

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD  
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL  
DIRECCIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN  
SAN CRISTÓBAL – ESTADO TÁCHIRA  
POSTGRADO PUERICULTURA Y PEDIATRÍA**

**CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITO NUTRICIONAL EN NIÑOS CON TALLA BAJA  
Y SU RELACIÓN CON ACIDOSIS TUBULAR RENAL**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Autor: Dr. Diego Celis  
Tutor: Dra. Rosalía Cañas  
Asesor Metodológico: Dr. Marco Labrador**

**San Cristóbal, Septiembre de 2013**

C.C Reconocimiento

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITO NUTRICIONAL EN NIÑOS CON TALLA BAJA  
Y SU RELACIÓN CON ACIDOSIS TUBULAR RENAL

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Trabajo Especial de Grado Presentado por  
El Médico Diego Celis  
C.C. 91.523.126, Colombia  
Ante el Consejo de la Facultad de Medicina de  
la Universidad de los Andes, como credencial  
de Mérito para la obtención del Grado  
Especialista en Puericultura y Pediatría**

C.C Reconocimiento

**Autor: Dr. Diego José Celis Medina**  
**Médico Egresado de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Año 2007**  
**Residente de Tercer Año – Postgrado de Puericultura y Pediatría**

**Tutor: Dr. Rosalía Cañas**  
**Médico Cirujano Egresado de la Universidad de los Andes Año 1986**  
**Especialista en Puericultura y Pediatría Egresado de la Universidad de los Andes Año 1992**  
**Nefróloga pediatra de la Universidad de Carabobo 1995**

**Asesor: Dr. Marco Labrador**  
**Médico Cirujano Egresado de la Universidad de los Andes Año 1971**  
**Especialista en Puericultura y Pediatría Egresado de la Universidad de los Andes Año 1977**  
**Profesor de Metodología de la Investigación Escuela de Medicina**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **AGRADECIMIENTOS**

- A Dios todo poderoso, y la Virgen María, por ser quienes me guiaron con la sabiduría y aumentaron mi fe en este gran camino y propósito.
- A mis padres y hermana quienes son las personas que me animan en cada paso que doy para seguir adelante.
- A mi novia, quien día a día llena mi vida de muchas alegrías y esperanzas, con su apoyo me ha ayudado a lograr mis metas y llevar a cabo este logro.
- A todos mis amigos, familiares, compañeros, residentes, profesores, tutores, que contribuyeron en la realización del presente trabajo.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Introducción	pp
- Formulación y delimitación del problema.....	10
- Justificación.....	11
- Antecedente.....	13
- Marco Teórico.....	15
- Epidemiología.....	19
- Objetivos Generales y Específicos.....	20
II. Método	
-Tipo y modelo de investigación.....	21
-Población y muestras.....	21
- Recursos y materiales.....	23
- Sistema de variables.....	23
- Glosario de términos.....	25
- Método y análisis de Instrumento.....	26
III. Resultados.....	27
IV. Discusión.....	36
V. Conclusiones y Recomendaciones.....	38
VII. Bibliografía.....	40
VIII. Anexos.....	43

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	p.p.
1 Porcentaje por grupos de edad referidos a la Consulta de Nefrología Pediátrica por Talla Baja.	29
2 Porcentaje por género en el estudio.	30
3 Interrogatorio sobre el hábito alimentario en la Consulta Pediátrica.	31
4 Porcentaje del tipo de dieta de los pacientes con Talla baja referidos al Servicio de Nefrología.	32
5 Cumplimiento de calorías en la dieta diaria de los pacientes	33
6 Relación entre tipo de dieta por género.	34
7 Relación tipo de dieta con Talla baja y ATR.	35

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## ÍNDICE DE TABLAS

### TABLAS

	<b>p.p.</b>
<b>1</b> Porcentaje de género por grupo etario	27
<b>2</b> Porcentaje de género por diagnóstico	27
<b>3</b> Porcentaje de grupo etario por diagnóstico.	28
<b>4</b> Clasificación de talla baja	45
<b>5</b> Tabla de referencia dietaría.	47
<b>6</b> Requerimientos calóricos por grupos etarios.	49
<b>7</b> Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos.	51

## ÍNDICE DE DIBUJOS

### DIBUJO

<b>1</b> Trompo de los alimentos	55
----------------------------------	----

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## RESUMEN

**Introducción:** El crecimiento de los pacientes en edad pediátrica es uno de los principales parámetros que con mayor frecuencia se afecta en enfermedades de larga evolución.

**Objetivos:** Caracterizar el hábito nutricional de niños con talla baja y su relación con Acidosis Tubular Renal (ATR).

**Metodología:** Se diseñó un estudio de observacional, longitudinal y prospectivo. La población estuvo conformada por 60 pacientes en la edad pediátrica del Instituto Venezolano del Seguro Social (IVSS) “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira, que ingresaron al Servicio de Nefrología Pediátrica con diagnóstico de talla baja, durante el período comprendido entre el 01 de Febrero y el 31 de Julio del 2013. Se diseñó una ficha de registro con la cual se recolectaron los siguientes datos: identificación del género, edad, percentil talla/edad, Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA).

**Resultados:** Se presentaron 60 casos de talla baja. El grupo etario más afectado en el estudio fue el preescolar, con edades entre los 4 y 6 años, en un 35% de los casos, no hubo diferencia de género, pero sí se pudo relacionar que el género femenino tenía una dieta adecuada en el 22% de los casos, se encontró una relación entre el tipo de dieta y talla baja con un 23.3% ( $p= 0.010$ ).

**Conclusiones:** La edad preescolar fue donde se evidenció el porcentaje más alto de pacientes, tanto con Talla Baja como con ATR. La mayoría de los pacientes referidos al Servicio de Nefrología Pediátrica con talla baja no fueron interrogados de forma exhaustiva sobre las características alimentarias o, en su defecto no fueron referidos para valoración por el Servicio de Nutrición ante las fallas nutricionales.

Palabras Claves: Talla baja; Acidosis Tubular Renal, hábito nutricional.



## **ABSTRACT**

**Introduction:** The growth of pediatric patients is one of the main parameters that most often affects long-term conditions.

**Objectives:** To characterize the nutritional habits of children with short stature and their relationship with Renal Tubular Acidosis (RTA).

**Methods:** We designed an observational study, longitudinal and prospective. The population consisted of 60 patients in the pediatric age the Venezuelan Institute of Social Security (IVSS) "Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz ", San Cristobal, Tachira State, who entered the Pediatric Nephrology diagnosed with short stature, during the period between february 1 and july 31, 2013. We designed a registration form with which the following data were collected: gender identification, age, percentile height / age Frequency Questionnaire Food Consumption (CFCA).

**Results:** There were 60 cases of short stature. The most affected age group in the study was the preschool, ages 4 and 6 years, 35% of the cases, there was no gender difference, but I can relate is that female gender had a proper diet in the 22% of cases, there was a relationship between the type of diet and short stature with 23.3% ( $p = 0.010$ ).

**Conclusions:** The preschool years which showed the highest percentage of patients with both low and with ATR size. Most patients referred to the Pediatric Nephrology Service with short stature, were not questioned extensively about food characteristics, or else were not referred for assessment by the Department of Nutrition, nutritional failover.

**Keywords:** Short stature, Renal Tubular Acidosis, nutritional habit.

## I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de los pacientes en edad pediátrica es uno de los principales parámetros que con mayor frecuencia se afecta en enfermedades de larga evolución, por lo cual el retardo del crecimiento puede ser una de las primeras manifestaciones de una enfermedad crónica.

Camero y cols. (2004), Amado (2009) y Medina y cols. (2011), determinaron que en los pacientes con tubulopatías, en particular con Acidosis Tubular Renal (ATR), se ha encontrado Talla/Edad por debajo de lo normal entre 26.6% y 73.3% ( $p < 0.05$ ), lo que muestra que la detención del crecimiento es un signo predominante en este padecimiento, por ello se recomienda realizar pruebas para el diagnóstico de ATR en todo paciente pediátrico que curse con retraso del crecimiento.

García (2006) y López (2007), describieron la acidosis tubular como un síndrome clínico caracterizado por acidosis metabólica hiperclorémica producida por disfunción tubular para la secreción de iones hidrógeno y regulación del equilibrio acido-base, con una función glomerular normal o relativamente menos deteriorada que la función tubular, a diferencia de aquella causada por insuficiencia renal. El signo predominante es la detención del crecimiento manifestado por disminución en la ganancia de peso y talla. Otros datos clínicos dependen de las anormalidades bioquímicas asociadas; en caso de acompañarse de hipokalemia, hay hipotonía muscular progresiva, por esto en los niños con detención del crecimiento, se debe descartar una causa renal, como infección urinaria, glomerulopatía, insuficiencia renal o una tubulopatía, entre ésta destaca por su frecuencia la ATR, salvo en las formas hereditarias transmitidas con carácter autosómico recesivo, en las que se observa, además retraso mental y anomalías oculares, o cuando se acompaña de fosfaturia importante, la cual ocasiona hipofosfatemia y raquitismo. La ATR se manifiesta clínicamente antes de los tres primeros años de vida, aunque puede hacerlo en las primeras semanas o meses. Los niños presentan episodios repetidos de vómitos, estreñimiento y escasa ganancia ponderal. Puede presentarse también poliuria y facilidad para la deshidratación. En un intento de neutralizar el exceso de iones hidrógeno en el espacio extracelular, se produce una salida de calcio del hueso y aumento en la excreción urinaria de calcio, agravada aún más por la disminución en la reabsorción tubular de este catión producida por la acidosis misma.

Medina y cols. (2011), encontraron que la prevalencia e incidencia de enfermedades renales en pacientes pediátricos es muy limitada. Reyes y cols. (1995), definen la ATR como una enfermedad poco frecuente, sin embargo, dentro de las tubulopatías funcionales renales, es una de las más diagnosticadas; más aún, es una de las principales patologías asociadas al síndrome de talla baja.

Linder y Cassorla (1998), manifiestan que tanto la talla baja, como el bajo peso constituyen uno de los principales motivos de consulta en el servicio de pediatría, de ahí la importancia de efectuar una correcta valoración del crecimiento y desarrollo del niño que permita una adecuada orientación diagnóstica y terapéutica. El crecimiento es un proceso complejo en el cual intervienen diversos factores y uno de los mejores indicadores del estado de salud del niño y de desarrollo de los países tomado por diversas instituciones a nivel mundial.

En vista que la ATR, si no es tratada adecuada y oportunamente desencadena el retardo del crecimiento, cuya máxima expresión es la detección del mismo, por todas las problemáticas psicosociales, intelectuales y del desarrollo en sí, se hace necesario investigar el patrón de alimentación de los niños con talla baja y ATR, que acuden a la consulta del IVSS, “Dr Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira y de esta forma determinar si los hábitos nutricionales están relacionados en esta patología.

### **1.2 Formulación y delimitación del problema**

La problemática está representada por la “alta tasa de diagnósticos sospechosos de ATR” basados en dos aspectos principales: la gasometría y niños que cursan con bajo peso y talla sin tomar en cuenta otras enfermedades y sobre todo el aspecto nutricional. El enfoque consiste en determinar si existen diferencias en las características alimentarias en pacientes con talla baja y su relación con el estado de acidosis y el diagnóstico sospechoso de ATR.

Actualmente vemos en esta región la Acidosis Tubular Renal como uno de los principales diagnóstico de la consulta médica pediátrica del medio ambulatorio en pacientes con baja talla y peso, desconociendo en muchos casos el aspecto nutricional de estos pacientes, por lo cual se quiere investigar en el presente estudio las características de los hábitos alimentarios de los niños con talla baja quienes presentan ATR comparándolos con los que no presentan esta patología.

Medina-Escobedo y cols. (2004), realizaron un estudio en menores de 15 años atendidos en el Hospital General Agustín O’Horán, en Yucatán, mostrando que las principales enfermedades del sistema urinario, ordenadas por frecuencia, son: infección urinaria, litiasis urinaria, síndrome nefrótico, malformación urinaria, insuficiencia renal aguda, Insuficiencia Renal Crónica (IRC), síndrome nefrótico, tubulopatías, hematurias y tumores.

Warady y Chadha (2007), describen que pese a que los pacientes en edad pediátrica constituyen una menor proporción del total de la población con enfermedades renales, su tratamiento implica un gran reto para el personal de salud, ya que se debe considerar tanto el problema renal primario, como su repercusión en el crecimiento y desarrollo.

