUNIO 2018 DEL HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ DEL ISSSTE**

**AUTOR: DR. ANDRÉS IGNACIO ANGELES PEÑA**

**VOBO.**

---

**DRA. ARACELI FLORES GARCÍA**  
**PROFESOR TÍTULAR DEL CURSO DE PEDIATRÍA**  
**HOSPITAL GRAL. DR. FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**VOBO.**

---

**DR. EMMANUEL MELGAREJO ESTEFAN**  
**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**  
**HOSPITAL GRAL. DR. FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**VOBO**

---

**DIRECTORA DE TESIS  
DRA. ARACELI FLORES GARCÍA  
MEDICO PEDIATRA  
ADSCRITO AL SERVICIO DE PEDIATRÍA  
HOSPITAL GRAL. DR. FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**VOBO**

---

**ASESOR DE TESIS  
DR. EMMANUEL MELGAREJO ESTEFAN  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GRAL DR FERNANDO QUIROZ, ISSSTE**

**Dra. Lourdes Norma Cruz Sánchez**  
**DIRECTOR MÉDICO**

**Dr. Emmanuel Melgarejo Estefan**  
**COORDINADOR DE ENSEÑANZA**

**Dra. Daniela González Herrera**  
**COORDINADORA DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA**

**Dra. Araceli Flores García**  
**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRÍA**

**Dra. Araceli Flores García**  
**DIRECTORA DE TESIS**

**Dr. Emmanuel Melgarejo Estefan**  
**ASESOR DE TESIS**

**Dr. Andrés Ignacio Angeles Peña**  
**TESISTA**

## AGRADECIMIENTOS

Todos recorreremos el camino de la vida y para ello necesitamos alguien que nos acompañe, una mano que nos sujete y nos ayude a levantarnos. El camino del conocimiento no es diferente al de la vida y así lo he aprendido. Esa mano, se ha traducido en familia, amigos, maestros y compañeros, pilares de la aventura emprendida. Dichoso de contar con una gran lista de personas maravillosas que formaron parte de esta aventura.

Gracias a mis padres por ser los principales motores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí, por guiarme, por inspirarme y mostrarme el camino correcto. Gracias por ayudarme a convertirme en quién soy ahora. Gracias a mi madre (Mary) por estar siempre en su pensamiento y por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio; gracias a mi padre (Andrés) por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron en este camino, los amo infinitamente. Gracias a mi hermana (Karla) que amo y llevo siempre presente, es una motivación para salir adelante y que a pesar de todo siempre estará ahí. A mis abuelos y tíos por siempre confiar en mí y ser parte de la fortaleza que me motivo a continuar y nunca abandonar este camino.

A mis maestros y segundos padres en la residencia (Dra. Flores y Dr. Hernández) no solo quiero agradecer sino además felicitar por el arduo labor que realizan día a día. Educar, apoyar, proteger y guiar no es tarea fácil y juntos aprendimos que eso requiere de un gran esfuerzo, juntos nos ofrecieron las herramientas para ser buenos profesionistas. Soy consciente de ello y me siento muy satisfecho con la formación que he recibido hasta el día de hoy. Gracias Dra. Flores que sin su apoyo, esta tesis y sueño nunca hubiera culminado.

La residencia te da la oportunidad de conocer gente maravillosa a quien llamas adscrito, que además de ser tus maestros, son una nueva familia con quien compartes mañanas, tardes, noches y fines de semana, con los que aprendes a convivir en familia, te enseñan, te aconsejan y guían, por esto agradezco su cariño, comprensión, enseñanzas, preocupación y apoyo durante estos 3 años, (GRACIAS POR SIEMPRE: Dra. Ramírez, Dra. Beltrán, Dr. Portillo, Dra. Daniela, Dra. López, Dra. Cortes, Dra. Gámez, Dr. Arizmendi, Dra. Nancy, Dr. Romero, Dr. Morales, Dr. Lechuga, Dra. Rodríguez), hay personas con las que haces un lazo más fuerte, que te marcan y te llenan de amor y alegría, por eso Dra. Jiménez gracias por enseñarme la importancia de la humildad, por no solo ser una maestra sino una amiga, preocuparse por mí y brindarme siempre su apoyo y confianza, sabe que mi cariño será por siempre, Dra. Reyes gracias por los consejos, por ser como esa madre que se preocupaba cada fin de semana por nosotros, por permitirme confiar en usted, por ayudarme a crecer para ahora poder salir y demostrar lo grande que puedo ser, Dra. Fregoso gracias por su cariño, su apoyo y sus consejos, por escucharme y brindar ese amor que cuando más lo necesitabas siempre nos lo brindaba. Mi cariño y agradecimiento de forma sincera a cada uno de ustedes.

La vida nos permite compartir y disfrutar con una familia a la que tú eliges y decides amar, podemos ayudar y guiar a muchas personas, pero también podemos ser ayudados y guiados durante nuestra vida; por esto mismo, quiero resaltar la labor de todos mis amigos encontrados durante estos 3 años, todos aquellos que estuvieron presentes durante toda o la mayor parte de la realización de este sueño, gracias Paola por tu amistad sincera y el apoyo incondicional que siempre me brindaste, tu sabes lo especial que eres para mí, gracias Elizabeth por permitirme conocerte y enseñarme que por más difícil que sea el camino siempre es posible continuar, las dos no solo mis amigas, sino mis hermanas de este sueño llamado residencia, gracias (Toño, Pauli, Pame, Brenda, Pepe y Lau) mis primeros maestros y ahora amigos que me enseñaron gran parte de lo que es ser Pediatra, cada uno de sus consejos y enseñanzas me hicieron crecer, gracias (Cesar, Lizz y Luis) por ser parte de este sueño y motivarme a ser mejor cada día, por permitirme aportarles un granito de lo que soy, además de enseñarme la importancia de la responsabilidad, gracias por siempre a cada uno de ustedes.

## ÍNDICE

1. RESUMEN .....	1
2. MARCO TEÓRICO	
a. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
b. ANTECEDENTES .....	3
c. JUSTIFICACIÓN .....	10
i. OBJETIVO GENERAL .....	11
ii. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
3. DISEÑO	
a) TIPO DEL ESTUDIO.....	11
b) TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	11
c) UNIDADES DE OBSERVACIÓN.....	11
4. CRITERIOS	
a) CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	12
b) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	12
c) CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	12
5. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDAD DE MEDIDA.....	13
6. METODOLOGÍA.....	15
7. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	16
8. ASPECTOS ÉTICOS .....	17
9. ORGANIZACIÓN	
a) RECURSOS HUMANOS.....	18
b) RECURSOS MATERIALES.....	18
c) FINANCIAMIENTO.....	18
10. CRONOGRAMA.....	19
11. RESULTADOS .....	20
12. BIBLIOGRAFÍA .....	45
13. ANEXOS	
a. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	47
b. ESCALA DE GRAFFAR-MENDEZ MODIFICADA.....	49

## RESUMEN

El crecimiento es el proceso biológico más característico del niño y va desde la concepción hasta la finalización de la maduración esquelética y sexual. Es un proceso que involucra el incremento de masa, pero también una progresiva maduración que lleva al sujeto a adquirir la plena capacidad funcional. Talla y ritmo madurativo están determinados por multitud de mecanismos genéticos y epigenéticos que interaccionan a lo largo de todo el proceso de crecimiento con factores ambientales intrínsecos y extrínsecos; de forma que, para que el potencial genético de crecimiento de un determinado individuo no se vea limitado, es imprescindible que “todo funcione bien”: nutrición, entorno psicosocial, medio interno, estructuras físicas, mecanismos biológicos de regulación, etc. Por ello, la valoración del crecimiento de un niño constituye un indicador sensible de su estado de salud y bienestar y forma parte de todos los programas de prevención de la salud en los niños.

## MARCO TEÓRICO

### PLANETAMIENTO DEL PROBLEMA

En la mayoría de los casos, la talla baja carece de significado patológico y se trata por lo tanto de una variante de talla normal o baja estatura idiopática. Son ejemplos de variantes normales, la talla baja familiar y el retraso constitucional del crecimiento, una condición en la que el proceso de remodelamiento óseo es más lento y los puberales se retrasan, pero finalmente la talla se sitúa dentro de los límites de la normalidad.<sup>1</sup>

Sin embargo, el niño con talla baja siempre representa una preocupación para sus padres quienes con frecuencia buscan ayuda profesional para ser auxiliados sobre la causa de ello y por lo tanto el pediatra se enfrenta a la necesidad de realizar un abordaje apropiado, muchas veces complejo, para determinar si existe una causa patológica de ello o se trata de variantes normales de talla baja.<sup>1</sup>

Por otro lado, entre las tallas bajas de significado patológico se encuentran las alteraciones del cartílago del crecimiento como la acondroplasia, alteración de factores hormonales como hiposecreción de GHRH, los trastornos genéticos como el síndrome de Turner y alteraciones de factores permisivos como aporte insuficiente de nutrientes, oxígeno, condicionantes sociales, culturales y afectivos, que son necesarios para que un perfil genético pueda expresarse. De esta forma la malnutrición tiene un papel fundamental en el crecimiento infantil y en los países en desarrollo las causas de talla baja se relacionan con los factores carenciales que acompañan a la pobreza.<sup>1,2</sup>

De hecho, se estima que para el año 2025 habrá un total de 127 millones de niños menores de 5 años con retraso del crecimiento por lo que deben generarse acciones encaminadas a detectar a los pacientes en riesgo y disminuir dichas cifras. Además, el mejor marcador fundamentado como indicador de riesgo de deficiencias en el desarrollo infantil es la talla baja, ya que previo a los 2 años de edad es un factor predictivo de peor pronóstico a nivel cognitivo en la infancia y la adolescencia.<sup>3,4</sup>

La pérdida del 1% en la estatura adulta debida a un retraso del crecimiento en la niñez se asocia a una pérdida de productividad económica del 1.4%, de acuerdo con cifras estimadas por el Banco mundial.<sup>5</sup>

Además, los niños con retraso del crecimiento o talla baja que posterior a los 2 años de edad presentan una ganancia rápida de peso aumentan considerablemente el riesgo de sufrir sobrepeso u obesidad en etapas posteriores de la vida, con mayor riesgo de cardiopatías coronarias, accidentes cerebrovasculares, hipertensión arterial y diabetes tipo 2.<sup>6</sup>

El crecimiento en los niños es un indicador del estado de salud, el cual además nos permite medir el impacto de otras enfermedades, así como de otros factores ambientales que afectan el desarrollo.

Debido al mal abordaje inicial de los pacientes con talla baja en los últimos años ha incrementado la referencia y sobrediagnóstico de talla baja, saturando la consulta de pacientes que genera uso de recursos y costos innecesarios.

Actualmente nuevos factores como la parte psicológica, social y económica influyen en la salud de los niños en este caso se ve reflejada en la talla, los cuales no son tomados en cuenta por lo que pretendemos realizar esta investigación para relacionar este fenómeno con sus determinantes sociales, además de los factores ya conocidos y se requiere crear propuestas dirigida a los médicos de esta y otras unidades para la identificación de los principales factores asociados a talla baja para un abordaje oportuno.

Con base en lo anterior, en el presente estudio se plantea determinar:

¿Cuáles son las causas y factores asociados a talla baja en pacientes pediátricos de 2 a 17 años atendidos en la consulta externa del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE en el periodo 2015-2018?

## **ANTECEDENTES**

### **Definición y abordaje diagnóstico de talla baja**

El crecimiento es el proceso biológico más característico de la edad pediátrica y se extiende desde la concepción hasta la finalización de la maduración esquelética y sexual. Conlleva un incremento de masa, pero también una progresiva maduración que lleva al sujeto a adquirir la plena capacidad funcional. Talla y ritmo madurativo están determinados por multitud de mecanismos genéticos y epigenéticos que interaccionan a lo largo de todo el proceso de crecimiento con factores ambientales intrínsecos y extrínsecos; de forma que, para que el potencial genético de crecimiento de un determinado individuo no se vea limitado, es imprescindible que “todo funcione bien”: nutrición, entorno psicosocial, medio interno, estructuras físicas, mecanismos biológicos de regulación, etc. Por ello, la valoración del crecimiento de un niño constituye un indicador sensible de su estado de salud y bienestar y forma parte de todos los programas de prevención de la salud en los niños (“control del niño sano”).<sup>7</sup>

El retraso del crecimiento, o talla baja para la edad, se define como una estatura inferior en más de dos desviaciones típicas a la mediana de los patrones de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>8</sup> Hablamos de talla baja extrema cuando ésta se encuentra por debajo de -3 DE.<sup>9</sup>

La curva que representa el crecimiento humano normal muestra una morfología sigmoide. A finales de los años ochenta, Kalberg propuso un modelo matemático de la curva conocido como “modelo ICP”, según el cual, la curva de crecimiento normal estaría formada por la suma y solapamiento de tres componentes: 1) fetal-primera infancia; 2) prepuberal o de la segunda infancia; y 3) puberal. El objetivo de este modelo es relacionar sus distintos componentes con los factores biológicos de los que dependen; de forma que, la alteración o el retraso en la aparición de uno de estos componentes permitieran una orientación diagnóstica más rápida de las distintas patologías.<sup>7</sup>

La evaluación inicial de cada niño con estatura baja debe incluir el historial del paciente, antecedentes familiares, un examen físico completo, la maduración ósea (edad ósea) y, si es posible, el análisis de su patrón de crecimiento con los datos de los padres,<sup>10</sup> también se debe evaluar un historial de restricción del crecimiento intrauterino, ya que aproximadamente el 15% de los niños con esta condición continúan teniendo baja

estatura durante toda la vida,<sup>11</sup> así mismo, realizar un examen cuidadoso de la curva de crecimiento del paciente y evaluaciones de laboratorio específicas según se requiera en cada caso individual.<sup>12</sup>