El reciente diagnóstico de ATR implica una connotación nueva al paciente, partiendo desde una serie de exámenes especializados con aumento del costo del estudio, mitos por parte de la familia y costo aumentado en el tratamiento.

Diversas líneas de investigación, coinciden en el tratamiento oportuno y adecuado de la acidosis, permite corregir el defecto de acidificación renal, con todas sus manifestaciones y complicaciones, permitiendo el crecimiento normal, pero también hay que tener claro que el aspecto alimentario de estos pacientes es necesario para determinar si son adecuadas las dietas de los mismos.

Jajoo y cols. (2006), expusieron que las dietas hiperproteicas, altas en sodio, hipocalóricas y bajas en fibra inducen acidosis y esto determina otros trastornos como la hipercalciuria y la hiperuricosuria. El exceso en el consumo de proteínas de origen animal, cereales, granos y sodio ha demostrado tener un efecto positivo sobre la

acidificación de la sangre, principalmente debido al metabolismo de los aminoácidos azufrados, cisteína y metionina.

Por lo anteriormente descrito surge la interrogante, determinar las características del hábito nutricional en los pacientes con talla baja que son referidos al servicio de nefrología pediátrica del IVSS, “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira, con diagnóstico presuntivo de ATR y su relación causal con esta patología.

### **1.3 Justificación de la investigación**

Hidalgo y Güemes (2007), mencionan que el mayor desarrollo económico, junto con el avance tecnológico alimentario y culinario, la incorporación de la mujer al trabajo fuera del hogar, la nueva estructura familiar, la gran influencia de la publicidad y de la televisión, la incorporación de los niños a la escuela con la mayor posibilidad de elegir sus menús sin una adecuada supervisión familiar, entre otras, condiciona un consumo de alimentos con elevado aporte calórico y baja calidad nutricional.

Ballabriga y Carrascosa (2006), definen el crecimiento como un proceso evolutivo influenciado por factores genéticos, ambientales, y nutricionales. En la curva velocidad del crecimiento se puede diferenciar un período de crecimiento lento, desde el final del segundo año hasta el comienzo del estirón puberal, y dos períodos de crecimiento rápido, que son la primera infancia y la pubertad.

Gidding y cols. (2005), Ballabriga y Carrascosa (2006), Hidalgo y Güemes (2007), establecieron que las recomendaciones universalmente más aceptadas son las dadas por el Food and Nutrition Board, Institute of Medicine National Academy of Sciences, estas recomendaciones nutricionales se basan en los DRI (Dietary Referent Intakes), que son el estándar nutricional, base del valor de las necesidades diarias, y que constan de varios parámetros, que están definidos en la tabla II y III de los anexos.

López y cols. (2012), mencionan que la homeostasis ácido-base es fundamental para el organismo. Este equilibrio puede ser alterado por la dieta moderna, especialmente por la de origen occidental debido a su alto contenido en elementos formadores de ácidos provenientes de alimentos de origen animal, en comparación con alimentos alcalinos precursores del anión bicarbonato contenidos en el grupo de frutas y hortalizas. Mientras más precursores de ácido contienen la dieta, mayor es el grado de acidez sistémica que se produce.

Hidalgo y Güemes (2007), definen la Tasa Metabólica Basal (TMB) como el mayor componente del gasto calórico. A partir del año de edad, representa aproximadamente unas 1.000 calorías por metro cuadrado de superficie corporal. Hay una gran correlación entre la TMB y la masa corporal magra, en líneas generales, se ha recomendado para el preescolar entre 1-3 años cubrir unas necesidades energéticas de unas 1.300 kcal/día y para los niños de 4- 6 años de 1.800 kcal /día, como se evidencia en la tabla III de los anexos. Para una dieta equilibrada, es necesario que del 12 al 15% de las calorías procedan de las proteínas. Las proteínas de origen animal son más ricas en aminoácidos esenciales que las vegetales y deben

proporcionar aproximadamente el 65% de las necesidades proteicas en el preescolar, el National Cholesterol Education Program, American Heart Association y otros Comités en 1992, dieron unas recomendaciones para niños sanos mayores de 2 años, con objeto de prevenir las Enfermedades Cardiovasculares (ECV): reducir la grasa a menos del 30% del total de las calorías, ácidos grasos saturados menor del 10%, monoinsaturados del 10 al 15%, ácidos grasos poliinsaturados del 7 al 10% y el aporte de colesterol menor de 300 mg/día. La mitad del aporte energético debe provenir de los hidratos de carbono del 50 al 60%. Durante la etapa preescolar y escolar, se ha observado un desequilibrio nutricional, con aumento en el aporte de lípidos, grasa saturada y proteínas, así como una disminución en el aporte de carbohidratos complejos.

La Sociedad Internacional de Nefrología, en el 2009, Medina y Landa (2011), describen que la prevalencia de enfermedades renales a nivel mundial no se ha documentado de manera precisa; en general, se estima que más de 500 millones de personas en el mundo padecen alguna forma de daño renal.

La ATR es un síndrome clínico caracterizado por acidosis metabólica hiperclorémica producida por disfunción tubular para la secreción de iones hidrógeno con una función glomerular normal. Es una de las principales causas orgánicas del retardo del crecimiento del niño, cuyo diagnóstico y tratamiento es rápido, sencillo y efectivo.

López (2007), menciona que el retraso del crecimiento es un rasgo característico de los niños con ATR, al que contribuyen la acidosis per se y sus efectos sobre el metabolismo del calcio, del colágeno y del eje Hormona de Crecimiento (HC)/Factor de Crecimiento (IGF-I). La existencia de una correlación significativa entre la secreción diaria de HC y los niveles séricos de IGF-I con el pH plasmático y las concentraciones de bicarbonato en niños con ATR sugiere una acción directa de la acidosis sobre la secreción de HC. Estos hechos han sido evidenciados de forma empírica tras comprobar que el tratamiento alcalino mejora el crecimiento de estos pacientes y que un buen control metabólico conduce a un aumento de la velocidad de crecimiento y a una mejora de la talla final.

Es bien conocida la relación evidente entre ATR y retardo en el crecimiento, así mismo se han descrito los efectos deletéreos que el retardo pondo-estatural pudiera ocasionar al desarrollo psico-social, afectivo e intelectual del niño, por lo cual es importante conocer las condiciones alimentarias de los pacientes pediátricos con talla baja y ATR.

El aspecto de los hábitos nutricionales tiene diferencias significativas de impacto en cada población y más cuando se enfrenta en los países en vía de desarrollo, donde un gran componente deficitario en las familias se debe a la mala alimentación que ocasiona desviación de los estándares de calidad nutricional en los niños, afectando el desarrollo y posteriormente el estado antropométrico, por lo cual se hace necesario un estudio integral que valore la calidad de su alimentación.

En la actualidad gran porcentaje de los pacientes valorados por talla baja en la consulta pediátrica, son referidos a la consulta de nefrología pediátrica con exámenes de primera línea que conllevan a plantear el diagnóstico presuntivo de ATR, por lo que surge la interrogante de definir si las características alimentarias de dichos

pacientes influyen la velocidad de crecimiento y los resultados de laboratorio que conlleva a interpretar el diagnóstico de ATR como un falso positivo, pudiendo ser un factor modificable sin hacer uso innecesario de consultas especializadas.

#### **1.4 Antecedentes**

Edelma y cols. (1967), en su estudio prospectivo, descriptivo y de seguimiento, en niños entre 1 mes y 12 años encontraron entre los hallazgos la relación por primera vez entre ATR y retardo en el crecimiento y con el control de la acidosis mejoraba la velocidad de crecimiento de los pacientes.

Castañado (2007), y Guaradi (2007), realizaron una revisión donde mencionan que las enfermedades del sistema urinario, sobre todo las de tipo crónico, suelen comprometer el desarrollo pondoestatural de los pacientes pediátricos; por tanto, resulta necesaria la evaluación y análisis concomitante del estado nutricional de los casos afectados. Hasta hace unos años, cuando la supervivencia de los pacientes con IRC era relativamente corta, el crecimiento no era valorado. Los avances en la terapéutica con el consiguiente incremento en la supervivencia de los pacientes han permitido dar seguimiento al crecimiento y estado nutricional a largo plazo, dejando en evidencia la repercusión de esta enfermedad en el desarrollo pondoestatural.

Cassorla y cols. (2000), realizó una revisión y encontró que la ATR y la insuficiencia renal como enfermedades que ocasionan talla baja en pacientes pediátricos. Las dos entidades donde se ha evidenciado en la literatura mayor porcentaje de talla baja son la IRC (4 -66.6%) y las tubulopatías (4 - 28.5%), representadas por la acidosis tubular renal.

Muzzo (2003) y Medina y Landa (2011), realizaron una encuesta observacional, prospectiva y transversal, estudiando niños y niñas menores de 15 años con alguna patología del sistema urinario en México, describiendo que el impacto negativo en el crecimiento de los pacientes pediátricos con enfermedades renales se debe de manera general a infecciones frecuentes, poliuria, pérdida de nutrientes por la orina, uremia, acidosis y anorexia.

Batrouni y cols. (2004), en un estudio de tipo descriptivo, correlacionar, donde se estudió a niños y niñas, entre los 12 y 24 meses, donde evidenciaron que el 70 % de los niños presentaban una adecuación energética por debajo de lo recomendado. Bastardo y cols. (2008), en un estudio transversal, descriptivo y comparativo, estudiaron un total de 87 niños, entre 2 y 6 años, evidenciando que en la población venezolana el consumo de proteínas totales, representadas por arroz, arepa, arvejas, caraotas, huevos y productos lácteos fue más alto que los valores de referencia ideales nivel mundial.

Ramírez y cols. (2003), Wolf (2003), en una revisión bibliográfica describen que independientemente de la detención del crecimiento secundaria a las enfermedades crónicas del sistema urinario, como la ATR, la ganancia de peso posterior al inicio del tratamiento conlleva como resultado a sobrepeso u obesidad, condición que de no corregirse implica mayor riesgo de aparición de otros padecimientos crónicos degenerativos, problemas ortopédicos e inclusive problemas de hiperfiltración renal.

Caldas y cols. (1991), realizaron un estudio de tipo prospectivo, descriptivo, donde seguían a 28 niños con ATR, evaluando la velocidad de crecimiento y encontraron una mejoría con la terapia alcalinizante de inicio precoz.

Lebl y cols. (1995), en un estudio por 5.5 años, donde se estudiaron a 190 niños con talla baja, establecieron que entre los diagnósticos diferenciales de los niños con talla baja, la ATR juega un papel de gran importancia. Reyes y cols. (1995), realizaron un estudio transversal y comparativo con referencias de crecimiento del Proyecto Venezuela y el Centro Nacional de Estudios Sanitarios Norteamericanos, evaluando 119 niños con talla baja, encontrando que la acidosis tubular renal es la causa más frecuente de talla baja secundaria.

### **1.5 Marco teórico**

Como lo describe Pombo y cols. (2011), la talla baja se define como aquella que se encuentra situada por debajo de -2 DE (desviaciones estándar) para edad y sexo en relación a la media de la población de referencia, constituyendo uno de los principales motivos de consulta en pediatría y, posterior referencia a la consulta de nefrología pediátrica, por lo que se considera importante efectuar una correcta valoración del crecimiento y desarrollo del niño, así como de su potencial genético, hábito nutricional y patologías asociadas que permita una valoración integral para una adecuada orientación diagnóstica y terapéutica.

La talla baja puede ser la primera manifestación de distintos procesos patológicos subyacentes, tanto congénitos como adquiridos, y el resultado de la interacción de numerosos factores tanto endógenos (genéticos, hormonales, étnicos) como exógenos (nutritivos, ejercicios, patologías).

Hidalgo y Güemes (2007), analizan como en los últimos años, se han producido importantes cambios en los estilos de vida de la población y con ello en la alimentación de niños. 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.

Del Real y cols. (en 2007), determinaron que cuanto mayor es la desviación de la talla con respecto a la media de la población y/o con respecto al potencial genético de crecimiento de la familia, mayor será la probabilidad de encontrar una patología subyacente. La terminología utilizada para denominar y clasificar los problemas de retraso de crecimiento es variada. Tradicionalmente, en la práctica clínica se ha clasificado en dos tipos, las variantes normales (talla baja familiar y retraso constitucional del crecimiento) y las patológicas. Actualmente, sin embargo, se prefiere clasificar la talla baja, en talla baja patológica y talla baja idiopática. Ver Tabla 1 de los anexos.