La evaluación de baja estatura comienza identificando variantes normales de anormales o patológicas. La evaluación adicional de la baja estatura patológica se realiza según diversas etiologías. La estatura baja familiar y el retraso del crecimiento constitucional se consideran variantes normales. Mientras que la baja estatura patológica incluye una amplia variedad de trastornos subyacentes. Los niños con retraso de crecimiento constitucional tienen una pubertad retrasada debido a la disminución de la velocidad de crecimiento. La edad ósea en estos pacientes se corresponde con la edad y alcanzan una altura adulta normal más tarde. En la talla baja familiar, el crecimiento continúa a lo largo de una curva inferior pero paralela al quincuagésimo percentil y se caracteriza por una baja altura parental media pero edad ósea normal y velocidad de crecimiento.<sup>13</sup>

Las características clínicas de la talla baja patológica dependen del trastorno subyacente. Dependiendo de la relación del segmento superior-inferior, la baja estatura patológica puede dividirse aún más en una estatura baja proporcional y desproporcionada. Los trastornos sistémicos crónicos, la desnutrición, los trastornos cromosómicos o endocrinos conducen a una estatura baja proporcional. Si bien la mayor parte de la baja estatura desproporcionada es secundaria a displasias esqueléticas o raquitismo resistente.<sup>13</sup>

Los factores endógenos determinan entre el 50% y el 80% de la talla adulta; en los últimos años, se han identificado múltiples genes asociados con el tamaño al nacer y con el crecimiento postnatal. La importancia de los factores exógenos queda reflejada en el incremento de talla que se observa en países industrializados, debido a las mejores condiciones socio-sanitarias y económicas.<sup>6</sup>

Los conceptos de peso por longitud e índice de masa corporal (IMC), así como la composición corporal (masa corporal magra y masa grasa), introducen medidas adicionales que determinan las contribuciones relativas al crecimiento de diferentes componentes (p. Ej., Peso frente a longitud o peso vs altura en IMC).<sup>12</sup>

Los temas clave a tratar durante la exploración física son si el paciente tiene baja estatura en forma aislada o en conjunto con otras anomalías físicas o de desarrollo (que pueden sugerir uno de varios síndromes), y si la baja estatura es proporcional o desproporcionada.<sup>11</sup> Las características dismórficas sugieren un trastorno genético, mientras que los defectos de la línea media sugieren una anomalía del eje de la hormona del crecimiento. Si la evaluación inicial sugiere un trastorno genético, endocrino o gastrointestinal, se deben realizar pruebas de laboratorio.<sup>14</sup>

El bajo peso en un niño con estatura baja sugiere una enfermedad sistémica o desnutrición, mientras que el sobrepeso sugiere un trastorno endocrino.<sup>14</sup>

La determinación del nivel de maduración epifisaria también es útil. Los estándares radiológicos publicados por Gruelich y Pyle se usan ampliamente y se basan en los centros de crecimiento y las epifisis de la muñeca y la mano izquierdas. La edad ósea suele ser igual a la edad cronológica en estatura baja familiar y primordial, pero se retrasa en otras causas de baja estatura. Su valor principal es el pronóstico, ya que los niños con

edad ósea tardía tienen una mejor oportunidad de alcanzar la estatura adulta normal que los niños pequeños cuya edad ósea no se retrasa, cuanto más joven es la edad ósea mayor es el potencial de crecimiento restante.<sup>15</sup>

Los niños con estatura baja familiar o talla baja idiopática tienen una edad ósea equivalente a su edad cronológica, y los niños con retraso constitucional de crecimiento y pubertad o trastornos endocrinos tienen una edad ósea que es menor que su edad cronológica.<sup>14</sup>

La resonancia magnética (MRI) del cerebro debe realizarse en pacientes con déficit de GH, para detectar defectos hipotalámico-pituitarios, malformaciones y tumores.<sup>16</sup>

La existencia de una talla dentro de los límites normales no excluye la posibilidad de un crecimiento patológico. Por este motivo hay que valorar siempre la velocidad de crecimiento, que depende de la edad y sexo, pero también de otros factores, como el ritmo individual de maduración, o el componente genético de la talla. En general, una velocidad de crecimiento mantenida  $< -1$  DE de la media para edad y sexo (aproximadamente el percentil 10) debe hacer considerar patología asociada. Un cambio en el percentil de crecimiento se puede producir de manera fisiológica en dos momentos de la vida de un individuo: durante los primeros dos años, en el caso de niños cuyos padres estén situados en un percentil normal- bajo de la curva de crecimiento (hay un proceso de "adaptación" a la talla familiar), y durante la pubertad, en aquellos sujetos con retraso constitucional del crecimiento que desarrollan una pubertad retrasada.<sup>9</sup>

Si se sospecha retraso del crecimiento, se deben realizar las siguientes pruebas de detección de rutina: conteo sanguíneo completo (anemia); tasa de sedimentación globular (enfermedad inflamatoria del intestino, que puede ser relativamente asintomática, excepto por retraso del crecimiento); análisis de orina, nitrógeno ureico en sangre, creatinina sérica y bicarbonato sérico (enfermedad renal); pruebas de función tiroidea (hipotiroidismo) y películas de mano para la edad ósea (útiles para determinar si el crecimiento es consistente con la edad cronológica y para excluir las displasias esqueléticas). Si un niño con insuficiencia de crecimiento tiene más de dos años, se puede determinar el nivel de somatomedina-C plasmática (SM-C) para detectar la deficiencia de la hormona del crecimiento.<sup>15</sup>

### **Variantes normales de talla baja**

En esta categoría se incluyen: la talla baja familiar y el retardo constitucional del crecimiento. Ambas son denominadas en conjunto talla baja idiopática.

La talla baja idiopática es una condición heterogénea definida como altura que tiene al menos dos desviaciones estándar (SDS) por debajo de la media para la edad, el sexo y la población sin evidencia de anormalidades sistémicas, endocrinas, nutricionales o genéticas/cromosómicas. Es un diagnóstico de exclusión e incluye muchas etiologías como la baja estatura familiar y el retraso constitucional en el crecimiento y la pubertad.<sup>17</sup>

## **Variantes anormales de talla baja**

El término "síndrome" se refiere a un grupo de características específicas que parecen no estar relacionadas, pero que definen una serie de trastornos cuando se desarrollan juntos. Los niños con características dismórficas pueden ser pacientes con un síndrome asociado con una anomalía cromosomal, retraso mental y baja estatura. Hay muchos síndromes dismórficos con baja estatura como componente. La baja estatura puede ser proporcionada o desproporcionada. Los síndromes relativamente más frecuentes, son el síndrome de Noonan (NS), el síndrome de Prader-Willi (SPW), el síndrome de Silver-Russell (SRS) y el síndrome de Aarskog-Scott (ASS), y el síndrome de Turner (TS) que todos tienen baja estatura como una característica común, además, existen más de 200 displasias esqueléticas diferentes que pueden sospecharse en pacientes con estatura desproporcionada.

En la mayoría de los trastornos sindrómicos, la causa de la baja estatura se basa en el nivel celular. El fracaso del crecimiento como parte de muchos síndromes puede deberse a una amplia variedad de mecanismos y en muchos de estos síndromes, los mecanismos subyacentes aún se desconocen. Por lo general, no hay deficiencia de hormona de crecimiento (GH) GH (GHD), pero en algunos pacientes, se puede detectar una patología en el eje del factor de crecimiento GH/insulina-1 (GH / IGF-1).<sup>18</sup>

La enfermedad tiroidea autoinmune que destruye la glándula tiroides (enfermedad tiroidea atrófica) dará como resultado un fenotipo característico, crecimiento lento y baja estatura. La deficiencia de GH es rara, y en la forma clásica tiene un fenotipo característico con apiñamiento en la parte media de la cara y una cantidad significativa de grasa subcutánea suprayacente. Es poco probable que el niño con una musculatura abdominal bien definida tenga deficiencia de GH. El síndrome de Cushing ocasionalmente se debe a un adenoma productor de hormona adrenocorticotrófica (enfermedad de Cushing), pero los signos de toxicidad de glucocorticoides en la infancia y la adolescencia, incluidos el crecimiento lento y la baja estatura, son más frecuentes en asociación con esteroides exógenos (oral, inhalado, actual).

La nutrición es uno de los determinantes clave del crecimiento durante la infancia, y el estado nutricional será un componente central de cualquier evaluación de crecimiento, aunque particularmente es difícil evaluar si las fallas en el proceso de nutrición podrían estar afectando el crecimiento y la nutrición. Un entorno abusivo (físico, emocional o negligencia) es una causa bien reconocida de crecimiento deficiente y baja estatura, aunque puede haber pocas pistas en el departamento de pacientes ambulatorios. Se ha descrito un comportamiento extremo con características como suciedad y acumulación de alimentos, pero el extremo más sutil del espectro es difícil de diagnosticar.<sup>19</sup>

## **Causas de talla baja**

Las anomalías nutricionales, sistémicas (enfermedades crónicas), endocrinológicas y del síndrome/cromosómicas pueden afectar el crecimiento. En la siguiente tabla se presentan las causas de tallas baja.

<b>Tabla 1. Causas de talla baja</b>
<p><b>Patrones normales de crecimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estatura baja familiar (genética)</li> <li>- Retraso constitucional de crecimiento y desarrollo ("bloomer tardío")</li> </ul>
<p><b>Patrones anormales de crecimiento</b></p> <p>Los patrones anormales de crecimiento incluyen:</p> <p>1. Estatura baja desproporcionada: el tronco es más largo o más corto de lo esperado en comparación con las extremidades en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Displasias esqueléticas</li> <li>- Mutaciones del gen SHOX</li> <li>- Radiación espinal</li> </ul> <p>2. Baja estatura proporcionada: el tronco es de la longitud esperada en comparación con las extremidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intrínseca: limitaciones inherentes al crecimiento óseo <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pequeño para la edad gestacional / retraso del crecimiento intrauterino</li> <li>o Anomalías genéticas o cromosómicas</li> </ul> </li> <li>- Pérdida de peso o menor incremento de peso que el crecimiento lineal <ul style="list-style-type: none"> <li>o Deficiencia nutricional</li> <li>o Desnutrición (inanición, anorexia nerviosa)</li> <li>o Malabsorción (enfermedad celíaca, enfermedad inflamatoria intestinal)</li> <li>o Diabetes mellitus mal controlada</li> </ul> </li> <li>- Alteraciones endocrinas o enfermedades crónicas <ul style="list-style-type: none"> <li>o Causas endocrinas (deficiencia de hormona de crecimiento, hipotiroidismo, exceso de glucocorticoides)</li> <li>o La enfermedad celíaca o la enfermedad inflamatoria intestinal a veces</li> <li>o Enfermedad renal, cardíaca, pulmonar, hematológica</li> </ul> </li> </ul>

Cuando se han excluido estas afecciones, incluido el retraso del crecimiento intrauterino / pequeño para la edad gestacional, se diagnostica a un individuo con estatura baja idiopática.<sup>20</sup>

### **Estudios previos**

Rodríguez y cols. (2005) describieron las características clínicas de los niños con talla baja o disminución de la velocidad de crecimiento, o ambas, entre 1996 y 2002. Se analizó un total de 85 pacientes, 41 eran de sexo femenino y 44 de sexo masculino, con un rango de edades entre 7 meses a 14 años y 3 meses, con una media de 6 años y 8 meses. Dentro de las causas de baja estatura se identificaron: talla baja genética (TBG): 22, multifactorial: 17, nutricional: 14, retardo constitucional del crecimiento y desarrollo

(RCCD): 10, síndromes genéticos: 7, endocrinológicos: 6, enfermedad celíaca: 5, causa no aclarada: 2, psicoafectivo: 1, mixto (TBG y RCCD): 1.<sup>21</sup>

Yugar y cols. (2009) realizaron estudio descriptivo, cuantitativo y retrospectivo para determinar la incidencia de presentación de talla baja en preescolares de 2 a 5 años que acudieron a consulta externa del Servicio de Pediatría del Hospital La Paz. Se revisaron un total de 400 historias clínicas pediátricas, encontrando una incidencia global de talla baja de 62 niños (15,5%) y 338 (84,5%) niños con talla normal para la edad. La mayor incidencia de talla baja fue en hombres con 68%, y tan solo 32% de mujeres con talla baja, una relación de 2:1 respecto a género.<sup>22</sup>

Rabbani y cols. (2013) realizaron estudio transversal para determinar la frecuencia de causas comunes de baja estatura en niños que acuden al Children's Hospital y al Institute of Child Health, Multan, de marzo a septiembre de 2011. En un total de 169 niños con estatura baja que se presentaron al departamento ambulatorio cumpliendo los criterios de inclusión, se encontró que las causas comunes de baja estatura identificadas fueron; estatura corta familiar (SFS) 36 casos (21,3%), hipotiroidismo 29 (17,2%), deficiencia de hormona de crecimiento (GHD) 18 (10,7%), diabetes mellitus dependiente de insulina (IDDM) 16 (9,5%) y crecimiento y maduración constitucionales retrasados (CDGM) 11 (6,5%) casos. Esto fue seguido por malnutrición primaria 8 (4,7%), enfermedad celíaca 6 (3,6%), síndrome de Turner 5 (3%) casos y síndromes desconocidos 4 (2,4%) seguido de otras causas raras.<sup>23</sup>

Wang y cols. (2015) realizaron una encuesta de baja estatura en estudiantes de primaria y secundaria de la provincia de Anhui para conocer mejor el carácter epidemiológico de la estatura corta. Se analizaron un total de doce mil nueve estudiantes de primaria y secundaria en zonas urbanas y rurales con edades comprendidas entre 7 y 18 años fueron reclutados. La tasa promedio de detección de baja estatura en estudiantes de primaria y secundaria fue del 3,16% en la provincia de Anhui. La tasa de detección fue mayor en el área rural que en el área urbana, más alta en el área económica atrasada que en las áreas desarrolladas económicamente. Concluyendo que el análisis de los motivos de la diversidad, además de la raza, la economía y el medio ambiente, está estrechamente relacionado con el estándar común utilizado actualmente para la estatura baja en pediatría.<sup>24</sup>

Jawa y cols. (2016) realizaron estudio retrospectivo en el WILCARE Center for Diabetes, Endocrinology & Metabolism, Lahore en 70 niños/adolescentes con buen estado de nutrición, para detectar las causas de baja estatura. Encontrando como principal causa la deficiencia de hormona de crecimiento (GH) observada en 48 de 70 (69%) pacientes. La segunda anomalía endocrina más frecuente observada en estos pacientes fue la deficiencia de vitamina D [44 de 70 pacientes (63%)]. Hipotiroidismo primario; panhipopituitarismo e insuficiencia suprarrenal fueron otras causas endocrinas.<sup>25</sup>

Gomes y cols. (2016) realizaron estudio transversal para describir la prevalencia de baja estatura entre los niños de origen étnico de Karapotó, Brasil, basado en la población, que incluyó a niños de entre 6 y 59 meses de edad del pueblo nativo de Plak-and y del asentamiento de Terra Nova, São Sebastião, Alagoas, llevado a cabo entre 2008 y 2009. Encontrando que la prevalencia de estatura baja fue del 15,6% para los niños del asentamiento de Terra Nova y del 9,1% para los del pueblo nativo de Plak-Ô. La

prevalencia de estatura baja en la etnia Karapotó fue del 13,4%. Entre los factores asociados, cabe destacar los siguientes: condiciones desfavorables de alfabetización materna, ingresos familiares y bajo peso al nacer.<sup>26</sup>

Reza y cols. (2016) realizaron estudio prospectivo para evaluar la utilidad diagnóstica de la tasa de crecimiento en el diagnóstico diferencial de niños con talla baja del Hospital Loghman Hakim, Tehran, Irán, durante un periodo de 5 años. De un total de 143 pacientes se encontró que las etiologías de baja estatura fueron: retraso constitucional de crecimiento (CGD) 46.9%, estatura familiar corta (FSS) 28.7%, hipotiroidismo 4.2%, deficiencia de la hormona del crecimiento (GHD) 4.2% y causas diversas en 16% de los pacientes, reflejando diferencias significativas en la tasa de crecimiento entre los niños con retraso constitucional de crecimiento y baja estatura familiar en comparación con la baja estatura debido a problemas endocrinos y otras etiologías.<sup>27</sup>

Phirke y cols. (2017) realizaron un estudio observacional en 49 niños en edad de 2-12 años con baja estatura. De 49 niños, 26.5% fueron variantes normales y 73.4% como tipo patológico. El 77.7% de la talla baja patológica fue del tipo proporcionado. La relación hombre: mujer fue de 1: 1,4. Los trastornos sistémicos crónicos se detectaron en 24.48% mientras que la desnutrición y los trastornos endocrinos constituyeron 12% cada uno. El retraso de la edad ósea en los trastornos endocrinos fue de 0.47.<sup>13</sup>

Hussein y cols. (2017) realizaron estudio observacional descriptivo para determinar la frecuencia de factores etiológicos que causan baja estatura entre los niños remitidos a la clínica de endocrinología pediátrica del Hospital de Niños de la Universidad de Assiut, el principal centro de atención terciaria en el Alto Egipto, desde mayo de 2012 hasta diciembre de 2015. En un total de 637 niños (varones 354, niñas 283) de baja estatura, se encontró que las causas endocrinológicas representaron el 26% de estatura baja (de ellas, el 11,8% tenía deficiencia de la hormona del crecimiento), el 63,6% tenían variantes normales de crecimiento (de ellas, el 42% tenían estatura baja familiar, el 15,8% retraso constitucional de crecimiento (CGD) y 5.5% una combinación de ambos) y la enfermedad celíaca (EC) constituyó el 6,6% de los niños con estatura baja en esta cohorte.<sup>28</sup>

Sengkaew y cols. (2017) realizaron una revisión retrospectiva para determinar las etiologías y describir las características de los pacientes de baja estatura que asistieron a la Clínica de Endocrinología Pediátrica de enero de 2004 a diciembre de 2015 y comparar los factores entre la variante de talla baja normal (NVSS) y la deficiencia de hormona de crecimiento (GHD). En un total de 521 pacientes con baja estatura, se encontró que la NVSS fue la etiología más frecuente (44,9%) y la estatura corta patológica se encontró en el 35,3% de los casos, de los cuales el 21,2% tenían GHD. Las etiologías comunes en los pacientes severos y cortos, fueron estatura sindrómica corta (16.2%) y GHD (14.1%). En el grupo moderado de estatura corta, el retraso constitucional del crecimiento y la pubertad (CDGP) fue la etiología más común (34,1%).<sup>29</sup>

Tarqui y cols. (2017) realizaron estudio transversal para describir las alteraciones de talla en los niños y adolescentes peruanos, evaluando un total de 6687 niños de edad entre 5 y 19 años, dentro de los resultados se encontró que la talla baja, fue más frecuente en los adolescentes de 15 a 19 años (4.9%), en pobres extremos (4.0%), que residieron en la zona rural (3.8%), Sierra (3.8%) y Selva (3.1%)., además de mostrar un predominio en los niños con delgadez, siendo coherentes los resultados con la literatura publicada.<sup>30</sup>

## JUSTIFICACIÓN

**Magnitud e Impacto:** La talla baja en niños es uno de los principales motivos de consulta en pediatría, que requiere de atención y detección temprana por parte del personal médico. De acuerdo a la ENSANUT 2012 la prevalencia de talla baja es de 12.3% en la ciudad de México y a nivel nacional de 13.6% en el grupo de menos de 5 años. A nivel mundial se estima que para el año 2025 habrá un total de 127 millones de niños menores de 5 años con retraso del crecimiento. Por lo tanto, la talla baja es un problema de salud muy frecuente y de alto impacto.

**Trascendencia:** Debido a la problemática de sobrediagnóstico y referencias innecesarias, es de suma importancia conocer las principales causas y factores asociados a talla baja en la población pediátrica de nuestro hospital, los cuales al ser oportunamente identificados permitirá iniciar un abordaje adecuado, para de este modo generar un eficiente aprovechamiento de recursos humanos, materiales y económicos hospitalarios y evitando sobrecostos por manejo inadecuado por solicitud de laboratorios innecesarios, inicio de tratamientos que no se requieran y referencias a tercer nivel que no son necesarias.

Al identificar los factores que influyen en el crecimiento óseo nos permitirá realizar diagnósticos y otorgar tratamientos oportunos que logran una adecuada funcionalidad e integralidad de los diferentes sistemas para alcanzar la talla esperada de cada individuo evitando las consecuencias permanentes que afectan el bienestar, desarrollo y oportunidades de este grupo de pacientes, ya que la talla es considerada como un indicador que resume las condiciones de vida que una persona o una población han tenido.

Los factores que se relacionan a talla baja han presentado cambios a través del tiempo adecuándose a nuestra sociedad, es imprescindible identificar estos factores en cuanto al entorno del niño los cuales pueden ser modificados e impactar en su salud y en su futuro.

Conocer las tendencias del crecimiento son interesantes por diversas razones: es un marcador de salud pública de las poblaciones y sus cambios en razón del tiempo, permite entender mejor la relación del crecimiento y el medio ambiente y por ultimo ilustra aspectos de la fisiología intergeneracional relacionada al crecimiento y a la persona.

Esto permitirá generar propuestas a los médicos para la identificación temprana y prevención, realizando un seguimiento, referencia y tratamiento oportuno, que limite el daño al identificar oportunidades perdidas en los pacientes de riesgo y la disminución de costos en estudios innecesarios o tratamientos que no se requieran.

**Factibilidad:** La realización del presente estudio es factible debido a que se cuenta con el acceso a los expedientes de pacientes pediátricos atendidos por sospecha de talla baja en el Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez, también se tiene la capacidad técnica para llevarlo a cabo y los investigadores tienen experiencia en el abordaje diagnóstico de talla baja.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar las causas y los factores asociados a talla baja patológica y no patológica en pacientes pediátricos de 2 a 17 años del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez en el periodo de 2015 a 2018.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer el perfil demográfico de los pacientes con talla baja atendidos en la consulta externa del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE en el periodo 2015-2018.
2. Identificar los factores perinatales y post-natales típicamente asociados a talla baja.
3. Clasificar a los pacientes en el tipo de talla baja (patológica o no patológica).
4. Describir el tipo y frecuencia de variantes normales de talla baja.
5. Describir el tipo y frecuencia de variantes anormales de talla baja.
6. Comparar las características clínicas y bioquímicas de los pacientes con talla baja no patológica y talla baja patológica.
7. Conocer la asociación entre la talla baja y los factores condicionantes de la misma en el grupo de estudio.

## **DISEÑO**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

### **TAMAÑO DE MUESTRA**

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

### **UNIDADES DE OBSERVACIÓN**

La unidad de observación fue el expediente clínico de pacientes pediátricos que acudieron a la consulta externa con diagnóstico de talla baja, que cumplen con los criterios de inclusión.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Pacientes derechohabientes entre 2 y 17 años con el diagnóstico de talla baja que asistieron a consulta externa del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE durante el periodo comprendido de junio 2015 a junio 2018.
- Expedientes completos que disponga de información sobre la edad gestacional, el peso y la talla del niño al nacer, alimentación, antecedentes familiares y sociales.
- Disponibilidad de información sobre la talla de ambos padres, para el cálculo del potencial genético.
- Expedientes que cuenten con evaluación de la maduración ósea por el método de Greulich y Pyle.
- Permanencia en control por un lapso mínimo de 6 meses o que cuenten con dos consultas con diferencia de 3 meses entre cada una.
- Cuenta con exámenes de laboratorio basales: EGO, BHC, Protocolo de alergias, perfil tiroideo.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- Pacientes con talla baja y antecedente de adopción.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.**

- Pacientes con talla baja y no acudieron a consulta de seguimiento.
- Expedientes con datos incompletos.

## DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA.

Definición de variable	Definición operacional	Valores	Escala de medición	Prueba estadística	Tipo de variable
<b>Género</b>	Características sexuales que distinguen al hombre de la mujer	Masculino (M) Femenino (F)	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Años	Cuantitativa discreta	Media, DE (Descriptiva)	Independiente
<b>Talla</b>	Altura del paciente al momento de la valoración inicial	cm	Cuantitativa discreta	Media, DE Chi <sup>2</sup>	Dependiente
<b>Relación SS/SI</b>	Relación entre el segmento superior y el segmento inferior del paciente.	cm	Cuantitativa discreta	Media, DE	Independiente
<b>Talla de madre</b>	Altura de la madre del paciente	cm	Cuantitativa discreta	Media, DE	Independiente
<b>Talla del padre</b>	Altura del padre del paciente	cm	Cuantitativa discreta	Media, DE	Independiente
<b>Talla familiar</b>	Talla esperada para los hijos de una pareja determinada, presuponiendo un proceso normal de herencia y efectos ambientales sobre el crecimiento similar en ambas generaciones. Se obtiene con las siguientes fórmulas: obtenido por las siguientes fórmulas de acuerdo al sexo:  Niños: [(talla paterna + talla materna)/2] + 6.5 cm  Niñas: [(talla paterna + talla materna)/2] – 6.5 cm	cm	Cuantitativa continua	Media, DE	Independiente
<b>Edad ósea</b>	Indica el ritmo de maduración biológica del individuo; correlaciona la edad estatural con la cronología. (Reporte de radiología)	Menor a la cronológica  Igual a la cronológica  Mayor a la cronológica	Cualitativa  Ordinal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Anormalidades maternas, fetales o placentarias</b>	Alteraciones durante el embarazo, del feto o la placenta como preeclampsia severa, restricción de crecimiento intrauterino e insuficiencia placentaria que potencialmente condicionaran la talla baja	Si  No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Pequeño para la edad gestacional</b>	Recién nacido con peso al p10, de acuerdo a los valores de referencia de peso para la edad gestacional y sexo.	Si  No	Cualitativa nominal	Porcentajes, Distribución de Frecuencias	Independiente
<b>Prematuro</b>	Nacimiento del paciente antes de las 37 SDG.	Si  No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Vía de nacimiento</b>	Salida del feto viable a través del canal del parto o cesárea	Parto  Cesárea	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Alimentación en primeros 6 meses</b>	Tipo de alimentación que se le dio al paciente en los primeros 6 meses de vida.	Materna exclusiva  Fórmula  Mixta	Cualitativa ordinal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Desnutrición</b>	Hace referencia a un estado patológico ocasionado por la falta de ingestión o absorción de nutrientes.  Tomaremos valores de proteínas	Si  No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente

<b>Trastornos de la absorción de nutrientes</b>	Enfermedades caracterizadas por una absorción intestinal deficiente de nutrientes. Por ejemplo la enfermedad celiaca y la enfermedad inflamatoria intestinal	Si No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Enfermedad crónica</b>	Enfermedad de origen, renal, cardiovascular no curable que padezca el paciente y potencialmente condicione talla baja	Si No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Enfermedad genética</b>	Patología de origen genético típicamente asociada a talla baja como, el síndrome de Turner, acondroplasia y otros.	Si No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Hipotiroidismo</b>	Enfermedad que se caracteriza por la disminución de la actividad funcional de la glándula tiroidea y el descenso de secreción de hormonas tiroideas.	Si No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Concordancia de edad ósea con cronológica</b>	Acuerdo entre la edad cronológica del paciente determinada por fecha de nacimiento y la edad ósea determinada por cualquiera de los métodos Greulich y Pyle; Tanner y Whitehouse; SHS. Según esté registrado en el expediente.	Si No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Tipo de variante de talla baja</b>	Clasificación de la variante de talla baja, tras la realización del abordaje diagnóstico apropiado: normal o anormal.	No patológica Patológica	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Clase de talla baja normal</b>	Diagnóstico específico final de talla baja normal.	Talla baja familiar  Retraso constitucional del crecimiento	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Tipo de familia</b>	Grupo de personas formado por una pareja (normalmente unida por lazos legales o religiosos), que convive y tiene un proyecto de vida en común, y sus hijos, cuando los tienen.  Se considera familia nuclear cuando se conforme por madre, padre y hermanos y se considerará no nuclear cuando solo viva con uno de los padres o con los tíos o abuelos.	Familia nuclear  Familia No nuclear	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Actividad física</b>	Todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo.  Se considerará sí realiza actividad física como soccer, natación, atletismo, taekwondo, basquetbol.	Si No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Rendimiento escolar</b>	Nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación.  Se medirá por las calificaciones obtenidas  9-10 bueno  7-8 regular  >6 malo	Bueno  Regular  Malo	Cualitativa ordinal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Sedentarismo</b>	Estilo de vida que se caracteriza por la permanencia en un lugar más o menos definido como espacio de hábitat.  Se medirá de acuerdo a las horas que pasa frente al televisor o uso de videojuegos y que no realice alguna actividad física.  >3 horas y sin actividad física se considerará sedentario.	Si No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Sueño</b>	Horas que duerme al día  Se tomará como mucho > 8 horas	Escaso  Adecuado	Cualitativa ordinal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente

	Adecuado 7-8 horas  Escaso < 6 horas	Mucho			
<b>Estrato socioeconómico</b>	Clases o grupos en que se divide la población de acuerdo con el distinto poder adquisitivo y nivel social.  Se interpretará con el puntaje obtenido en la escala de Graffar: 4-6 alto, 7-9 medio alto, 10-12 medio bajo, 13-16 obrero, 17-20 marginal	Estrato alto  Estrato medio alto  Estrato medio bajo  Estrato obrero  Estrato marginal	Cualitativa ordinal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Adicciones</b>	Se trata de la dependencia a una sustancia.  Se medirá si se refiere en la historia clínica tabaquismo, alcoholismo o uso de cualquier otra droga positivo.	Si  No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Infecciones</b>	Infecciones asociadas o que afecten algún órgano o sistema en específico  Se medirá de acuerdo a los resultado de Exudado faríngeo positivo  EGO positivo  Coprológico positivo	Respiratorias  Digestivas  Urinarias	Cualitativa ordinal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Anemia</b>	Disminución anormal del número o tamaño de los glóbulos rojos que contiene la sangre o de su nivel de hemoglobina.  Se medirá de acuerdo a los niveles de hemoglobina y valores de referencia.	Si  No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente
<b>Enfermedades alérgicas</b>	Enfermedades que cursan con un proceso inflamatorio asociado a exposición de alérgenos, se medirá si cuenta con el diagnóstico de asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica.	Si  No	Cualitativa nominal	Distribución de Frecuencias, porcentajes	Independiente

## METODOLOGÍA

Se solicitaron del archivo clínico del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE los expedientes de pacientes entre 2 y 17 años de edad con diagnóstico de talla baja, de los cuales se recolectó información a través de una hoja de recolección de datos que se presenta en el Anexo 1. Esta hoja se divide en 5 secciones:

- i) Características demográficas y antropométricas del paciente
- ii) Datos relevantes de la familia y sociales
- iii) Factores perinatales y de la infancia asociados a talla baja
- iv) Anormalidades hormonales y concordancia de edad cronológica con la ósea
- v) Tipo de talla baja

Se consideró con talla baja a los niños que tengan una talla esperada para la edad debajo de  $-2$  D.E. (puntaje  $z < -2$ ) de la media de población de referencia de la OMS correspondientes para edad y sexo.

Tras la captura de la información de cada sección en la hoja de recolección, los datos se transfieren a SPSS y se realizó el análisis de la información y la escritura de esta tesis.

## **PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

Tras obtener la información de los expedientes en la hoja de recolección de datos, la información se capturó en programa Excel y posteriormente importada desde SPSS v.21 para Mac.

En SPSS se realizó un análisis estadístico descriptivo para variables cualitativas consistente en frecuencias y porcentajes, y para variables cuantitativas con media y desviación estándar. Se agruparán los resultados por secciones, con una sección en resultados para cada objetivo particular. Se utilizarán tablas y figuras para representar los resultados como sea más conveniente.

Para el análisis estadístico se usó el programa Excel y se utilizó estadística descriptiva; medida de tendencia central y dispersión.

Para distribución no normal en variables cualitativas se usara Prueba exacta de Fisher o Chi 2 de acuerdo al número de pacientes con talla baja identificados.

## ASPECTOS ÉTICOS

Se solicitará autorización al Comité Local de Bioética e Investigación, para llevar a cabo el proyecto.

El presente estudio se realizará con base a la normatividad legal correspondiente para estudios de investigación en salud establecida por la secretaria de salud y señalada en Ley General de Salud y el REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de servicios de atención médica y REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

El presente estudio se apegará a los principios éticos para investigación en seres humanos de la Asamblea Médica Mundial establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en 1964 y a las modificaciones hechas por la misma asamblea en Tokio, Japón en 1975 en donde se incluyó la investigación médica. Estas recomendaciones y principios fueron ratificados en Río de Janeiro 2014 y hacen referencia, entre otros, a los siguientes principios:

1. La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y debe basarse en una experimentación animal y de laboratorio suficiente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica.
2. El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado e independiente que actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental.
3. La investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros, respetando siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad.
4. En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento, el cual debe signar por escrito.

También el presente estudio se apegará al reglamento al Reglamento de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Investigación en Salud, el cual tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la Ley General de Salud en lo referente a la investigación para la salud en los sectores público, social y privado. Es de aplicación en todo el territorio nacional y sus disposiciones son de orden público e interés social.

En el artículo 13, establece que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

El artículo 17 establece el nivel de riesgo de la investigación. El presente estudio es clasificado como sin riesgo porque se realizará a partir de información contenida en el expediente.

El artículo 23 establece que en caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

Los datos procedentes de los pacientes serán manejados con confidencialidad y de acuerdo a los criterios y recomendaciones emitidas por la LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES, la NOM-012-SSA3-2012 y Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. El procesamiento de los datos, se realizará bajo los preceptos de la ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares. Sólo podrán tener acceso a los datos las personas autorizadas para tal efecto de acuerdo a las disposiciones generales, los principios de protección de datos personales, de los derechos de los titulares de los datos personales, del ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, de la transferencia de datos, del procedimiento de derechos, del procedimiento de verificación y demás disposiciones en dicha ley.

Ley general de transparencia y acceso a la información: Se realizara un documento para la solicitud de expedientes clínicos del hospital general “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” del I.S.S.S.T.E. dirigido a la subdirección y a archivo para la autorización de la revisión de los mismos así como el uso responsable de su información.

Finalmente, se hará uso correcto de los datos y se mantendrá absoluta confidencialidad de los mismos.

Los autores declaramos no tener conflicto de interés.

## **ORGANIZACIÓN**

### **RECURSOS HUMANOS**

**Tesista:** Dr. Andrés Ignacio Ángeles Peña. Participará en el diseño, ejecución y reporte final del proyecto de investigación.

**Investigadores y Directores de Tesis:** Dra. Araceli Flores García y Dr. Emmanuel Melgarejo Estefan. Ambos con experiencia de direcciones, codirecciones de tesis y valoración de pacientes con sospecha de Talla Baja.

### **RECURSOS MATERIALES**

Se requerirán impresiones, hoja de datos en formato impreso, copias, plumas, lápices y computadora portátil con SPSS. Estos serán financiados por investigador principal y asesor de tesis.

### **FINANCIAMIENTO**

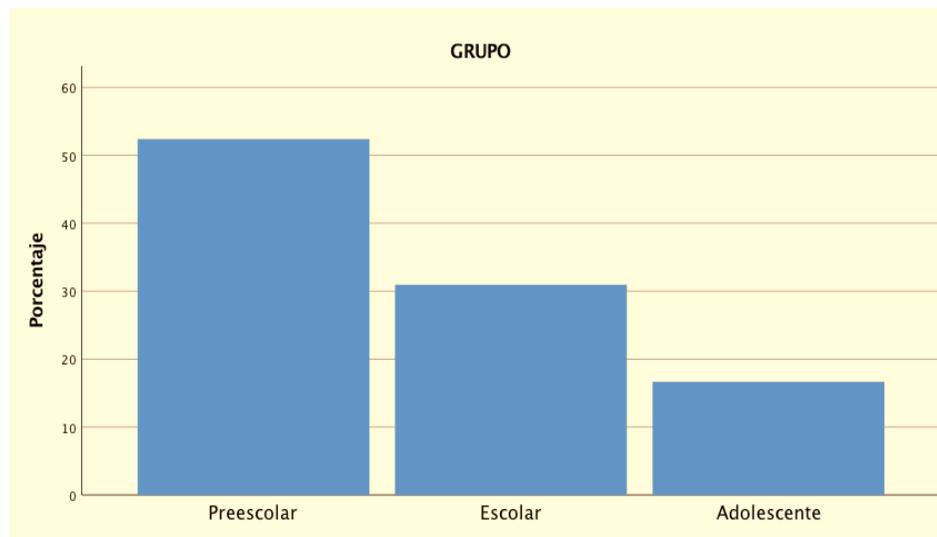
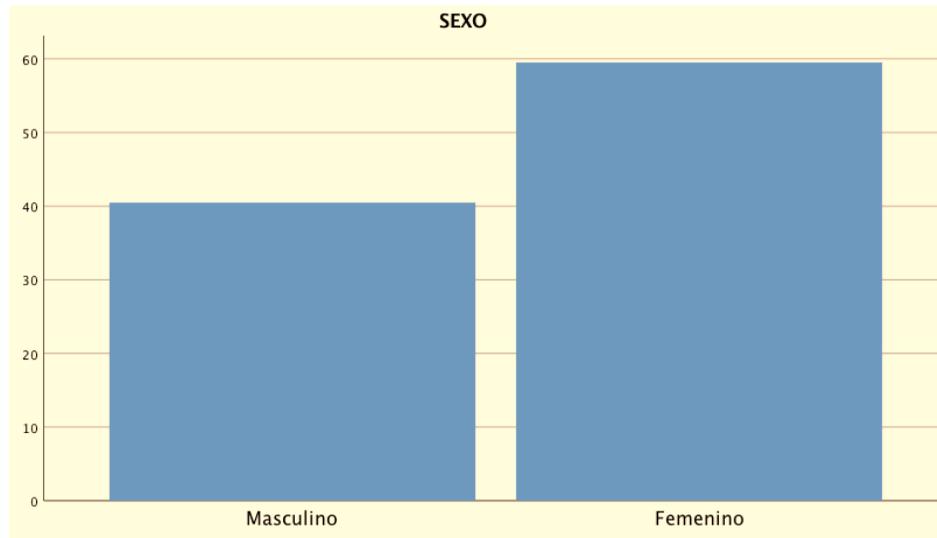
Sera financiada por el investigador principal.