La acidosis metabólica se define como un proceso fisiopatológico anormal en el que primariamente tiene lugar una ganancia de ácido fuerte o una pérdida de bicarbonato del fluido extracelular. La acidosis metabólica se caracteriza paraclínicamente por un pH sanguíneo bajo con una reducción del bicarbonato y un aumento secundario de la ventilación, tiene dos formas que se diferencian por el cálculo del anión GAP ( $\text{Na} - (\text{HCO}_3 + \text{Cl})$ ); la primera, con anión GAP elevado que se presenta en patologías caracterizadas por la producción endógena de ácidos

orgánicos o la ingestión de estos; y la segunda, por una anión GAP normal o hiperclorémica, debida a la pérdida de bicarbonato, puede ser debido a pérdidas gastrointestinales o como se ha evidenciado principalmente a nivel renal, cuya patología más involucrada es la ATR.

Zambrano y cols. (1996), encontraron que las dietas hiperproteicas producen un incremento en la producción neta de ácidos, lo cual a su vez aumenta la excreción urinaria de calcio. Los efectos de la dieta sobre la excreción urinaria de ácidos y de calcio no sólo dependen de la cantidad de proteínas, sino que también pueden ser modificados por otros constituyentes de la alimentación, tales como el potasio y los equivalentes alcalinos de bicarbonato contenidos en las frutas y hortalizas. La deficiencia de estas bases de potasio en la dieta aumenta la carga ácida sistémica producida por las proteínas. En consecuencia, el resultado de una ingesta elevada en proteínas o bien deficiente en frutas y hortalizas es la generación de acidosis metabólica crónica, la cual, aun siendo de bajo grado, tiene efectos deletéreos sobre el organismo, incluyendo retardo del crecimiento en niños, disminución de la masa ósea y muscular en adultos, y formación de cálculos renales.

Linder y Cassorla (1998), mencionan que las dietas hiperproteicas tienen sus definiciones basadas en estudios internacionales donde sobrepasa los requerimientos por grupo etario, en las edades pediátricas. Dichos requerimientos son de 2 g/kg/día hasta los 3 meses; 1,4 g/kg/día entre 3 y 6 meses; 1,2 g/kg/día entre 6 y 12 meses y 1 g/kg/día en mayores de 1 año. Nolan y cols. (2002), describen que en niños escolares entre 7 y 10 años de edad, los requerimientos proteicos disminuyen a 0,76-0,77 g/kg/día, muy cercanos a los recomendados en los adultos. Portillo y cols. (2004), evidencian que el consumo real de proteínas en diversos países excede con un amplio margen los requerimientos mencionados anteriormente, alcanzando los 40 g/día a los 2 años (aproximadamente 3,5 g/kg/día), 60 g/día a los 3 años (mayores de 3 g/kg/día) y más de 100 g/día entre los 13 y 15 años, lo cual corresponde a valores tres a cinco veces superiores a los recomendados. Lutz (1984), y Sebastian (1994), publican estudios que reportan porcentajes de dietas con exceso de aporte proteico entre 121 y 209 % con respecto a los requerimientos recomendados.

Hidalgo y Güemes (2007), Torres y cols. (2011), describen que aún en poblaciones de bajos recursos se ha reportado que más del 50% de los niños consumen una dieta hiperproteica. Ballabriga y Carrascosa (2006) y Gydding (2005), mencionan las consecuencias de una dieta hiperproteica sobre la función renal en niños, una de las más importantes es la génesis de hipercalciuria, la cual se diagnóstica cada vez con más frecuencia en nuestro medio<sup>34</sup>, también produce hiperuricosuria, hipocitraturia y una disminución en el pH urinario, el consumo proteico excesivo incrementa la producción endógena de ácido, lo que puede conducir a acidosis metabólica, pérdida de masa ósea, retardo del crecimiento, entre otros.

García (2006) y López (2007), explican que la ATR constituye la principal tubulopatía causante de talla baja secundaria en la población infantil, uno de los principales motivos de consulta en el Servicio de Nefrología Pediátrica, siendo un síndrome clínico caracterizado por acidosis metabólica hiperclorémica producida por alteración tubular para la secreción de iones hidrógeno con una función glomerular



normal o levemente deteriorada. Se clasifica en dos grandes grupos: I) La acidosis tubular distal disminuye la secreción de iones  $H^+$  y hay acidosis metabólica crónica. II) La acidosis tubular proximal existe disminución en la reabsorción proximal de bicarbonato, que causa bicarbonaturia y disminución del bicarbonato sérico. Existen dos variantes de la forma distal; una se acompaña de pérdidas importantes de bicarbonato por la orina, bicarbonaturia (tipo III), y la otra, de hiperkalemia (tipo IV). Ambas pueden ser primarias o secundarias a distintas enfermedades. El diagnóstico se basa en la presencia de acidosis metabólica hiperclorémica persistente. El examen de orina, la creatinina y los electrolitos séricos y urinarios permiten diferenciar el tipo de acidosis y los estudios de laboratorio y gabinete complementarios permiten diagnosticar una causa secundaria.

El equilibrio del estado acido-base del organismo se da por una serie de intercambios complejos que se llevan a cabo en los túbulos renales. El túbulo proximal, es el encargado de la reabsorción de la mayor parte del bicarbonato filtrado, que se complementa con el segmento grueso del asa de Henle, reabsorbiendo el bicarbonato que se escapa del túbulo proximal. Los túbulos distales y colectores son el sitio donde se generan los mecanismos de acidificación urinaria. La formación de amonio y la acidez titulable, son los ejes de la excreción de iones hidrogeno en los sectores distales de la nefrona. Esto se produce por un intercambio de sodio-hidrogeno que permite que una base, el amoníaco se elimine como amonio. El amoniaco se genera a partir de la desaminación de la glutamina en la mitocondria del túbulo proximal. La acidez titulable representa la eliminación de fosfato monosódico a partir de fosfato disódico, que cede su sodio en intercambio con el ion hidrógeno.

Los túbulos colectores compuestos por células principales se encargan del transporte de sodio y potasio y son las que corresponden a la acción de mineralocorticoides, y células intercalares de las cuales hay dos tipos: 1) alfa, las cuales tienen una bomba de protones en la membrana luminal, la cual es la responsable de la secreción del ión hidrógeno, 2) beta, las cuales son responsable de la secreción luminal de bicarbonato, es acá donde la aldosterona tiene su efecto promoviendo la reabsorción de sodio y excreción de potasio e hidrógeno.

Al presentarse una alteración de lo antes descrito ocurre la ATR, la cual se divide en 4 tipos:

1. ATR distal o tipo I.
2. ATR proximal o tipo II.
3. ATR mixta o tipo III.
4. ATR hiperkalemica o tipo IV.

La acidosis tubular renal tipo I, se produce por una incapacidad de los segmentos distales de la nefrona para excretar iones hidrógeno, bien sea por un defecto de tipo secretor o por la incapacidad para generar una diferencia de potencial en el lumen del túbulo distal, esto conlleva a una incapacidad para acidificar la orina a través de la generación de amonio y acidez titulable.

El defecto del túbulo proximal para reabsorber el bicarbonato filtrado, causa la ATR tipo II, con acidificación distal normal.

La ATR mixta o tipo III, se caracteriza por ser la combinación de las dos anteriores.

La ATR tipo IV está asociada a una secreción deficiente de la aldosterona o a efectos tubulares que producen resistencia parcial o total a la acción de la aldosterona, se caracteriza por presentar una reducción en la excreción neta de ácidos, acompañada de hiperkalemia e hipoamoniuria.

Cada uno de los tipos de ATR puede clasificarse etiológicamente en primario o secundario, según sea idiopático o esté asociado a otros estados patológicos y/o agentes exógenos.

Los pacientes con ATR clínicamente suelen presentar vómitos, estreñimiento, falta de aumento de peso, detención de crecimiento y lo más típico crisis de poliuria y deshidratación. Todos estos trastornos giran alrededor de un eje: la acidosis metabólica hiperclorémica, consecuencia de la incapacidad para excretar iones hidrógeno, con elevación compensatoria de los niveles de cloro en sangre.

Las consecuencias inmediatas de la acidosis se reflejan en el metabolismo fosfocálcico, el transporte de potasio, la formación de colágeno y la secreción de somatotropina. En el metabolismo fosfocálcico, se promueve la salida de calcio del hueso con la siguiente desmineralización, disminuye la reabsorción tubular de calcio que se traduce en hipercalciuria y dificultad de la excreción de citrato que produce hipocitraturia, que a su vez, disminuye la solubilidad de las sales de calcio y favorece el desarrollo de nefrolitiasis y nefrocalcinosis, que aunado a la hiperfosfaturia puede agravar la situación y desencadenar una IRC. Además, interviene en la absorción de la vitamina D, con la consiguiente disminución de la absorción intestinal de calcio.

El diagnóstico de la ATR, se basa en la demostración simultánea de acidosis metabólica hiperclorémica con pH urinario superior a 6.2, en ausencia de infección urinaria. Además, se puede encontrar hipercalciuria, hipocitraturia, hiperfosfaturia y disminución en la capacidad de concentración renal, completa el cuadro humoral de hipopotasemia y disminución de la tasa de bicarbonato plasmático. El diagnóstico final depende de la aplicación de pruebas funcionales, que consiste en demostrar la incapacidad de acidificación de la orina a través de la secreción tubular del ion hidrógeno. La prueba más usada es la sobrecarga aguda con cloruro de amonio. En la sangre se determina el pH, pCO<sub>2</sub>, bicarbonato, sodio, potasio y cloro; en la orina el pH, bicarbonaturia, la excreción de amonio, la acidez titulable y la excreción neta de ácidos. El anión GAP urinario (Na + K - Cl) es positivo, lo que demuestra la incapacidad para generar amonio. La determinación del anión GAP urinario en niños con déficit pondo-estatural es un método confiable para corroborar el diagnóstico de acidosis tubular renal.

El tratamiento consiste en administrar la cantidad suficiente de álcali para corregir la acidosis metabólica y la hipopotasemia, para lo cual se utilizan soluciones que contienen citrato de sodio y citrato de potasio o bicarbonato de sodio con un agregado de potasio, con el fin de aumentar los citratos urinarios y disminuir la insolubilidad del oxalato cálcico al producirse un descenso del calcio urinario iónico. Un tratamiento es adecuado si cumple con los objetivos de evitar una hipopotasemia, la hipercalciuria y la hipocitraturia con sus consecuencias, o sea, la nefrolitiasis, lo que asegura el crecimiento adecuado y previene la insuficiencia renal crónica.

Monsalve y González (2011), aplicaron en la Universidad de Antioquia, Colombia el Cuestionario de Frecuencia de Consumo Alimentario (CFCA) demostrando que es una herramienta dentro de la evaluación nutricional que permite medir el consumo calórico y la porción consumida según la frecuencia de consumo de grupos de alimentos en una persona en días, semanas, meses o años. Contiene dos componentes: una lista de alimentos y alternativas de frecuencia de consumo de cada alimento. EL CFCA no obtiene el cálculo de la ingesta de energía y nutrientes por cada individuo ya que es un cuestionario de tipo cuantitativo, posteriormente se saca mediante la frecuencia del consumo de los alimentos. Ver anexos.

## **1.6 Epidemiología**

García (2006), describe que la ATR es una enfermedad relativamente frecuente entre las tubulopatías, con una tasa de incidencia de 35 por cada 10000 casos, siendo la mayoría idiopáticos.

Amado (2002), realizó un estudio en la consulta de Nefrología Pediátrica del Hospital Central Universitario “Antonio María Pineda”, (Barquisimeto), reportando una incidencia de 14,4% de ATR.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud en un boletín publicado en el 2000, la prevalencia de niños con déficit de talla ha disminuido en los últimos 20 años. En los países en vía de desarrollo, alrededor del 32.5% de la población pediátrica presenta esta alteración, de manera más específica en América del Sur, ha habido una disminución en la prevalencia, apreciándose de 25.1% a 9.3% en el periodo 1980 a 2000. Para Estrufaldi y cols. la prevalencia encontrada es del 17.8%.

Hernandez y cols. (2005), realizaron el despistaje de ATR en preescolares en el estado Nueva Esparta, encontrando una incidencia del 1,9%, sin una relación significativa entre talla baja y ATR ( $p= 0.906$ ).