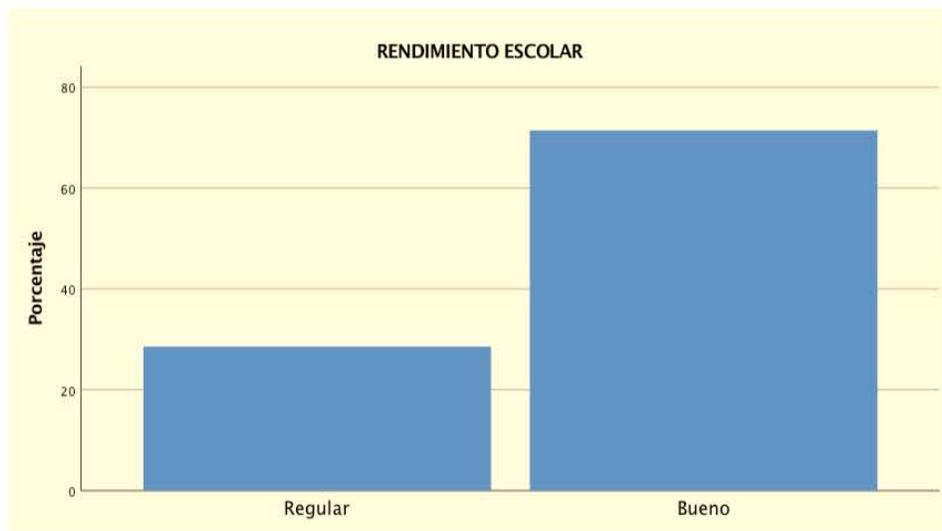
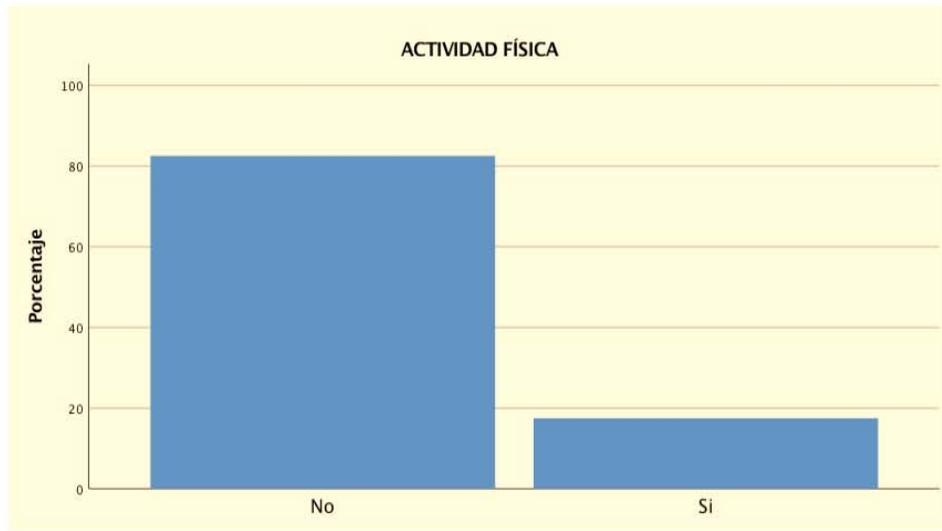
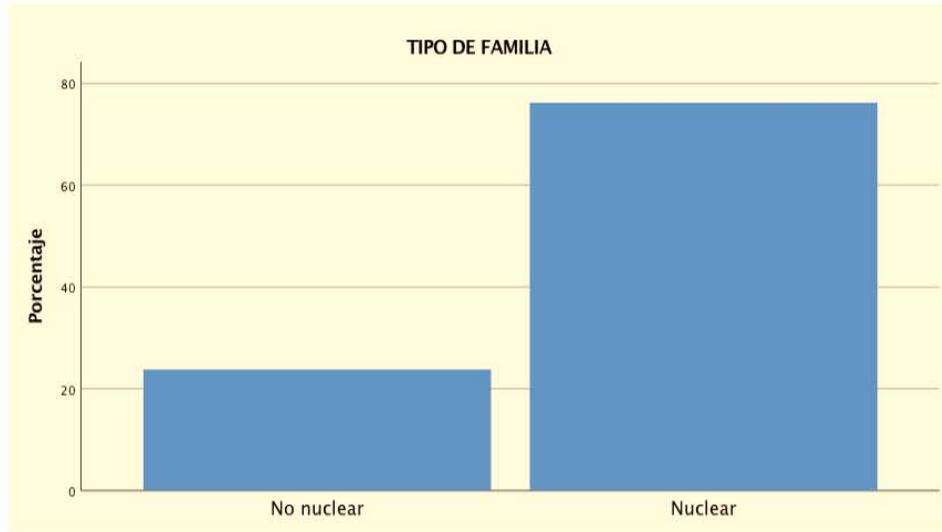
## CRONOGRAMA DE TRABAJO

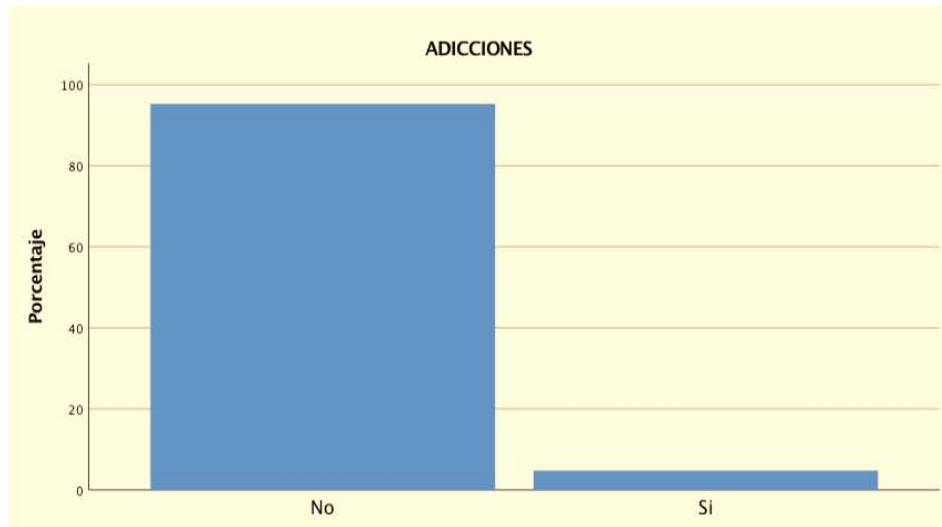
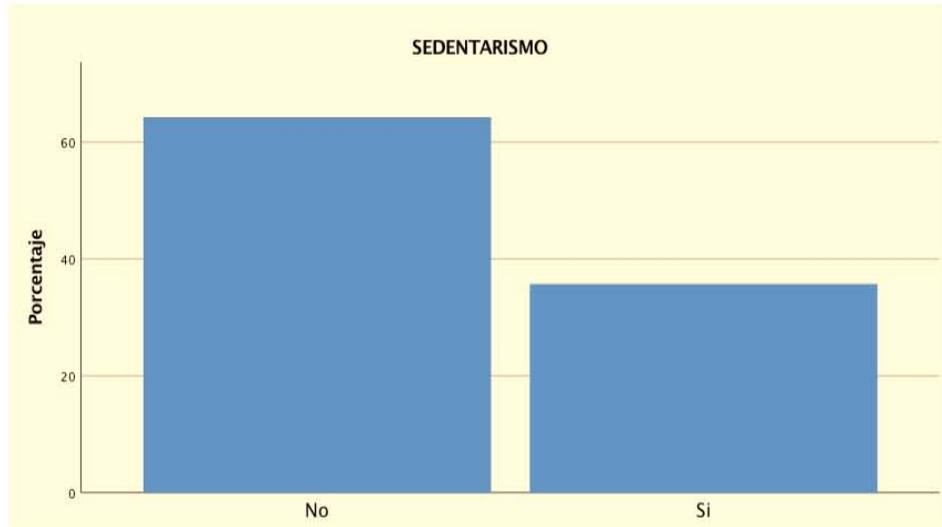
ACCIONES A REALIZAR	MAR 2018	ABRIL 2018	MAY 2018	JUN 2018	JUL. 2018	AGO. 2018	SEP. 2018	OCT 2018
1. Búsqueda de bibliografía	X							
2. Diseño del protocolo		X						
3. Diseño de hoja de recolección		X						
4. Aprobación del protocolo			X	X				
5. Ejecución del protocolo				X				
6. Procesamiento de datos					X	X		
7. Presentación de resultados							X	X

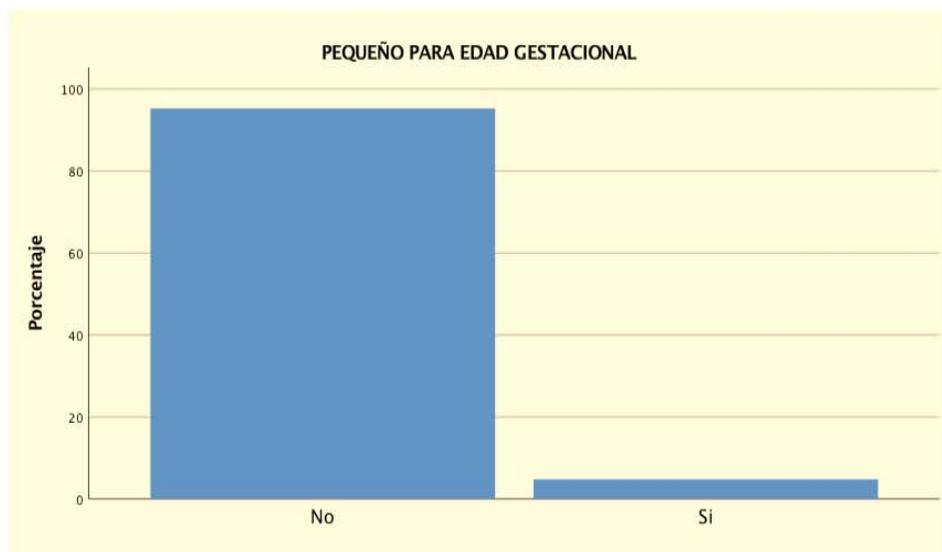
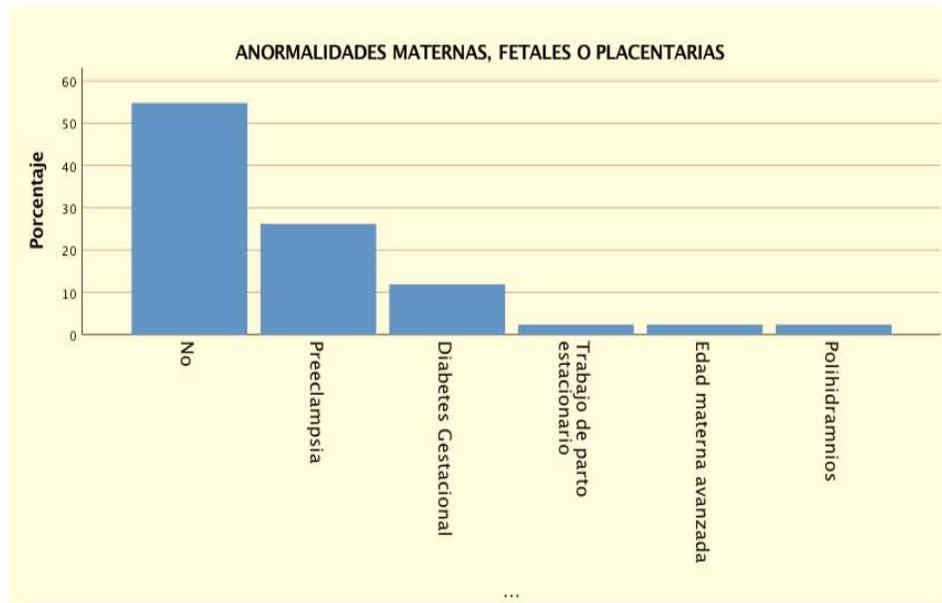
## RESULTADOS

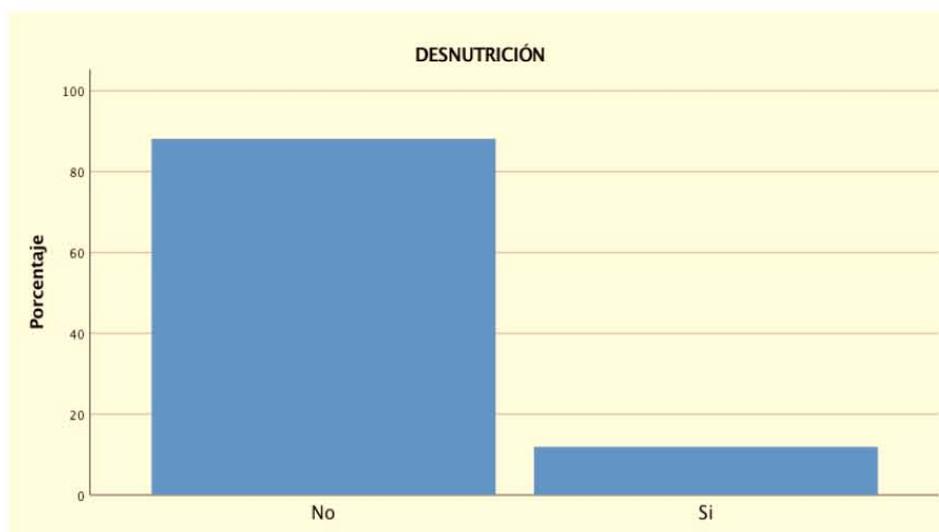
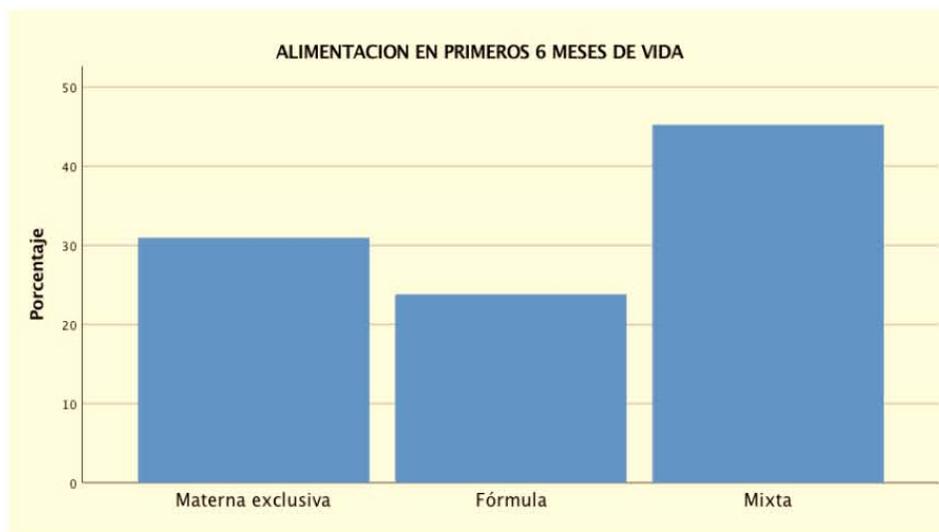
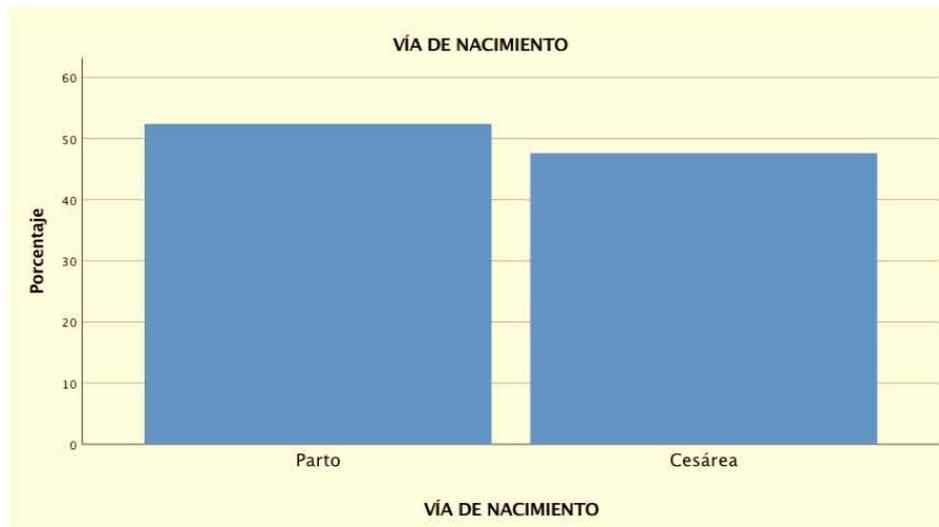
Se analizaron a 42 pacientes asociados con talla baja desde los 2 a 17 años de edad, de la consulta externa del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE, durante el periodo de junio 2015 a junio 2018.