Camero y cols. (2005), encontraron que de los pacientes con talla baja, tan sólo el 10.41% se les confirmó en diagnóstico de ATR. Por otra parte, el 22% de los pacientes con ATR tenían talla baja.

García de la Puente (2006), estimó la prevalencia de ATR de 35 casos por cada 10,000 expedientes en el Instituto Nacional de Pediatría en México.

Sosa-Luna (2008), en un estudio realizado en México encontró una prevalencia del 21% de pacientes con talla baja, la cual disminuye a 15% cuando se relaciona con la talla de los padres.

[Reyes](#) y cols. (2013), encontraron una incidencia del 11.8% de ATR en niños que acudieron con diagnóstico de talla baja al Servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, estado Sucre.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivos Generales**

Caracterizar el hábito nutricional de niños con talla baja y su relación con ATR.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

Establecer las características dietarias de los pacientes con talla baja y ATR.

Establecer la relación del tipo de dieta con los pacientes de talla baja.

Determinar la relación de los hábitos nutricionales de pacientes con talla baja y su relación con el diagnóstico de ATR.

## **II. MÉTODO**

### **2.1.1 Tipo y diseño de investigación.**

La presente investigación es un estudio analítico, observacional, longitudinal y prospectivo. Analítico, ya que la finalidad es establecer o descartar una relación causal entre variables; observacional, porque el factor de estudio no es controlado por el investigador, el cual se limita a observar y medir; longitudinal, permitiendo establecer la relación entre variables; y prospectivo, debido a que el inicio de la investigación es anterior a los hechos estudiados con recolección de datos a medida que van ocurriendo.

Además, este estudio se realizó en un diseño de campo obteniendo información directamente de todas las historias clínicas de los pacientes referidos al Servicio de Nefrología Pediátrica con diagnóstico de talla baja en el IVSS, “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira

### **2.1.2 Población y muestra**

La población estudiada fueron los niños, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 1 y 10 años con diagnóstico de ATR y talla baja para su edad, evaluados en el IVSS, “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira. La muestra constó de un total de 60 niños.

### **2.1.3 Criterios**

#### **Criterios de inclusión:**

- Niños y niñas de 1 a 10 años con ATR y talla baja para la edad estudiados en el IVSS, “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira, durante el periodo del 01 de febrero al 31 de julio de 2013.
- Pacientes con perfil tubular completo de laboratorio: creatinina, electrolitos séricos y en orina, gases venosos, examen de orina, hematología, examen coprológico.
- Paciente con cuestionario nutricional completo.

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con enfermedad concomitante, cardiopatías, enfermedades oncológicas, neurológicas, endocrinas, entre otras.
- Pacientes con insuficiencia renal.
- Pacientes en quienes no se pudo determinar de forma clara el peso y la talla.
- Pacientes desnutridos.
- Pacientes obesos.

- Pacientes recibiendo tratamiento farmacológico.

#### **2.1.4 Instrumentos de recolección de datos**

Esta investigación se desarrolló a través de dos (02) fases establecidas en función de los objetivos específicos planteados.

##### **Fase I.**

La metodología de investigación se inició con una fase basada en el problema de investigación de campo, procediendo a recabar información teórica actualizada sobre el tema. Igualmente se recaudaron los datos pertinentes de las historias médicas de los niños y niñas que acudieron a la consulta del Servicio de Nefrología Pediátrica del IVSS, “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira, durante el periodo del 01 de febrero al 31 de julio de 2013, que permitió dar una visión global de la situación actual. Se utilizó un formato para la recolección de datos, donde se incluyeron las siguientes variables: edad, género y talla.

Posteriormente se aplicó un cuestionario a los padres de los pacientes con diagnóstico de talla baja y ATR que fueron seleccionados como muestra poblacional, donde se identificaron el tipo de dietas y el cumplimiento de calorías, además de preguntar sobre el interrogatorio hecho por el médico a él paciente.

##### **Fase II.**

La información anterior permitió generar una Matriz de resultados evaluados de todos los factores involucrados. Cabe destacar que el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (Anexo), donde se estudian los hábitos por frecuencia del consumo de alimentos de consumo diario. La encuesta fue aplicada a sesenta (60) padres de una muestra de sesenta pacientes (60) que acudieron a la consulta del Servicio de Nefrología Pediátrica del IVSS, “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira, durante el periodo del 01 de febrero al 31 de julio de 2013.

En cuanto a la data recabada mediante el cuestionario, el mismo se procesó, a través de la clasificación, la categorización e interpretación de las respuestas que se obtuvieron de la información suministrada por los padres entrevistados. Para realizar el procesamiento de los datos, la información recolectada se clasificó y agrupó dependiendo de sus características y fue interpretada por una nutricionista para los cálculos respectivos y así interpretarlos y analizarlos, con la finalidad de dar respuesta a las interrogantes planteadas y cumplir con los objetivos de la investigación.

La selección de los alimentos se realizó a partir del Cuestionario de seguimiento al consumo de alimentos en Venezuela para el 2012, la Hoja de Balance de Alimentos Para Venezuela 2012 y a partir de la representación gráfica de Las Agrupaciones de Alimentos (trompo de alimentación; la lectura del trompo se realiza de arriba a abajo, mientras más ancha y grande sea la franja del grupo de alimentos, mayor será la incorporación del producto en tu plato. Franja amarilla: es el grupo de mayor importancia de se ubican las los carbohidratos, está compuesta por los granos (caraotas, lentejas, arbejas), cereales (maíz, trigo, casabe, arroz) tubérculos (papa, yame, ocumo) y plátanos. Franja verde: compuesto por hortalizas ricas en magnesio, potasio y sodio (berenjena, auyama, zanahoria, remolacha, calabacín) y frutas (lechosa, naranja, fresa, uva, patilla, piña, melón, cambur). Franja azul: se encuentran

las proteínas de la leche y sus derivados, carnes (res, pollo, pescado) y huevos. Franja gris: se ubica en la base del trompo y ocupa muy poco espacio, está constituido por las azúcares. Franja anaranjada: compuestas por los aceites vegetales y las grasas. Ver anexo.

La porción se estableció con base a las cantidades estimadas en las listas de intercambio de la asociación Americana de Diabetes, para el cálculo de energía y nutrientes de los alimentos.

### **2.1.5 Recursos y materiales**

El investigador seleccionó todas las historias clínicas de los pacientes referidos al Servicio de Nefrología Pediátrica del IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira, con el diagnóstico de ATR y niños con talla baja sin otra patología, durante febrero a julio de 2013. De cumplir el paciente con los criterios de inclusión, el investigador procedió a tomar las variables clínico-epidemiológicas del presente estudio.

### **2.1.6 Sistema de variables**

Edad: variable cuantitativa, continua, ordinal.

Género: variable cualitativa, nominal.

Diagnóstico: variable cualitativa, nominal.

Tipo de dieta: variable cualitativa, nominal.

Cuestionario nutricional: variable cualitativa.

### 2.1.6.1 Operacionalización de variables.

Objetivo General	Variable	Definición	Tipo de variable	Categoría	Operacionalización	Indicador	Nivel de medición
Caracterizar el hábito nutricional de niños con Talla baja y su relación con ATR	Establecer las características dietarias de los pacientes con Talla baja y ATR.	Tipo de dieta de los niño(a)s con Talla baja y su relación con ATR.  Cumplimiento de las calorías por peso diarias en pacientes con talla baja y su relación con ATR  Determinar si las características dietarias tienen relación causal en los pacientes con Talla baja.	Diagnóstico  Cuantitativo a través de método estadístico	1. Caracterización del hábito nutricional  1.1. Información. 1.2. Otras variables de interés. 1.3. Variables independientes 1.4. Variables dependiente	Forma de hábito nutricional diario de cada uno de los pacientes	1.1.1. Antecedentes de Historias Médicas. 1.1.2. Encuesta de Frecuencia de Consumo de Alimentos. 1.1.3. Observación directa. 1.1.4. Entrevista directa.  1.2.1. Género 1.2.2. Edad 1.2.3. Hábito nutricional. 1.3.1. Tipo de dieta: Dieta hiperproteica. Dieta hiperglúcida. Dieta hiperlipídica. Dieta adecuada. 1.3.2. Cumplimiento de calorías.  1.4.1. Talla baja. 1.4.2. ATR	Nominal

www.bdigital.ula.ve

### 2.1.6.2 Glosario de términos

**Dieta:** Cantidad y calidad de los alimentos y las bebidas necesarias que se ingieren en un día.

**Caloría:** Cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua de 14,5 a 15,5° C, a presión atmosférica. Se emplea como unidad de energía en la valoración de sistemas físicos o biológicos, con especial aplicación al aporte alimentario y al consumo energético del organismo.

**Dieta hipercalórica:** es la dieta cuyas calorías sobrepasan las recomendaciones, dependiendo del género y la edad. Para el género femenino de 1 a 3 años, las que sobrepasan las 1.040 calorías diarias; de 4 a 6 años las que sobrepasan las 1.490 calorías diarias y de 7 a 10 años las que sobrepasan las 1.850 calorías. Para el género masculino de 1 a 3 años las que sobrepasan las 1.040 calorías/día; de 4 a 6 años las que sobrepasan las 1.450 calorías/día y de 7 a 10 años si son superiores a 1850 calorías/día.

**Dieta hiperproteica:** aquella dieta cuya porción de proteínas sobrepasa las recomendaciones, dependiendo del género y la edad. Es así que, para la edad de 1 a 3 años sería mayor al 15% del aporte calórico total, en tanto que para la edad de 4 a 6 años representaría más del 15% de las calorías totales, y para la edad entre 7 y 10 años sería mayor al 20% del aporte calórico total.

**Dieta hiperlipídica:** es la dieta cuya proporción del componente lipídico sobrepasa las recomendaciones en la dieta. Para la edad de 1 a 3 años supera el 40% del aporte calórico total, para la edad de 4 a 6 años supera el 35% del aporte total de las calorías y para la edad de 7 a 10 años, supera el 30% del aporte calórico diario.

**Dieta Hiperglúcida:** es la dieta cuya porción de carbohidratos superan las recomendaciones en la dieta. Para la edad de 1 a 3 años supera el 25% del aporte calórico total; para la edad de 4 a 6 años supera el 55% del total de las calorías diarias, y de 7 a 10 años supera el 75% del aporte calórico diario.

**Acidosis Tubular Renal:** Síndrome caracterizado por acidosis metabólica hiperclorémica debido a disfunción tubular para el equilibrio acido-base, ya sea en la secreción de iones hidrogeno o en la reabsorción de bicarbonato, con función glomerular normal.

**Talla baja:** Ubicación del paciente por debajo del percentil 10 de talla/edad según las gráficas de cada población, sexo y edad. Para la población venezolana se considera FUNDACREDESA.

**Acidosis:** Término clínico que indica un trastorno hidroelectrolítico que puede conducir a *acidemia*, y que viene definido por un pH sanguíneo inferior a 7.35. La acidosis puede ser metabólica o respiratoria.

### 2.1.7 Método

Durante el desarrollo de la investigación se realizaron los siguientes procedimientos:

Se diseñó una ficha de registro para recolectar la data del Servicio de Nefrología Pediátrica del IVSS, “Dr. Patrocinio Peñuela Ruiz”; San Cristóbal, Estado Táchira, durante el periodo del 01 de febrero al 31 de julio de 2013 que reportó: identificación del género, edad, talla, peso, diagnóstico, interrogación del médico referente por los hábitos nutricionales, régimen dietario (Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos), ver



anexos; se dividió en grupos etarios de acuerdo a las calorías mínimas requeridas: en menores de 1 año, de 2 a 3 años, de 4 a 6 años, y de 7 a 10 años.

Se determinó el número de casos con ATR y casos con talla baja.

Una vez realizado la recolección de datos, se procedió a construir con ellos tablas con frecuencias, porcentajes y gráficos ilustrativos (SPSS V.19), de manera tal que se sinteticen sus valores para extraer a partir de los análisis. Se usó el programa SPSS V. 19, con el fin de medir frecuencias y relaciones mediante el Chi cuadrado ( $\chi^2$ ), con un intervalo de confianza del 95%, expresando los resultados en valores porcentuales.

Se realizaron las inferencias estadísticas respectivas, frecuencia, gráficos de distribución, y gráficos de relación, con el fin de determinar los resultados y establecer las conclusiones respectivas.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

### III. RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron un total de 60 pacientes pediátricos (32 varones y 28 hembras), a los cuales se les aplicó el cuestionario nutricional, obteniéndose los resultados que se detallan a continuación:

**Tabla I. Porcentaje de género por grupo etario.**

Grupo etario	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 año	8	13,3	6	10,0	14	26,3
2 a 3 años	8	13,3	5	8,3	13	21,6
4 a 6 años	7	11,7	14	23,3	21	25,0
7 a 10 años	9	15,0	3	5,0	12	20,0
<b>Total</b>	32	53,3	28	46,7	60	100

**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

En la tabla I se presentan los valores del género en cada grupo etario de los 60 pacientes estudiados. El género que predominó fue el masculino, con un 53.3%, en tanto que el femenino fue de un 46,7%. Con respecto al género de los distintos grupos etarios, se evidenció que en el masculino predominó el grupo etario de 7 a 10 años, a diferencia del femenino cuyo grupo etario más frecuente fue el de 4 a 6 años.

**Tabla II. Porcentaje de género por diagnóstico.**

Diagnóstico	Masculino		Femenino		Total
	Nº	%	Nº	%	
Talla Baja	16	26,7	14	23,3	30
ATR	16	26,7	14	23,3	30
<b>Total</b>	32	53,4	28	46,7	60

**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

En la tabla II se presentan los valores del género en cada uno de los diagnósticos estudiados. En las dos patologías, Talla baja y ATR, se encontró que no hubo diferencias en los géneros masculino y femenino, 26,7% y 23,3%, respectivamente para cada diagnóstico.

**Tabla III. Porcentaje de grupo etario por diagnóstico.**

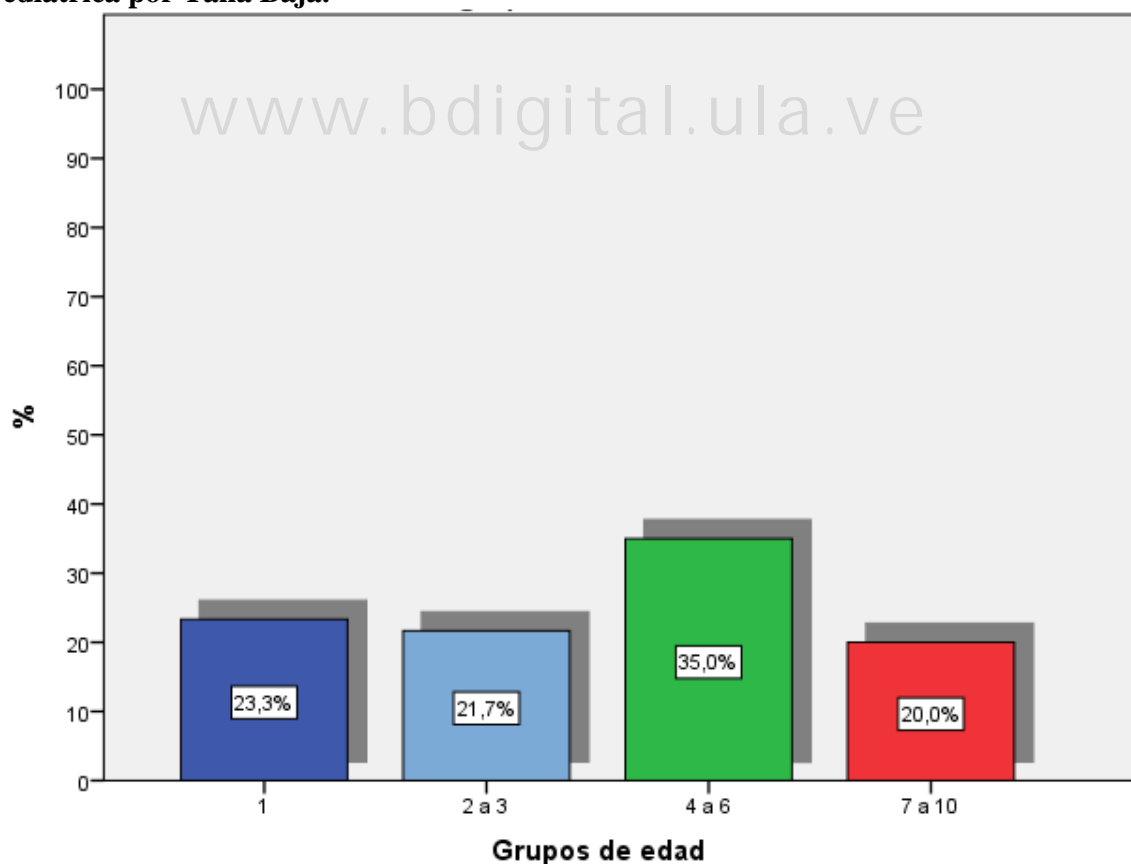
Grupo etario	Talla baja		ATR		Total
	Nº	%	Nº	%	

<b>1 año</b>	7	11.7	7	11.7	14
<b>2 a 3 años</b>	8	13.3	5	8.3	13
<b>4 a 6 años</b>	<b>11</b>	<b>18.3</b>	<b>10</b>	<b>16.7</b>	21
<b>7 a 10 años</b>	4	6.7	8	13.3	12
<b>Total</b>	30	50	30	50	60

**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

En la tabla III se presenta el grupo etario por diagnóstico. Se evidenció en el grupo de Talla baja que el grupo etario más afectado fue el de 4 a 6 años con un 18.3%, y el menos afectado fue el grupo de 7 a 10 años (6,7%). Asimismo, para el grupo de ATR el grupo etario más afectado fue el grupo de 4 a 6 años (16,7%), pero el grupo menos afectado fue el de 2 a 3 años (8,3%).

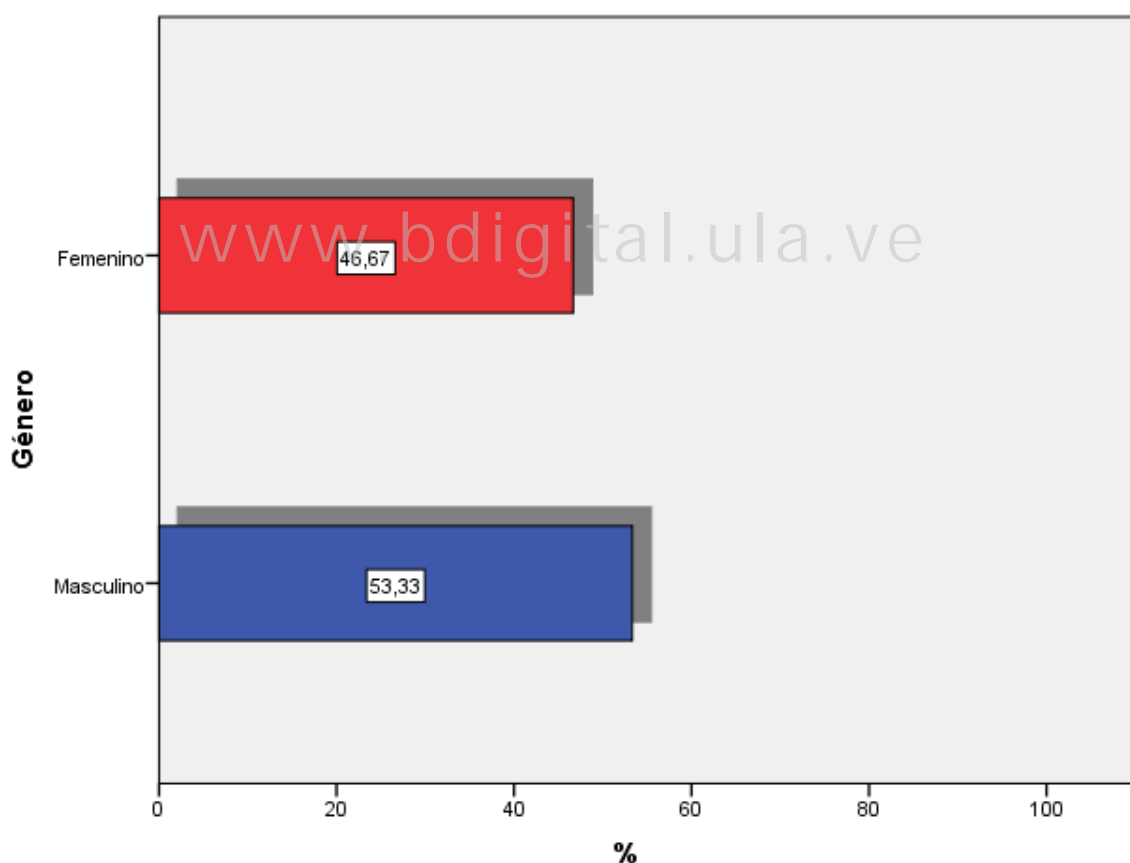
**Gráfico 1. Porcentaje por grupos de edad referidos a la Consulta de Nefrología Pediátrica por Talla Baja.**



**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

La representación gráfica de los grupos etarios referidos a la Consulta de Nefrología Pediátrica se presenta en el gráfico 1. Se evidenció que el grupo etario con mayor porcentaje referido a la consulta fue el comprendido entre los 4 y los 6 años, con un 35% del total de los pacientes, seguido por el grupo de 1 año de edad con un 23.3%, siendo el grupo con menor porcentaje el comprendido entre 7 y 10 años (20%).

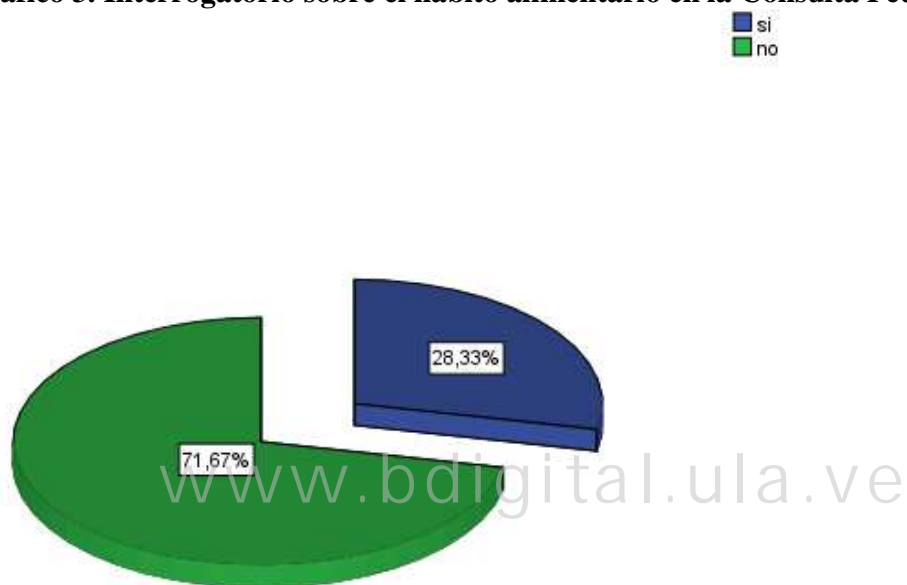
**Gráfico 2. Porcentaje por género en el estudio.**



**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

La representación gráfica del porcentaje por género se presenta en el gráfico 2. Se evidenció en el estudio que el género masculino representó el 53.3% del total de los casos, en tanto que el femenino fue menor con un 46,6%.

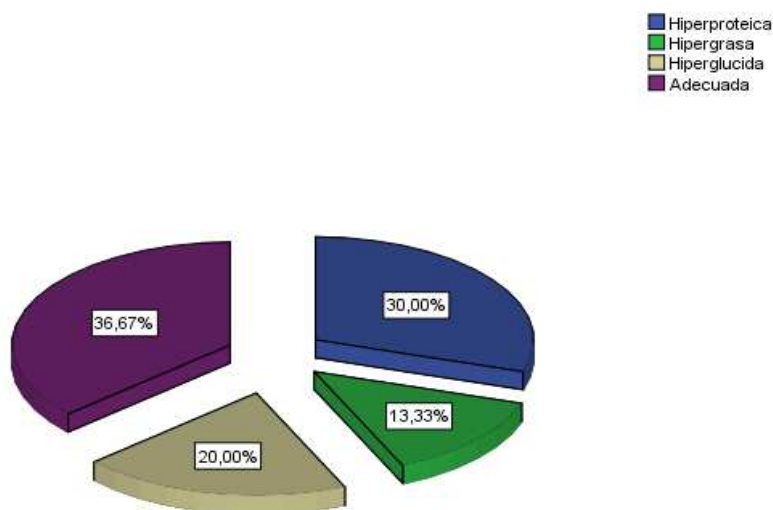
**Gráfico 3. Interrogatorio sobre el hábito alimentario en la Consulta Pediátrica.**



**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

La representación gráfica de los pacientes que fueron interrogados sobre el hábito alimentario en la consulta Pediátrica se presenta en el gráfico 3. Se demostró que el 71,67% de los pacientes que acudieron a la Consulta Pediátrica no fueron interrogados sobre la alimentación que recibían, mientras que el 28,33% de los pacientes si lo fueron.