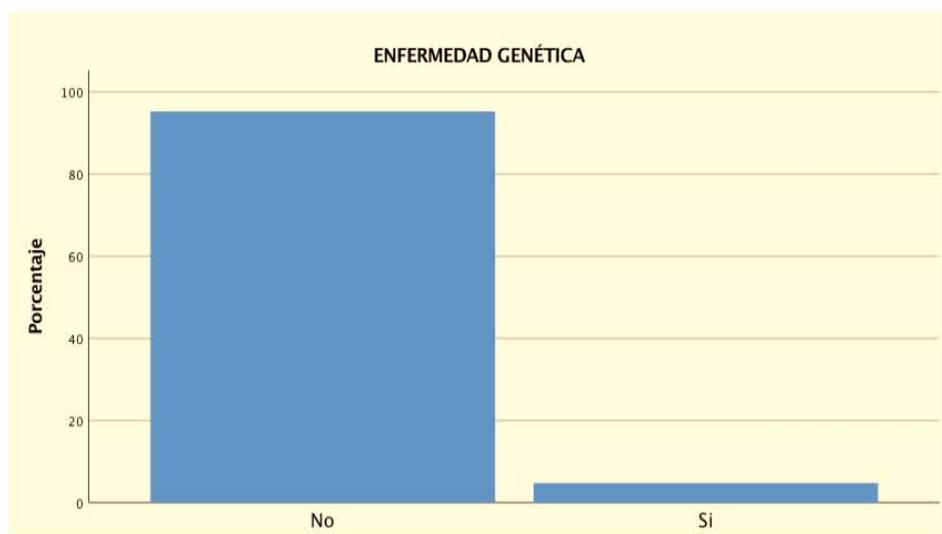
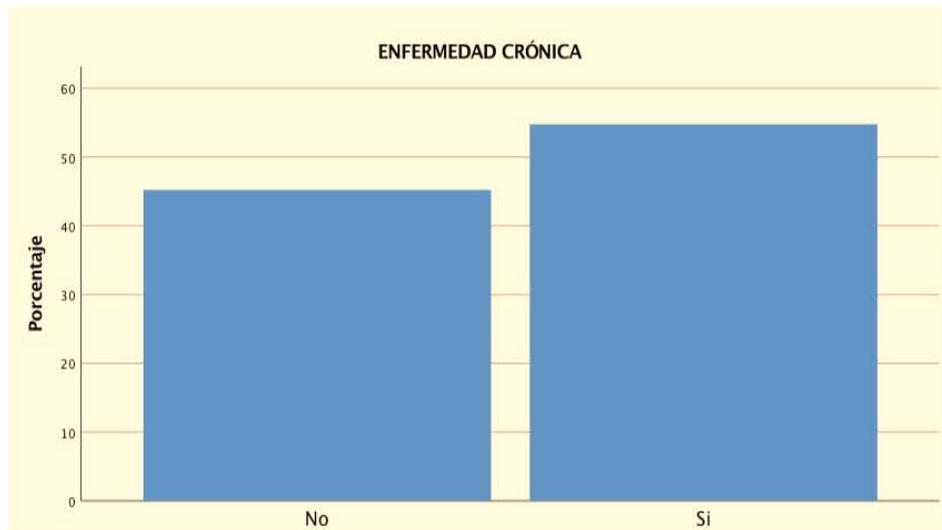
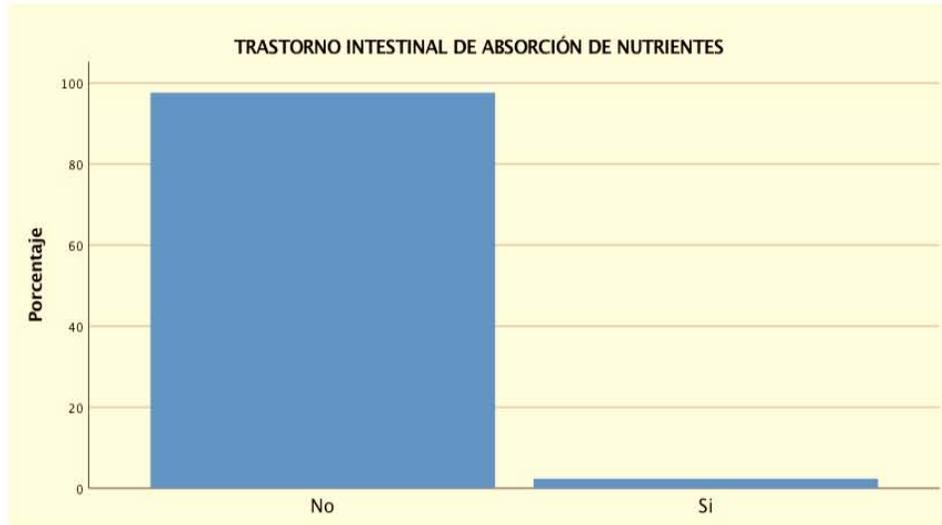


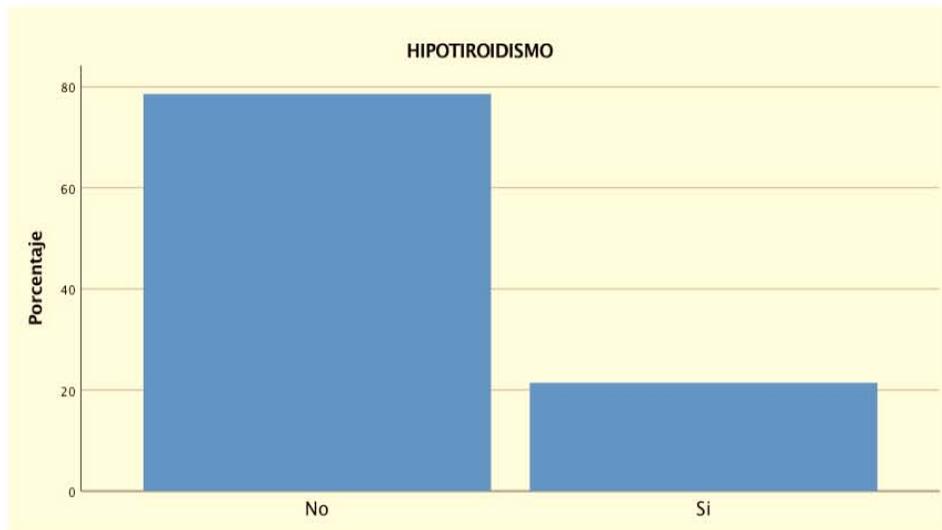
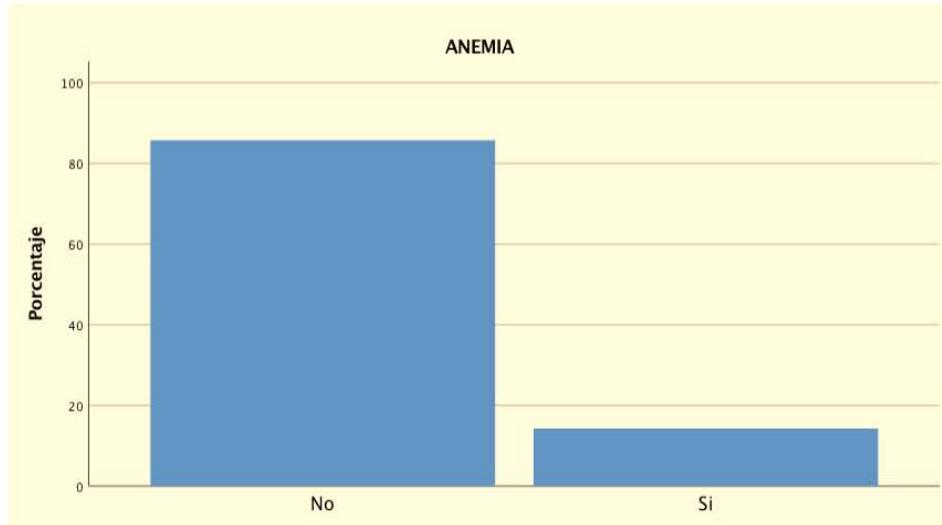


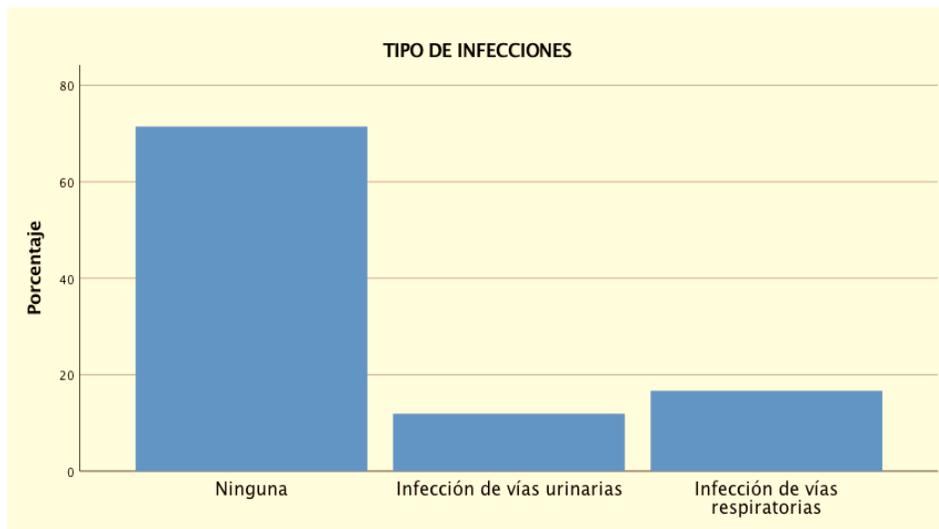
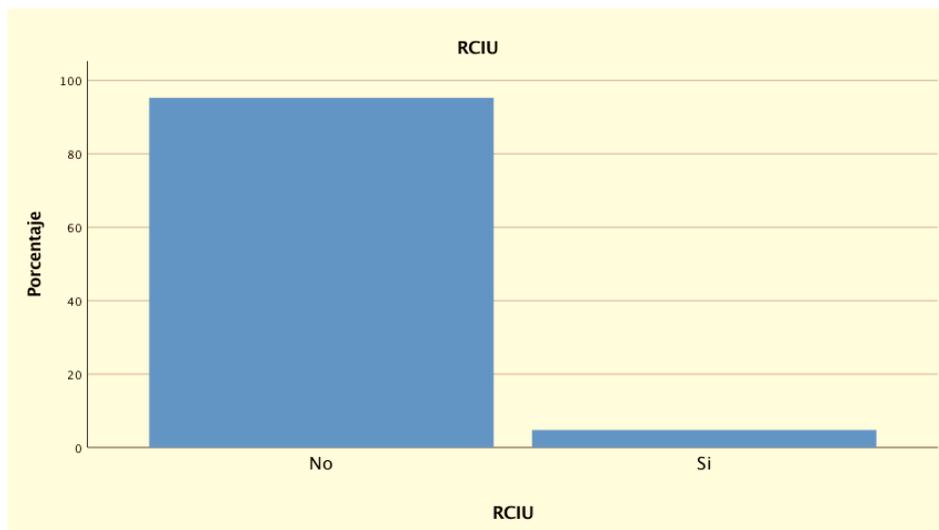
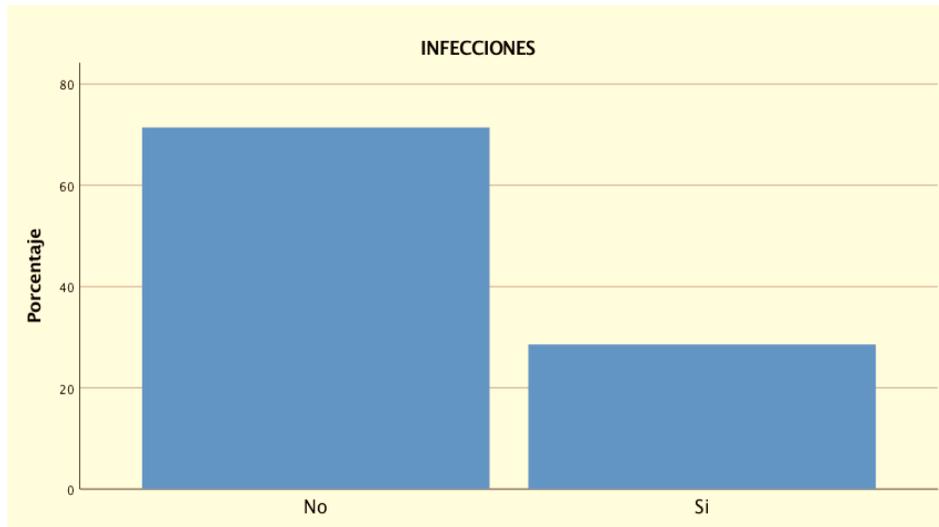


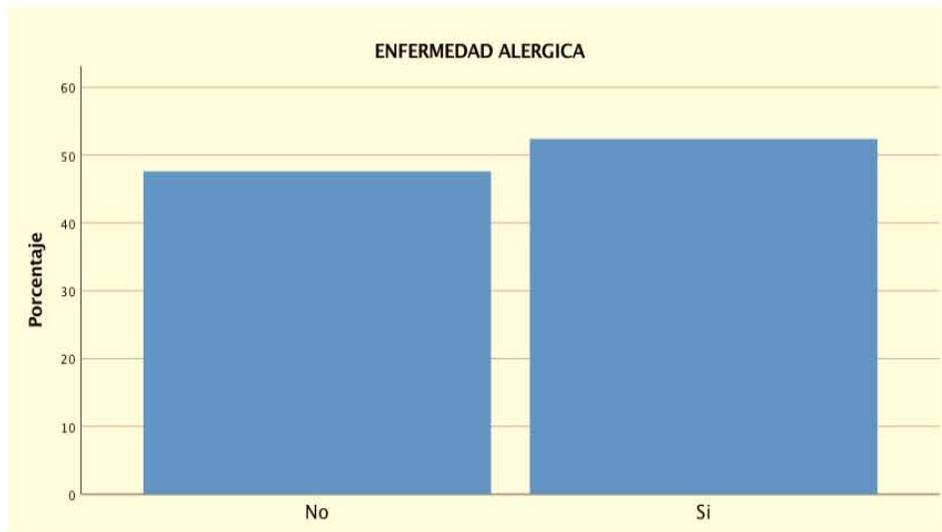
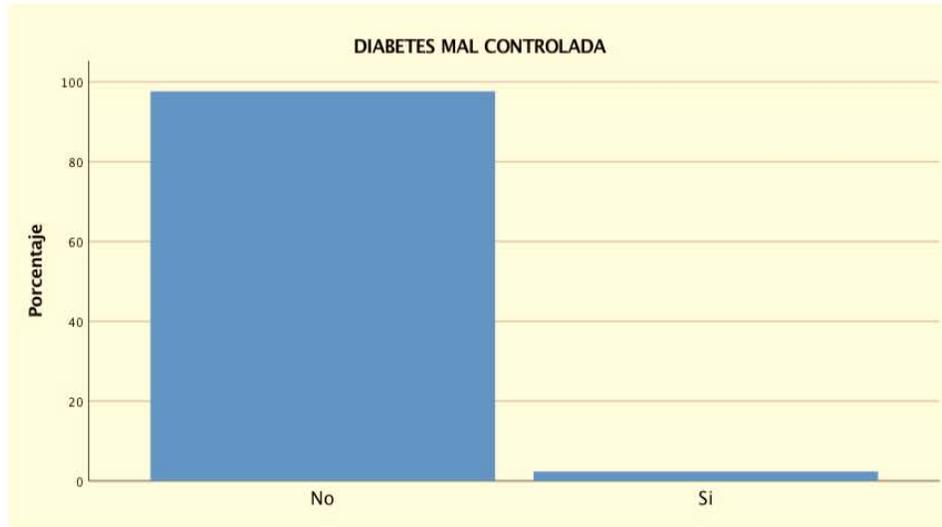


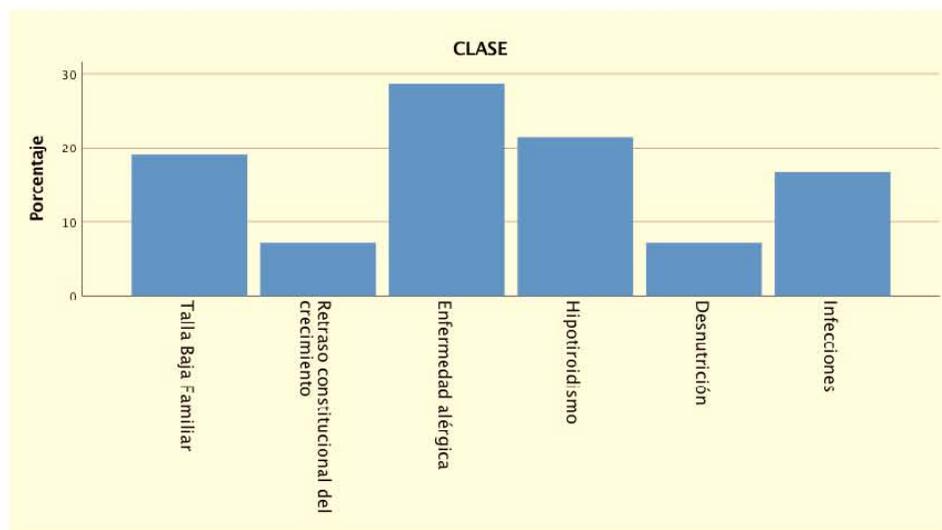
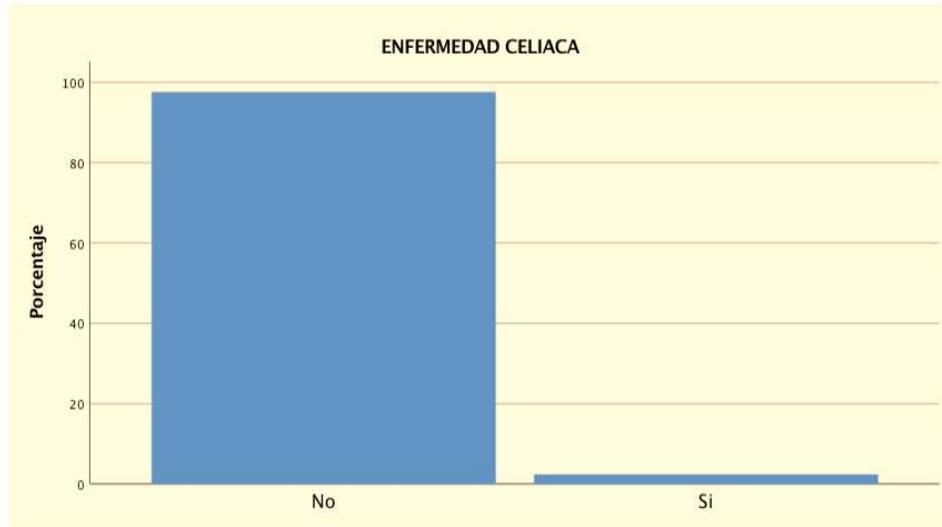












## Estadísticos

	EDAD	PESO (KG)	TALLA (CM)	TALLA AL NACIMIENTO (CM)	PESO AL NACIMIENTO (GRS)	TALLA DEL PADRE (CM)
<b>Media</b>	80.3810	24.4286	109.4048	48.9048	2891.6667	171.0476
<b>Error estándar de la media</b>	7.67865	2.22543	3.24298	.23317	65.79975	.64388
<b>Mediana</b>	61.0000	18.5000	105.5000	49.0000	2955.0000	170.0000
<b>Moda</b>	46.00	14.00	90.00 <sup>a</sup>	50.00	2800.00	170.00
<b>Desv. Desviación</b>	49.76332	14.42245	21.01690	1.51109	426.43112	4.17281
<b>Varianza</b>	2476.388	208.007	441.710	2.283	181843.496	17.412
<b>Rango</b>	173.00	51.00	67.00	6.00	1800.00	19.00
<b>Mínimo</b>	7.00	9.00	82.00	45.00	1900.00	160.00
<b>Máximo</b>	180.00	60.00	149.00	51.00	3700.00	179.00
<b>Suma</b>	3376.00	1026.00	4595.00	2054.00	121450.00	7184.00

## ANÁLISIS CORRELACIONAL

Chi cuadrada 0.699

		SEXO		Total
		Masculino	Femenino	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	3	5	8
	Retraso constitucional del crecimiento	2	1	3
	Enfermedad alérgica	5	7	12
	Hipotiroidismo	4	5	9
	Desnutrición	0	3	3
	Infecciones	3	4	7
<b>Total</b>		17	25	42

Chi cuadrada 0.065

		GRUPO			Total
		Preescolar	Escolar	Adolescente	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	6	0	2	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	0	3
	Enfermedad alérgica	5	5	2	12
	Hipotiroidismo	1	5	3	9
	Desnutrición	3	0	0	3
	Infecciones	4	3	0	7
<b>Total</b>		22	13	7	42

**Chi cuadrada 0.028**

		TIPO DE FAMILIA		
		No nuclear	Nuclear	Total
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	1	7	8
	Retraso constitucional del crecimiento	1	2	3
	Enfermedad alérgica	3	9	12
	Hipotiroidismo	2	7	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	0	7	7
<b>Total</b>		10	32	42

**Chi cuadrada 0.450**

		ACTIVIDAD FÍSICA		
		No	Si	Total
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	5	3	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	9	1	10
	Hipotiroidismo	8	1	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	5	2	7
<b>Total</b>		33	7	40

**Chi cuadrada 0.610**

		RENDIMIENTO ESCOLAR		
		Regular	Bueno	Total
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	3	5	8
	Retraso constitucional del crecimiento	0	3	3
	Enfermedad alérgica	3	9	12
	Hipotiroidismo	3	6	9
	Desnutrición	0	3	3
	Infecciones	3	4	7
<b>Total</b>		12	30	42

**Chi cuadrada 0.008**

		SEDENTARISMO		
		No	Si	Total
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	6	6	12
	Hipotiroidismo	2	7	9
	Desnutrición	2	1	3
	Infecciones	6	1	7
<b>Total</b>		27	15	42

Chi cuadrada 0.548

		SUEÑO		Total
		Escaso	Adecuado	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	3	5	8
	Retraso constitucional del crecimiento	0	3	3
	Enfermedad alérgica	3	9	12
	Hipotiroidismo	5	4	9
	Desnutrición	1	2	3
	Infecciones	2	5	7
<b>Total</b>		14	28	42

Chi cuadrada 0.684

		ADICCIONES		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	7	1	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	12	0	12
	Hipotiroidismo	8	1	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	7	0	7
<b>Total</b>		40	2	42

Chi cuadrada 0.491

		ESTRATO SOCIOECONÓMICO		
		Estrato Medio Bajo	Estrato Medio Alto	Total
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	5	3	8
	Retraso constitucional del crecimiento	1	2	3
	Enfermedad alérgica	7	5	12
	Hipotiroidismo	2	7	9
	Desnutrición	2	1	3
	Infecciones	4	3	7
<b>Total</b>		21	21	42

Chi cuadrada 0.617

		ANORMALIDADES MATERNAS, FETALES O PLACENTARIAS						Total
		No	Preeclampsia	Diabetes Gestacional	Trabajo de parto	Edad materna avanzada	Polihidramnios	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	4	2	2	0	0	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	1	2	0	0	0	0	3
	Enfermedad alérgica	9	1	1	1	0	0	12
	Hipotiroidismo	6	2	1	0	0	0	9
	Desnutrición	2	1	0	0	0	0	3
	Infecciones	1	3	1	0	1	1	7
<b>Total</b>		23	11	5	1	1	1	42

**Chi cuadrada 0.019**

		PREMATUREZ		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	1	2	3
	Enfermedad alérgica	12	0	12
	Hipotiroidismo	8	1	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	5	2	7
<b>Total</b>		37	5	42

**Chi cuadrada 0.051**

		VÍA DE NACIMIENTO		Total
		Parto	Cesárea	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	3	5	8
	Retraso constitucional del crecimiento	1	2	3
	Enfermedad alérgica	10	2	12
	Hipotiroidismo	6	3	9
	Desnutrición	1	2	3
	Infecciones	1	6	7
<b>Total</b>		22	20	42

Chi cuadrada 0.510

		ALIMENTACION EN PRIMEROS 6 MESES DE VIDA			Total
		Materna exclusiva	Fórmula	Mixta	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	1	1	6	8
	Retraso constitucional del crecimiento	0	1	2	3
	Enfermedad alérgica	6	1	5	12
	Hipotiroidismo	3	3	3	9
	Desnutrición	1	1	1	3
	Infecciones	2	3	2	7
<b>Total</b>		13	10	19	42

Chi cuadrada 0.0001

		DESNUTRICIÓN		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	11	1	12
	Hipotiroidismo	9	0	9
	Desnutrición	0	3	3
	Infecciones	6	1	7
<b>Total</b>		37	5	42

**Chi cuadrada 0.767**

		TRASTORNO INTESTINAL DE ABSORCIÓN DE NUTRIENTES		
		No	Si	Total
	Talla Baja Familiar	8	0	8
<b>CLASE</b>	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	11	1	12
	Hipotiroidismo	9	0	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	7	0	7
<b>Total</b>		41	1	42

**Chi cuadrada 0.0001**

		ENFERMEDAD CRÓNICA		
		No	Si	Total
	Talla Baja Familiar	7	1	8
<b>CLASE</b>	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	1	11	12
	Hipotiroidismo	1	8	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	4	3	7
<b>Total</b>		19	23	42

Chi cuadrada 0.623

		ENFERMEDAD GENÉTICA		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	12	0	12
	Hipotiroidismo	8	1	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	6	1	7
<b>Total</b>		40	2	42

Chi cuadrada 0.0001

		ANEMIA		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	12	0	12
	Hipotiroidismo	9	0	9
	Desnutrición	0	3	3
	Infecciones	4	3	7
<b>Total</b>		36	6	42

Chi cuadrada 0.0001

		HIPOTIROIDISMO		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	12	0	12
	Hipotiroidismo	0	9	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	7	0	7
<b>Total</b>		33	9	42