**Gráfico 4. Porcentaje del tipo de dieta de los pacientes con Talla baja referidos al Servicio de Nefrología.**

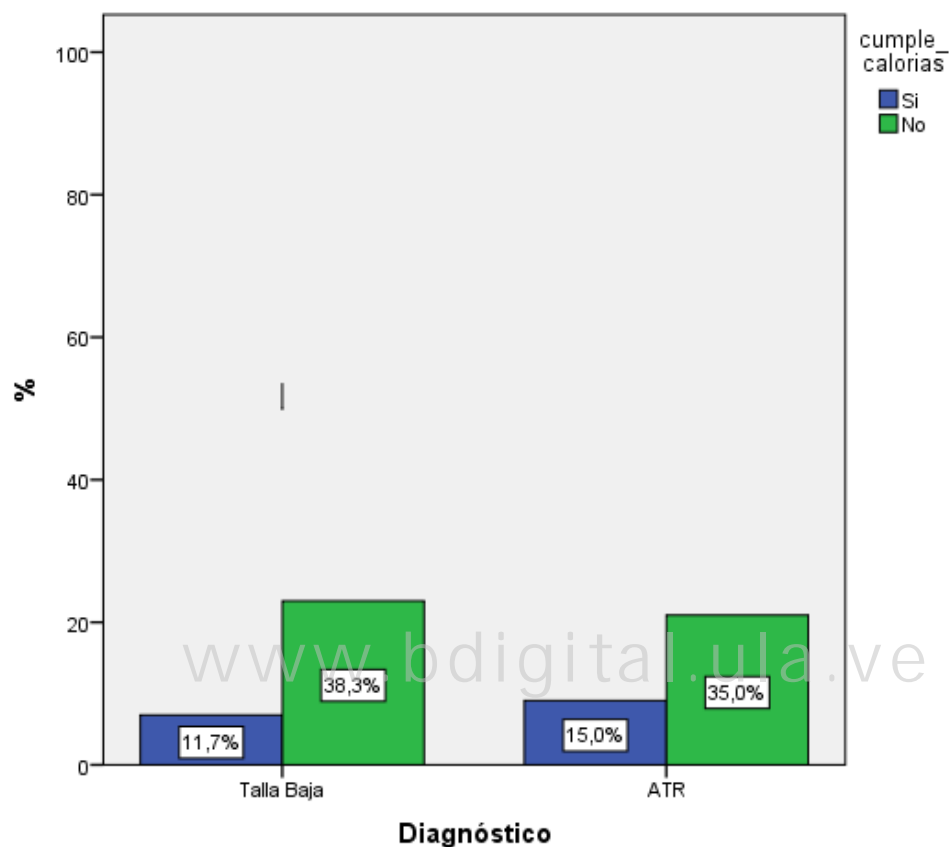


www.bdigital.ula.ve

**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

La representación gráfica del tipo de dieta de los pacientes con Talla baja referidos al Servicio de Nefrología se presenta en el gráfico 4. Se demostró que el 63,33% tenían una dieta inadecuada para su edad, encontrándose que el 30% de los pacientes consumían una dieta hiperproteica, en tanto que en un 20% la dieta era hiperglúcida y en el 13,13% era hipergrasa. Tan solo el 36,67 de los pacientes mostraron una dieta adecuada.

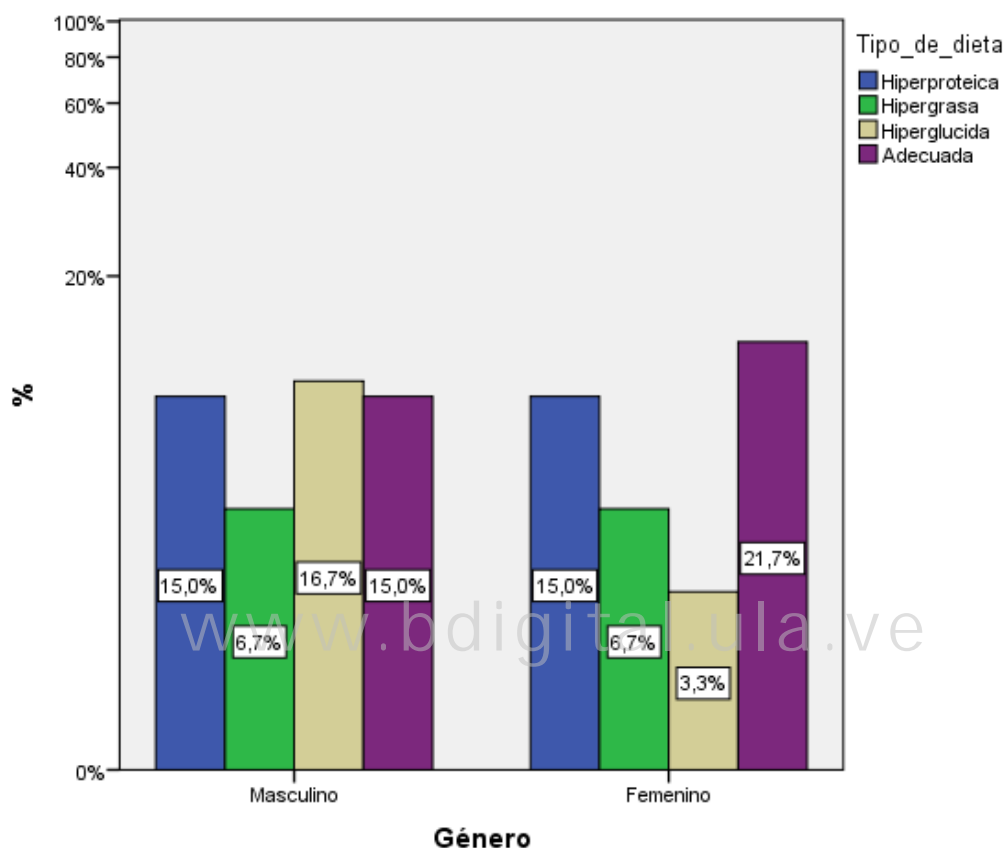
**Gráfico 5. Cumplimiento de calorías en la dieta diaria de los pacientes.**



**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

La representación gráfica del cumplimiento de calorías en la dieta diaria de los pacientes se presenta en el gráfico 5. En este gráfico se evidencia que, tanto los pacientes del grupo de Talla baja como los pacientes con ATR, presentaron mayor incumplimiento de las calorías de la dieta diaria, con 38,33 % y 35,00%, respectivamente; siendo de superior magnitud en el grupo de talla baja. En ambos grupos el cumplimiento de las calorías de la dieta diaria fue menor. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.55$ , IC=95%) entre los dos grupos.

**Gráfico 6. Relación entre tipo de dieta por género.**

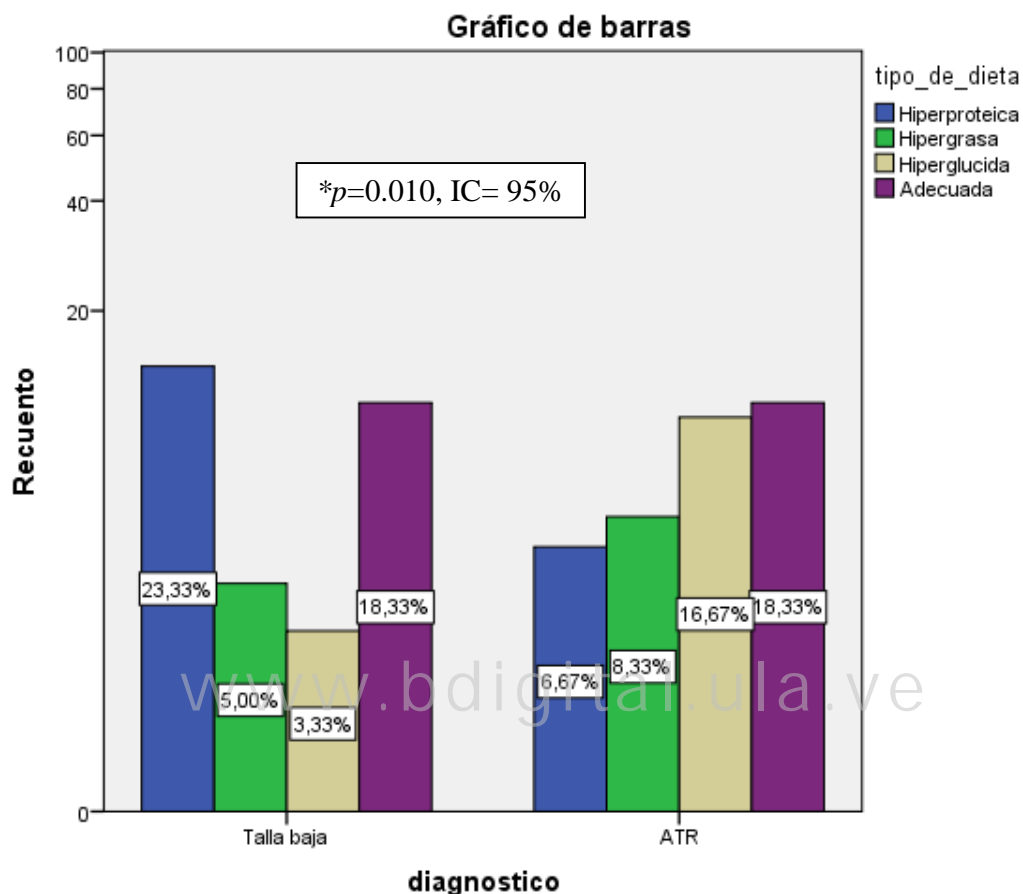


**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

La representación gráfica de la relación entre el tipo de dieta por el género de los pacientes se presenta en el gráfico 6. En el estudio se evidenció que los pacientes del género femenino tuvieron un mejor hábito alimentario al tener una dieta adecuada en un 21,67%, con respecto al género masculino, que tan sólo alcanzó a tenerla en un 15%. Ambos géneros mostraron similar porcentaje en cuanto a la dietas hiperproteica (15,00% cada uno) e hipergrasa (6,67% cada uno), mientras que en el género masculino se encontró un mayor porcentaje (16,7%) de pacientes con una dieta hiperglúcida en relación con los del género femenino (3,33%).



**Gráfico 7. Relación tipo de dieta con Talla baja y ATR.**



**Fuente:** Historias clínicas, periodo enero-julio 2013). Hospital IVSS “Dr. Patrocinio Peñuela Ruíz”, San Cristóbal, Estado Táchira.

La representación gráfica de la relación entre el tipo de dieta con la Talla baja y la ATR de los pacientes se presenta en el gráfico 7. Se evidenció similar porcentaje de pacientes con dieta adecuada en ambos grupos (18,3% para cada uno). La dieta hiperproteica predominó en mayor magnitud en los pacientes con presencia de Talla baja sin ATR (23,3%), en relación con los pacientes con ATR (6,6%). Por el contrario, las dietas hipergrasas (8,33%) e hiperglúcidas (16,67%) predominaron en los pacientes con ATR, con relación a los de Talla baja que lo hicieron en menor magnitud, 5,00% y 3,33%, respectivamente. El  $\pi^2$  detectó diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos ( $p=0.010$ ).

#### **IV. DISCUSIÓN**

Las características de la dieta, representan un punto fundamental para garantizar el desarrollo adecuado de los pacientes, especialmente en la edad pediátrica, siendo éste un aspecto importante y modificable para prevenir y tratar muchas afecciones, tales como la Talla baja y la ATR. En el presente trabajo, tras caracterizar el hábito nutricional en la población pediátrica estudiada, se evidenció que los pacientes tuvieron una dieta inadecuada en ambas patologías, no hallándose variaciones importantes en el género, en tanto que sí las hubo en relación al grupo etario correspondiente. Asimismo, se demostró deficiencias en la indagación de la alimentación que recibieron los pacientes estudiados, como también insuficiencias en la referencia de estos pacientes al Servicio de Nefrología Pediátrica.