Chi cuadrada 0.0001

		CONCORDANCIA DE EDAD ÓSEA CON EDAD CRONOLÓGICA		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	0	8	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	1	11	12
	Hipotiroidismo	1	8	9
	Desnutrición	0	3	3
	Infecciones	0	7	7
<b>Total</b>		5	37	42

Chi cuadrada 0.0001

		INFECCIONES		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	7	1	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	9	3	12
	Hipotiroidismo	9	0	9
	Desnutrición	2	1	3
	Infecciones	0	7	7
<b>Total</b>		30	12	42

Chi cuadrada 0.003

		TIPO DE INFECCIONES			Total
		Ninguna	Infección de vías urinarias	Infección de vías respiratorias	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	7	0	1	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	0	3
	Enfermedad alérgica	9	1	2	12
	Hipotiroidismo	9	0	0	9
	Desnutrición	2	0	1	3
	Infecciones	0	4	3	7
<b>Total</b>		30	5	7	42

**Chi cuadrada 0.136**

		RCIU		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	12	0	12
	Hipotiroidismo	9	0	9
	Desnutrición	2	1	3
	Infecciones	6	1	7
<b>Total</b>		40	2	42

**Chi cuadrada 0.767**

		DIABETES MAL CONTROLADA		Total
		No	Si	
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	8	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	11	1	12
	Hipotiroidismo	9	0	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	7	0	7
<b>Total</b>		41	1	42

Chi cuadrada 0.001

		ENFERMEDAD ALERGICA		
		No	Si	Total
<b>CLASE</b>	Talla Baja Familiar	7	1	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	1	11	12
	Hipotiroidismo	4	5	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	2	5	7
<b>Total</b>		20	22	42

Chi cuadrada 0.020

		TIPO ENFERMEDAD ALERGICA					Total
		Ninguna	Rinitis alérgica	Asma controlada	Asma no controlada	Dermatitis atópica	
<b>C L A S E</b>	Talla Baja Familiar	7	1	0	0	0	8
	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	0	0	0	3
	Enfermedad alérgica	1	0	1	9	1	12
	Hipotiroidismo	4	1	1	3	0	9
	Desnutrición	3	0	0	0	0	3
	Infecciones	2	3	1	1	0	7
<b>Total</b>		20	5	3	13	1	42

Chi cuadrada 0.767

		ENFERMEDAD CELIACA		Total
		No	Si	
	Talla Baja Familiar	8	0	8
<b>CLASE</b>	Retraso constitucional del crecimiento	3	0	3
	Enfermedad alérgica	11	1	12
	Hipotiroidismo	9	0	9
	Desnutrición	3	0	3
	Infecciones	7	0	7
<b>Total</b>		41	1	42

## BIBLIOGRAFÍA

1. Laso J. Introducción a la medicina clínica. Fisiopatología y semiología. 2ª Edición. El Sevier-Masson. Barcelona: 2010.
2. WHO. Child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children. A joint statement. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2009 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44129/1/9789241598163\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44129/1/9789241598163_eng.pdf))
3. Walker SP, Chang SM, Powell CA, Simonoff E, Grantham-McGregor SM. Early childhood stunting is associated with poor psychological functioning in late adolescence and effects are reduced by psychosocial stimulation. *J Nutr.* 2007; 137:2464-9.
4. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al.; the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 371:243-60.
5. Banco Mundial. Revalorización del papel fundamental de la nutrición para el desarrollo: estrategia para una intervención en gran escala. Washington DC: Banco Mundial; 2006 (<http://documentos.bancomundial.org/curated/es/628181468323721947/pdf/347751NutritionSPANISH1off0use.pdf>).
6. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al.; the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 371:243-60.
7. Pozo Román J. Crecimiento normal y talla baja. *Pediatr Integral.* 2015; 19(6): 411.e1 - 411.e23.
8. OMS. Metas mundiales de nutrición 2025. Documento normativo sobre retraso del crecimiento. OMS. Suiza. 2017. [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255735/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.3\\_spa.pdf;jsessionid=07AC08D0B469DD035876DF1AC99775B1?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255735/WHO_NMH_NHD_14.3_spa.pdf;jsessionid=07AC08D0B469DD035876DF1AC99775B1?sequence=1)
9. Ibáñez Toda L, Marcos Salas MV. Abordaje de la talla baja. *AEPap.* 2015
10. Argente J. Challenges in the Management of Short Stature. *Horm Res Paediatr.* 2016; 85:2-10.
11. Allen DB, Cuttler L. Short Stature in Childhood-Challenges and Choices. *N ENGL J MED.* 2013; 368(13).
12. Rogol AD, Hayden GF. Etiologies and Early Diagnosis of Short Stature and Growth Failure in Children and Adolescents. *J Pediatr.* 2014; 164: S1-S14.
13. Phirke DS, Phirke SO, Khot S. An aetiological evaluation of short stature. *Int J Res Med Sci.* 2017; 5(9): 3887-3890.
14. Barstow C, Rerucha C. Evaluation of Short and Tall Stature in Children. *AAFP.* 2015; 92(1).
15. Abyad. Evaluation of the Child with Short Stature. *Middle East Journal of Family Medicine.* 2017; 15(2).
16. Léger J. How should we investigate children with growth failure?. *Annales d'Endocrinologie.* 2017.
17. Quintos JB, Guo MH, Dauber A. Idiopathic Short Stature due to Novel Heterozygous Mutation of the Aggrecan Gene. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2015; 28: 927-932.
18. Siklar Z, Berberouglu M. Syndromic Disorders with Short Stature. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2014; 6(1): 1-8.
19. Cheetham T, Davies JH. Investigation and management of short stature. *ARCH Dis Child.* 2014; 99: 767-771.
20. Cohen LE. Idiopathic Short Stature. A clinical review. *JAMA.* 2014; 311(17).

21. Rodríguez M, Lang R, Lucas J, Méndez V. Estudio prospectivo de un grupo de niños con talla baja o disminución de la velocidad de crecimiento o ambas. *Rev Med Uruguay*. 2005; 21: 49-58.
22. Yugar R, Flores C, Vargas T, Vásquez R. Estudio de talla baja en preescolares de 2 a 5 años atendidos en consulta externa de pediatría en el Hospital La Paz. *Rev Med La Paz*. 2009; 15(2): 15-20
23. Rabbani MW, Khan WI, Afzal AB, Rabbani W. Causes of short stature identified in children presenting at a tertiary care hospital in Multan Pakistan. *Pak J Med Sci*. 2013; 29(1): 53-57.
24. Wang Q, Liu D, Yang L, Liu Y, Chen X. The epidemic characteristics of short stature in school students. *Italian Journal of Pediatrics*. 2015; 41(99).
25. Jawa A, Hunain Riaz S, Khan Assir MZ, Afreen B, Riaz A, Akram J. Causes of short stature in Pakistani children found at an Endocrine Center. *Pak J Med Sci*. 2016; 32(6): 1321-1325.
26. Gomes Campos SB, Egito de Menezes RC, Araújo Oliveira MA, Vieira da Silva DA, Longo Silva G, Souza Oliveira J, et al. Short stature in children of Karapotó ethnic background, Sao Sebastiao, Alagoas, Brazil. *Rev Paul Pediatr*. 2016; 34(2): 197-203.
27. Reza Alaei M, Saneifard H, Shakiba M, Shabani Mirzaee H. Diagnostic Accuracy of Growth Rate in Differentiating Etiologies of Short Stature in Children. *Int J Pediatr*. 2016; 4(8): 3355-61.
28. Hussein A, Farghaly H, Askar E, Metwalley K, Saad K, Zahran A, et al. Etiological factors of short stature in children and adolescents: experience at a tertiary care hospital in Egypt. *Ther Adv Endocrinol Metab*. 2017; 8(5): 75-80.
29. Sengkaew T, McNeil E, Jaruratanasirikul S. Etiologies of short stature in a pediatric endocrine clinic in Southern Thailand. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2017.
30. Tarqui Mamani C, Alvarez Dongo D, Espinoza Oriundo P. Alteraciones de la talla en niños y adolescentes peruanos. *Nutr clin diet hosp*. 2017; 37(3): 72-78.

## ANEXOS

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS Protocolo de Investigación

“Causas y factores asociados a talla baja en pacientes de 2 a 17 años de edad de la consulta externa en el periodo de Junio 2015 a junio 2018 del Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del ISSSTE”

#### 1. DATOS DEMOGRÁFICOS Y ANTROPOMÉTRICOS DEL PACIENTE

Nombre de niño (a): \_\_\_\_\_ Número Expediente: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses Sexo: ( ) Femenino ( ) Masculino

Peso: \_\_\_\_\_ Kg Talla: \_\_\_\_\_ cm Relación SS/SI: \_\_\_\_\_

#### 2. DATOS RELEVANTES DE LA FAMILIA

Tipo de familia: ( ) Nuclear ( ) No Nuclear

Actividad física: ( ) Si ( ) No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Rendimiento escolar: ( ) Bueno ( ) Malo ( ) Regular ¿Promedio? \_\_\_\_\_

Sedentarismo: ( ) Si ( ) No HORAS FRENTE AL TELEVISOR O VIDEOJUEGOS \_\_\_\_\_

Sueño: ( ) Escaso ( ) Adecuado ( ) Mucho HORAS DE SUEÑO AL DÍA \_\_\_\_\_

Adicciones: ( ) Si ( ) No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Estrato socioeconómico: \_\_\_\_\_

Interpretación del Puntaje obtenido en la Escala de Graffar:

Puntaje	Interpretación
04-06	Estrato alto
07-09	Estrato medio alto
10-12	Estrato medio bajo
13-16	Estrato obrero
17-20	Estrato marginal

Talla de la madre: \_\_\_\_\_ cm

Talla de la padre: \_\_\_\_\_ cm

Niños: [(talla paterna \_\_\_\_\_ + talla materna \_\_\_\_\_)/2] + 6.5 cm = \_\_\_\_\_

Niñas: [(talla paterna \_\_\_\_\_ + talla materna \_\_\_\_\_)/2] - 6.5 cm = \_\_\_\_\_

Talla familiar (Potencial genético): \_\_\_\_\_ cm

### 3. FACTORES PERINATALES Y DE LA INFANCIA ASOCIADOS A TALLA BAJA

Peso al nacimiento: \_\_\_\_\_ Talla al nacimiento: \_\_\_\_\_

Anormalidades maternas, fetales o placentaria: ( ) Si ( ) No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Pequeño para la edad gestacional: ( ) Si ( ) No Prematuro: ( ) Si ( ) No

Vía de nacimiento ( ) Parto ( ) Cesárea

Alimentación en primeros seis meses de vida: Lactancia materna exclusiva ( )

Fórmula ( ) Mixta ( ) Desnutrición: ( ) Si ( ) No

Trastornos intestinales de absorción de nutrientes: ( ) Si ( ) No

Enfermedad crónica: ( ) Si ( ) No Enfermedad genética: ( ) Si ( ) No

¿Cuál? \_\_\_\_\_

Anemia: ( ) Si ( ) No ¿Nivel de hemoglobina? \_\_\_\_\_

### 4. ANORMALIDADES HORMONALES Y CONCORDANCIA DE EDAD

Hipotiroidismo: Si ( ) No ( )

Concordancia de edad ósea con edad cronológica: Si ( ) No ( )

Otra anomalía hormonal: Si ( ) No ( ) ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### 5. TIPO DE TALLA BAJA (DIAGNÓSTICO FINAL)

( ) Variante no patológica Clase: ( ) Talla baja familiar ( ) Retraso constitucional

( ) Variante patológica Clase: ( ) Displasia esquelética ( ) Síndrome genético

( ) Desnutrición ( ) Retraso de crecimiento intrauterino

( ) Enfermedad celiaca ( ) Malabsorción ( ) Diabetes mal controlada

( ) Hipotiroidismo ( ) Enfermedad alérgica ¿Cuál? \_\_\_\_\_

( ) Infecciones ¿Cuál? \_\_\_\_\_

( ) Enfermedad crónica ¿Cuál (renal, cardíaca, pulmonar)?

\_\_\_\_\_

( ) Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

## ESCALA DE GRAFFAR-MÉNDEZ CASTELLANOS

Para clasificar el estrato socioeconómico de las familias.

Surgido en Venezuela, por los años de los 80's en busca de simplificar los estratos socioeconómicos en el censo de población.

Consta de la evaluación de 5 variables: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingreso de la familia, y condiciones del alojamiento.

Variables	Pts	Items
1. Profesión del Jefe de Familia	1	Profesión Universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todos de alta productividad, Oficiales de las Fuerzas Armadas (si tienen un rango de Educación Superior)
	2	Profesión Técnica Superior, medianos comerciantes o productores
	3	Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños comerciantes o productores
	4	Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)
	5	Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)
2.- Nivel de instrucción de la madre	1	Enseñanza Universitaria o su equivalente
	2	Técnica Superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media,
	3	Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior
	4	Enseñanza primaria, o alfabeta (con algún grado de instrucción primaria)
	5	Analfabeta
3.-Principal fuente de ingreso de la familia	1	Fortuna heredada o adquiada
	2	Ganancias o beneficios, honorarios profesionales
	3	Sueldo mensual
	4	Salario semanal, por día, entrada a destajo
	5	Donaciones de origen público o privado
4.- Condiciones de alojamiento	1	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran lujo
	2	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso y suficientes espacios
	3	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2
	4	Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias
	5	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas

Interpretación del Puntaje obtenido en la Escala de Graffar:

Puntaje	Interpretación
04-06	Estrato alto
07-09	Estrato medio alto
10-12	Estrato medio bajo
13-16	Estrato obrero
17-20	Estrato marginal