En ambas patologías, Talla baja y ATR, se encontró una dieta inadecuada en la mayoría de los pacientes, con predominio de las dietas hiperproteicas y en menor magnitud las correspondientes a las dietas hiperglúcida e hipergrasa. Zambrano y cols. (1996), Nolan y cols. (2002), y Real y cols. (2007), han evidenciado que en la mayoría de los países industrializados, y en muchos países en vías de desarrollo, el consumo de proteínas excede las recomendaciones establecidas internacionalmente.

Nolan y cols. (2002) y Portillo y cols. (2004), encontraron que las consecuencias metabólicas de las dietas hiperproteicas son de muy variada índole, incluyendo alteraciones del balance ácido base y electrolítico, del metabolismo óseo, de la función renal y de la función endocrina. La mayoría de estos trastornos metabólicos se relacionan con la carga ácida excesiva proveniente del exceso de proteínas en la dieta, la cual sobrepasa la capacidad de los sistemas amortiguadores ante condiciones de acidosis metabólica. Lutz (1984) y Sebastián (1994), evidenciaron que los efectos de una dieta hiperproteica son mediados a través de cambios en el balance ácido base, en los cuales las cargas ácidas de las proteínas de la dieta son neutralizadas con bicarbonato, los sujetos desarrollaron un balance de calcio negativo mientras consumían dietas hiperproteicas.

En nuestro estudio la mayor parte de los pacientes referidos por Talla baja sin ATR recibían una dieta inadecuada a predominio de la dieta hiperproteica (23,3%). Estos resultados se corresponden a los hallados a nivel nacional por Torres (2011), quien encontró que más del 50% de los niños con Talla baja consumieron principalmente este tipo de dieta. En los pacientes con ATR, por el contrario, el predominio fue de la dieta hiperglúcida, no encontrándose ninguna bibliografía que presentara resultados similares. En este grupo la dieta hiperproteica fue inferior al 7%.

Cabe destacar que en la presente investigación no hubo una diferencia importante en cuanto al género, pero si se pudo evidenciar que los pacientes del género femenino tuvieron un mejor hábito alimentario, al tener una dieta adecuada cercana al 22%, con respecto al género masculino que tan solo lo alcanzó en un 15%. Es importante resaltar que no se hallaron estudios a nivel internacional, nacional ni regional con resultados similares.

Se encontró que el grupo etario más afectado fue el correspondiente a los 4 a 6 años de edad, alcanzando más del 35% entre ambas patologías, Talla baja y ATR, hallazgos que son diferentes a los encontrados en estudios nacionales realizados por Torres y cols. (2011), e internacionales realizados en Brasil por Pombo (2011), quienes confirmaron que las edades más afectadas son inferiores a los 3 años. Estas disimilitudes pudieran explicarse porque los

pacientes de este estudio no acuden a las consultas de control de niños sanos o bien son referidos con retraso a las consultas especializadas para estos casos, por lo tanto la detección de la Talla baja y de la ATR se retrasa.

En lo referente a los hábitos de alimentación en los pacientes estudiados, indagados por parte del personal que realizaba las historias clínicas, se evidenció que en la mayoría de éstas (71,6%) no se registraron los mismos, encontrándose historias clínicas incompletas. Es importante señalar que el conocer e interrogar sobre los datos alimentarios representa un punto clave para el adecuado diagnóstico diferencial en la etiología de la Talla baja de los pacientes, a fin de realizar las correcciones adecuadas, y la referencia a las consultas especializadas de Nutrición y/o Nefrología Pediátrica según sea la patología resultante. En el presente estudio se detectó insuficiencias en la referencia de estos pacientes al Servicio de Nefrología Pediátrica y de Nutrición, al hallarse un gran número de pacientes referidos de manera innecesaria a la Consulta de Nefrología con diagnóstico presuntivo de ATR, por la presencia de acidemia en exámenes paraclínicos, cuando en realidad la Talla baja no fue secundaria a esta etiología, y pudo ser debida al tipo de dieta hiperproteica de estos pacientes.

Esto hace necesario la evaluación correcta de todo paciente con talla baja, para ello se requiere una anamnesis completa y un examen físico adecuado, donde se consideren, en primer lugar una curva de peso y talla con estaturas anteriores, información clave para establecer la magnitud del problema actual. Igualmente, se deben rescatar los antecedentes perinatales; peso y talla del nacimiento en relación a la edad gestacional. Cassorla y cols. (2000), y Ramirez y cols. (2003), recomiendan que se deben detallar los hábitos y las características de la ingesta alimentaria de los pacientes, así como los antecedentes familiares que permitan establecer el potencial genético del paciente.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

1. Las características de los hábitos nutricionales en los pacientes con Talla baja y ATR, mostraron que ambos grupos presentaban dietas inadecuadas.
2. La mayor proporción de las dietas no acordes, fueron principalmente dietas hiperproteicas, sobre todo en los pacientes con Talla baja.
3. Los pacientes con ATR mostraron hábitos inadecuados a predominio de dietas hiperglúcidas.
4. La edad comprendida entre los 4 a 6 años representaron el mayor porcentaje de pacientes con Talla Baja y con diagnóstico de ATR.
5. La mayoría de los pacientes referidos al Servicio de Nefrología Pediátrica con Talla baja no fueron interrogados de forma exhaustiva sobre las características alimentarias, o en su defecto no fueron referidos para la valoración por el personal del Servicio de Nutrición ante las fallas nutricionales que presentaban.
6. El desconocimiento de que la dieta hiperproteica es causal importante de Talla baja y creador de falsos positivos en los exámenes de laboratorios para ATR, es por ello que se hace importante que los especialistas en Pediatría consideren esto a fin de investigar la etiología de la Talla baja, que no siempre es la ATR, por cuanto ello redundaría en un uso adecuado de servicios especializados, tanto médicos como de exámenes paraclínicos.

### Recomendaciones

Al ser la talla baja un motivo de consulta frecuente para el Médico Pediatra, nace la necesidad de hacer un uso óptimo de los recursos que se tiene a la mano, como son las consultas especializadas, entre ellas Nefrología Pediátrica, por lo cual se recomienda:

- Hacer del conocimiento, por parte del personal médico, tanto médico general como médico pediatra, de las dietas acordes al grupo etario de los pacientes pediátricos.
- Estimular al personal médico para que realice una historia detallada de los hábitos alimentarios de todos los pacientes en edad pediátrica que acudan a consulta.
- Motivar al personal médico para que realice un interrogatorio completo sobre todas las posibles causas de los pacientes con talla baja, sobre todo las cuales se puedan modificar en sus niveles de atención.
- Fomentar las referencias al Servicio de Nutrición de los pacientes con talla baja, con el fin de realizar una educación adecuada sobre los hábitos alimentarios, y proporcionar un tratamiento acorde.

- Promover la referencia al Servicio de Nefrología Pediátrica de los pacientes con Talla baja y pruebas de laboratorio sugestivas de ATR, que no tengan alteración del hábito alimentario, o aquellos en los cuales ya se haya modificado ésta alteración por parte del Servicio de Nutrición.
- Propiciar una educación adecuada a padres y familiares acerca de una nutrición acorde para la edad de los pacientes.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Quiñones A, Carrillo-Estrada U. Infección recurrente del tracto urinario en niñas y adolescentes y su relación con el estado nutricional. *Rev Cub Ped* 2002; 74 (1): 33 - 7.
- Amado YC. Patrón de crecimiento de niños con acidosis tubular renal con tratamiento alcalinizante. Trabajo para optar al grado de Especialista en Puericultura y Pediatría. Consulta de Nefrología del Departamento de Pediatría del Hospital Central Universitario «Antonio María Pineda». 2002; [25/04/13] Disponible en: [http://bibmed.ucla.edu.ve/Edocs\\_bmucla/textocompleto/TWJ301A532002.pdf](http://bibmed.ucla.edu.ve/Edocs_bmucla/textocompleto/TWJ301A532002.pdf).
- Ballabriga A, Carrascosa A. Nutrición en la infancia y adolescencia. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2006. p. 499-571.
- Bastardo G, Angarita C, Quintero Y, Rojas L, Rodríguez L, Márquez J. Consumo de hierro y otros nutrientes en la dieta de preescolares residentes en apartaderos, escagüey y pueblo llano (Mérida, Venezuela). *MedULA* 2008; 17: 41-46.
- Batrouni L; Piran M; Eandi. Parámetros bioquímicos y de ingesta de hierro, en niños de 12 a 24 meses de edad. Córdoba, Argentina. *Rev Chil Nutr*. 2004; 31: 330 - 335.
- Caldas A, Briyer M, Dechaux M. Primary distal tubular acidosis in childhood: Clinical study and long-term follow up of 28 patients. *J Pediatr* 1992; 121 (2); 233 - 41.
- Camero R, Rodríguez R, López M. Disfunción de la acidificación tubular renal en la consulta de niños sanos. *Arch Venez Pueri Pediatr* 2004; 67 (1): 18-26.
- Cassorla GF, Gaete VX, Román RR. Talla baja en pediatría. *Rev Chil Pediatr* 2000; 71 (3): 223-7.
- Castaño I, de Rovetto EC. Nutrición y enfermedad renal. *Colomb Med* 2007; 38 (1, Supl 1): 56-65.
- Del Real SI; Sánchez Jaeger A, Barón MA, Díaz N, Solano L, Velásquez E, López J. Estado nutricional en niños preescolares que asisten a un jardín de infancia público en Valencia, Venezuela. *Arch Latinoamer Nutr* 2007; 57: 248 - 254
- Edelma, C. Rodriguez S, Boichis H. Bicarbonate reabsorption and hydrogen ion in excretion in normal infants. *J Clin Invest*. 1967; 46 (8): 1309 – 17.
- Frasseto LA Morris RC, Sellmeyer DE, Todd K, Sebastian A. Diet, evolution and aging. The pathophysiologic effects of the post-agricultural inversion of the potassium to sodium and base to chloride ratios in the human diet. *Eur J Nutr* 2001; 40(5): 200 – 213.
- García S, Acidosis tubular renal, *Acta Pediatr Mex* 2006; 27(5): 268 - 78.
- Garcia S. Acidosis Tubular Renal. *Acta Pediatric Mex* 2006; 27(5) 268-78.
- Gidding SS, Dennison BA, Birch LL, Daniels SR, Gilman MW, Lichtenstein AH, et al. Dietary recommendations for children and adolescents: a guide for practitioners: consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* 2005; 112 (13): 2061 - 75.
- Hidalgo V, Güemes H. Nutrición en la edad preescolar, escolar y adolescente. *Pediatr Integral* 2007; XI (4): 347 - 362.
- International Society of Nephrology, International Federation of Kidney Foundations. World Kidney Day Background Briefing. 2009.
- Jajoo R, Song L, Rasmussen H, Harris SS, Hughes BD, Dietary acid-base balance, bone resorption and calcium excretion. *J Am Colleg Nutr* 2006; 25(3): 224 – 230.

- Lebl J, Zemkova D, Kolouskova S. differential diagnosis in children with small stature. *Cas-Lek-Cesk* 1995; 134 (6): 166 - 9.
- Liendo A, Lopez M, Seguías N. Acidosis tubular renal con pérdida de bicarbonato. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 1982; 39 (2); 121-6.
- Linder B, Cassorla F. Short Stature: etiology, diagnosis and treatment. *JAMA* 1988; (21): 3171 – 75.
- López M, Acidosis tubular renal. Diagnóstico y tratamiento médico, *J Pediatr Health Care*. 2007; 21:117-9, 139 - 41.
- López M, Bernal J, Lopez M. Carga ácida potencial renal en la dieta de 2 a 6 años. *Arch Venez Pueri Pediatr* 2012; 75(3): 68 - 74.
- Lutz J. Calcium balance and acid-base status of women as affected by increased protein intake and by sodium bicarbonate ingestion. *Am J Clin Nutr* 1984; 39: 281 - 288.
- Torres M, Pérez B, Landaeta M, Vásquez M. Consumo de alimentos y estado nutricional según estrato socioeconómico en una población infantil de Caracas. *Arch Venez Pueric Pediatr* 2011; 74 (2): 54 - 61.
- Medina M, Landa H, Evaluación del estado nutricional en niños con enfermedad crónica del sistema urinario. *Pediatr Mex* 2011; 13 (1): 24 - 31.
- Medina-Escobedo M, Medina-Escobedo C, Martín-Soberanis G. Frecuencia de las enfermedades del sistema urinario en niños atendidos en un Hospital General en Yucatán, México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2004; 61 (6): 482-8.
- Monsalve A, Gonzalez Z. Diseño de un cuestionario de frecuencia para evaluar ingesta alimentaria en la Universidad de Antioquia, Colombia. *Nutr Hosp*. 2011;26: 1333-1344.
- Muzzo BS. Crecimiento normal y patológico del niño y del adolescente. *Rev Chil Nutr* 2003; 30 (2): 92-100.
- Nolan K, Schell LM, Stark AD, Gómez MI Longitudinal study of nergy and nutrient intakes for infants from low-income, urban families. *Public Health Nutr* 2002; 5: 405 - 12.
- Otten JJ, Hellwig JP, Meyers LD. The dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. 1st edition. Washington DC: The National Academy Press; 2006.
- Pombo M, Castro L, Cabanas P. El niño de talla baja. *Protoc diagn ter pediatr*. 2011;1:236-54.
- Portillo Z, Solano L, Fajardo Z. Riesgo de deficiencia de macro y micronutrientes en preescolares de una zona marginal; Valencia, Venezuela. *Invest Clín* 2004; 45: 17 - 28.
- Ramírez JA, García M, Cervantes R, Mata N, Zárate F, Mason T, Villarreal A. Transición alimentaria en México. *An Pediatr* 2003; 58 (6): 568-73.
- Reyes M, Figueroa O, Soto I. Estudio transversal y meta analítico comparativo con proyecto Venezuela y el National Center Healt Statistic. *Arch Venez Pueric Pediatr*. 1995; 58 (4): 148-52.
- Sebastian A., Harris S. T., Ottaway J. H., Todd K. M., Morris R. C. Jr. Improved mineral balance and skeletal metabolism in postmenopausal women treated with potassium bicarbonate. *N Engl J Med* 1994; 330: 1776 - 1781.

- Sosa-Luna C. valoración de la talla del paciente de 3 a 5 años de edad con dos parametros somatometricos. Rev Sanid Milit mex 2008; 62(2) Mar – Abr. 66 – 77.
- Warady BA, Chadha V. Chronic kidney disease in children: the global perspective. *Pediatr Nephrol* 2007; 22 (12): 1999-2009.
- Warady BA, Chadha V. Chronic kidney disease in children: the global perspective. *Pediatr Nephrol* 2007; 22 (12): 1999 - 2009.
- Wolf G. After all those fat years: renal consequences of obesity. *Nephrol Dial Transplant*. 2003; 18 (12): 2471-2474.
- Yanes. Tubulopatías. *Bol Pediatr*. 2010; 50 (212): 56 – 61
- Zambrano N, Quintero J, Falque L, Souki A, Arias N, Piñero M. Consumo de alimentos y variables bioquímicas: reflejo del estado metabólico y nutricional en un grupo de adultos mayores de vida libre en Venezuela. *Arch Latinoamer Nutr* 1996; 46: 196 - 202.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



**ANEXOS**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**ANEXO 1:**

**Tabla IV. Clasificación talla baja**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Tabla IV. Clasificación talla baja.**

Talla baja no patológica	Familiar Constitucional
Talla baja patológica	Prenatal: RCIU Posnatal: factores endógenos. Enfermedad orgánica. Displasias esqueléticas. Cromosopatías.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**ANEXO 2:**

**Tabla V. Tabla de referencia dietaria.**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Tabla V. Tabla de referencia dietaria.**

Requisitos Medios Estimados; (RME)	Nivel medio diario de ingesta de nutrientes en a dieta que satisface las necesidades nutricionales de la mitad de los individuos sanos de una determinada edad y sexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de las IDR.</li> <li>• Referencia primaria para evaluar si los aportes en grupos de población son adecuados.</li> <li>• Es la mediana (p50)</li> </ul>
Ingesta Dietética Recomendada (IDR)	Nivel diario de ingesta de nutrientes en la dieta que satisface las necesidades nutricionales de casi todos (97 a 98%) de los individuos sanos de una determinada edad y sexo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No sirve para evaluar aportes adecuados en grupos de población.</li> <li>• Puede emplearse como referencia para la ingesta individual.</li> <li>• Si una necesidad nutricional sigue una distribución normal, <math>IDR = RME + 2</math> desviaciones estándar</li> </ul>
Ingesta adecuada (IA)	Nivel superior medio diario de ingesta de nutrientes en la dieta que probablemente no aumente el riesgo de efectos perjudiciales en la salud en casi todos los individuos de la población general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede emplearse como referencia para la ingesta individual.</li> <li>• Se usa cuando no se puede determinar la IDR</li> </ul>
Nivel Superior de Ingesta Tolerable (IT)	Nivel superior medio diario de ingesta de nutrientes en la dieta que probablemente no aumente el riesgo de efectos perjudiciales en la salud en casi todos los individuos de la población general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A medida que aumenta el IT, el riesgo potencial de efectos adversos aumenta</li> </ul>
Rango de Distribución Aceptable de Macronutrientes (RDAM)	Rango de ingesta de una fuente determinada de energía que se asocia con un riesgo reducido de enfermedades crónicas, a la vez que proporciona ingestas adecuadas de nutrientes esenciales.	<p>Se expresa como porcentaje de la ingesta total de energía.</p> <p>Tiene unos límites superior e inferior claros, que se estiman por el efecto previsto en la salud: tanto el exceso como el defecto</p>

		ocasionan un aumento del riesgo de enfermedades crónicas que pueden afectar a la salud a largo plazo y el riesgo de ingesta insuficiente de nutrientes esenciales.
--	--	--

Nutrition Board. Institute of Medicine-National Academy of Sciences; 2002.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**ANEXO 3:**

**Tabla VI. Requerimientos calóricos por grupos etarios.**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Tabla VI. Requerimientos calóricos por grupos etarios.**

Edad	Criterios	Varón EER (kcal/día)	Mujer EER (kcal/día)
1 a 3	Gasto energía + energía formación.	1.046	992
4 a 6	Gasto energía + energía formación.	1.742	1742
7 a 10	Gasto energía + energía formación.	2.279	2071

Nutrition Board. Institute of Medicine-National Academy of Sciences; 2002.  
EER: requerimientos estimados de energía; TEE: gasto total de energía



+

**ANEXO 4:**

**Tabla VII. Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos.**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Tabla VII. Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos.**

**INGESTA DE ALIMENTOS**

**Frecuencia de Consumo de Alimentos**

Por favor marcar una sola opción por cada alimento.

GRUPOS DE ALIMENTOS			Al mes	A la Semana			Al día			
I.	LACTEOS	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6
	Leche entera 1 taza (240cc)									
	Leche descremada 1 taza (240cc)									
	Leche entera en polvo (4 cdas.)									
	Leche desc. en polvo (4 cdas.)									
	Yogurt entero (1 taza o 180cc)									
	Yogurt descremado (1 taza o 180cc)									
II.	HUEVOS, CARNES, PESCADOS, QUESOS	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6
	Huevo de Gallina (1 und)									
	Pollo s/piel ((1 rac. peq, 30g, 2 cdas)									
	Pollo c/piel (1 rac. peq, 30g, 2 cdas)									
	Carne de res (1 rac. peq, 30g, 2 cdas)									
	Carne de Cerdo (1 ración 30g)									
	Jamón Espalda o Pierna (1 reb)									
	Pechuga de pavo (1 reb.)									
	Salchicha (1 und)									
	Chorizo, morcilla, salchichón (50g)									
	Mortadela (1 reb)									
	Pescado (1 rac. peq, 30g, 2 cdas)									
	Ostras, almejas, mejillones (6 unds)									
	Calamares, pulpo (200g)									
	Pescados enlatados (1 lata peq)									
	Queso Blanco pasteurizado (1 reb)									

Queso amarilla (1 reb)										
<b>III. HORTALIZAS Y VEGETALES</b> 1 ración: ½ taza cocido o en crema 1 taza cruda	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6	
Acelgas, Espinacas, coliflor, vainita, lechuga, tomate, brócoli, repollo, zanahoria, pimentón, auyama, cebolla, berenjena, calabacín										
<b>IV. FRUTAS</b>	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6	
Naranja, mandarina, Melocotón, Guayaba, ciruela, kiwi, mango, pera, manzana (1 und med.)										
Guanábana (1/2 taza)										
Fresas, moras. (1 taza)										
Uvas (7 unds gdes.)										
Melón, Patilla, lechosa										
Parchita, granada										
Cambur										
Ciruelas pasas (3 und med.)										
Piña (1 rueda mediana)										
Batido o Jugo de Fruta ( 1 vaso 200cc)										
Compota natural (1/2 taza)										
<b>V. ALMIDONES</b>	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6	
Arepa de maíz (1 und 40g o peq)										
Bollito (1 und peq. o 40g)										
Pan Blanco, integral (1 reb)										
Francés o canilla (1 und										
Panqueca o Cachapa (1 und 12cm de diámetro)										
Hamburguesa o Perro Caliente (1 und)										
Fajitas tipo Bimbo (1 und)										

Pan Árabe o pita (1/2 und med)										
<b>V.I CEREALES</b>	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6	
Avena, maicena, crema de leche cocidas (1/2 taza)										
Avena,										
Cereal con azúcar (1/2 taza)										
Cereal sin azúcar (¾ de taza)										
Arroz Blanco o integral (1/2 taza)										
Pasta cocida (1/2 taza)										
<b>V.II ALMIDONES VEGETALES</b>	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6	
Mazorca (1/2 und med)										
Plátano maduro o verde (1/3 de und)										
Papa cocida (1 und med.) Papa Frita (1 taza) Puré de papa (1 taza)										
Guineo (1 und)										
Granos cocidos (1/2 taza)										
<b>V.III GALLETAS</b>	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6	
María (½ paq)										
Kraker Bran (1/2 paq.)										
Soda (1 paq)										
Club Social (1 paq)										
Cotufa (1 taza)										
<b>VI. GRASAS</b>	Nunca o Casi Nunca	1-3	1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6	
Margarina o mantequilla (1 cdita.)										
Mayonesa (1 cdita.)										
Queso fundido (1 cdita)										
Aceite de maíz, oliva.										
Almendras, avellanas, maní. (6 unds.)										
Nueces (2 unds)										

Aguacate (1/8 de und. o 30g)										
<b>VII. PRODUCTOS VARIOS</b>	<b>Nunca o Casi Nunca</b>	<b>1-3</b>	<b>1</b>	<b>2-4</b>	<b>5-6</b>	<b>1</b>	<b>2-3</b>	<b>4-6</b>	<b>+6</b>	
Chocolates (1 trozo de 30g)										
Galletas dulces ( 1 paq)										
Galletas de chocolate (2unds peq.)										
Torta dulce (1 ración peq 40g)										
Helado (¼ de taza)										
Caramelos (2 unds.)										
Chupeta (1 und)										
Leche condensada										
Azúcar blanca o morena (1 cda.)										
Refrescos ( 1 vaso 200cc)										
Bebidas de sobre (1 vaso 200cc)										
Gelatina (1/2 taza)										
Mermelada (1 cedita.)										

www.bdigital.ula.ve

**ANEXO 5:**

**Dibujo I. Trompo de los alimentos**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



**Fuente. Instituto Nacional de Nutrición. Ministerio del Poder Popular para la Alimentación. República Bolivariana de Venezuela**

Franja Amarilla: Alimentos que son los principales portadores de energía. Arroz, pasta, avena, granos, maíz, yuca, papa, apio, ocumo, batata, ñame, plátanos.

Franja Verde: Alimentos que aportan vitaminas A y C, y algunos minerales. Mango, piña melón, patilla, guayaba, cambur, lechosa, mandarina, naranja, lechuga, cebolla, ají dulce, vainitas, brócoli, berenjena, calabacín entre otros.

Franja azul: Fuente de proteínas de alta calidad, minerales y vitaminas. Leche y sus derivados, carne, pollo, pescado y huevo.

Franja naranja: Fuente de energía, y vitaminas liposolubles. Grupo de aceites y grasas.

Franja gris: fuente de aceites y grasas. Azúcar, miel, papelón, saborizante de alimentos y bebidas.

Lazo azul: Agua. Y actividad física.