



**Universidad Abierta Interamericana**  
**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud**

**“Prevalencia de Hipertensión Arterial en niños con sobrepeso y obesidad que asisten al consultorio de nutrición en el Hospital de Niños Zona Norte durante los meses de noviembre y diciembre del año 2017”**

**Tutor:** Mariana Imhoff

**Tesista:** Arriola Paloma

**Título a obtener:** Licenciada en Nutrición

**Febrero 2018**

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación surge a partir del planteamiento de problema sobre si la obesidad y el sobrepeso en los niños determina la prevalencia de Hipertensión Arterial.

El objetivo general fue determinar los niveles de presión arterial de los niños con sobrepeso y obesidad que asisten al consultorio de hábitos saludables del Hospital de Niños Zona Norte de Rosario. Se evaluó el peso, talla e IMC de los niños, con el fin de relacionar los niveles de presión arterial con el IMC.

Para ello se realizaron encuestas de índole anónima a cada niño sobre el consumo de sal cuando la comida está en la mesa, durante el momento de cocción y frecuencia de consumo de los alimentos con alto contenido de sodio.

El trabajo se desarrolló con niños/as en edad escolar.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia por el apoyo incondicional, por apoyarme siempre y estar conmigo en todo momento, en especial a mi papá por brindarme los recursos económicos que me permitieron estudiar.

A mi tutora Mariana Imhoff, por su tiempo, dedicación y motivación para poder realizar este trabajo.

A los profesores de la carrera por brindarme sus conocimientos y educarme en esta profesión.

A los niños y padres del Hospital que se prestaron voluntariamente a participar en este estudio.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
AGRADECIMIENTOS.....	2
ÍNDICE.....	3
INTRODUCCION .....	5
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
HISTORIZACIÓN DEL MISMO .....	6
ESTADO ACTUAL DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE EL TEMA.....	6
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos.....	9
HIPÓTESIS:.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
Hipertensión Arterial.....	10
Causas de HTA.....	14
Fisiopatología .....	16
Valoración de la presión arterial .....	19
Niveles de Presión Arterial.....	22
Cuidado nutricional en la hipertensión arterial .....	22
Relación entre alimentación e hipertensión arterial .....	26
Efecto de los diferentes factores sobre la presión arterial .....	26
Dieta DASH .....	33
Evaluación Antropométrica.....	35
Obesidad .....	39
Aumento de prevalencia del sobrepeso y obesidad en la población pediátrica.....	41
Clasificación de la obesidad .....	42
Complicaciones de la obesidad infantil.....	42
Diagnóstico de obesidad .....	45
Diagnóstico: Sobrepeso.....	48
Crecimiento y desarrollo en la edad escolar .....	48
Alimentación del niño escolar.....	49
Actividad física.....	54
ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	56
Área de estudio: .....	56

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Tipo de investigación.....	56
Población.....	57
Muestra.....	57
Métodos y técnicas utilizadas .....	58
RESULTADOS .....	59
CONCLUSIONES .....	85
ANEXO 1 .....	89
ANEXO 2 .....	92
BIBLIOGRAFÍA.....	94

## INTRODUCCION

La Hipertensión Arterial (HTA) es una de las afecciones cardiovasculares pediátricas más habituales. Su prevalencia está creciendo en los últimos años influida por factores ambientales como el sobrepeso, la ingesta de sal y alcohol o el sedentarismo. Cada vez hay más estudios que relacionan la presión arterial (PA) en la infancia con la de la edad adulta, en el sentido de que un niño con cifras elevadas de PA tiene más riesgo de convertirse en un adulto hipertenso. Además, alteraciones incluso leves de la PA a edades tempranas de la vida se traducen en HTA con lesión orgánica asociada en edades adultas.<sup>1</sup>

La presencia de HTA en los niños ha sido relacionada con hipertrofia del ventrículo izquierdo y la formación de placas de ateroma antes de los 30 años de edad.

El Programa Nacional de Educación para la HTA de los Estados Unidos recomienda el control de la tensión arterial en los niños, como método de promoción de una mejor salud cardiovascular en la edad adulta.<sup>2</sup>

El niño obeso tiene un elevado riesgo de padecer en la vida adulta enfermedades cardiovasculares, pulmonares, HTA, diabetes mellitus, litiasis biliar, problemas ortopédicos, artritis, gota y trastornos psicológicos. El sobrepeso está directamente relacionado con el desarrollo de la hipertensión arterial. Esta enfermedad es mucho más frecuente si presentan sobrepeso, en comparación con los niños que presentan peso normal.

---

<sup>1</sup> Francisco de la Cerda Ojeda, Carlos Herrero Hernando. “Hipertensión arterial en niños y adolescentes”. *Protoc diagn ter pediatr*. 2014. Disponible en: [file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/12\\_hta.pdf](file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/12_hta.pdf)

<sup>2</sup> Torresani, María Elena. (2008). *Cuidado Nutricional Pediátrico*. 2º edición., pág. 537.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El sobrepeso y obesidad determinan la aparición de HTA en niños?

## **HISTORIZACIÓN DEL MISMO**

En esta investigación realizada en el Hospital de Niños Zona Norte de Rosario queremos demostrar que la presencia de hipertensión arterial en el niño se ha incrementado, relacionada con el aumento de la obesidad y los hábitos de vida inadecuados de niños y adolescentes.

Cada vez hay más estudios que relacionan la presión arterial (PA) en la infancia con la de la edad adulta, en el sentido de que un niño con cifras elevadas de PA tiene más riesgo de convertirse en un adulto hipertenso.

## **ESTADO ACTUAL DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE EL TEMA**

- Mansilla, Ernesto Alfredo Ramon, Año 2008. “Estudio prevalencia de hipertensión arterial en niños de edad escolar”. Estudio realizado en escuelas de la Ciudad de Rosario de primero a séptimo grado (6 a 13 años de edad), tuvo como objetivo determinar la prevalencia de HTA en niños de edad escolar.

En este trabajo de investigación se observó del total de niños, los Hipertensos fueron un 2,7%, los de tensión arterial Normal Alta (Pre hipertensión) fueron 6,9 %, mientras que el 90,2% restantes presento valores de tensión arterial normal.

Con esta investigación se demostró la existencia de HTA en los niños y es prevalente en proporción importante.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

- Dres. SILO A. DEI-CAS, PABLO G. DEI-CAS, M. ELENA SZYRMA, LAURA CIANCIA, J. PABLO COMAS, M. LAURA GOMEZ, M. GABRIELA GONZALES, MARIANA L. PEREIRA Y ANDREA A. UMANDKY. “Estudio de la presión arterial en adolescentes de 15 años. Su relación con características antropométricas y factores de riesgo de hipertensión arterial”. Arch. argent. Pediatr 161. 2000,98 (3). Se estudiaron adolescentes de 15 años, de ambos sexos, sin antecedentes patológicos, que concurrían a establecimientos secundarios del partido de Avellaneda. Resultados: Se estudiaron 363 adolescentes de 15 años. Presentaron HTA el 4,7% de las mujeres y el 13% de los varones. El consumo de dietas hipersódicas (63%) y la práctica insuficiente de actividad física (61%) fueron los factores de riesgo más frecuentes y la obesidad (7%) y el bajo peso al nacer (5%) los menos prevalentes. Se llegó a la conclusión de destacar la importancia de los controles de PA y del interrogatorio acerca de los factores de riesgo en la consulta diaria con el fin de modificar aquellos capaces de ser corregidos y disminuir así la aparición de enfermedades.<sup>3</sup>
- Walter Abraham, Gustavo Blanco, Gabriela Coloma, Alejandro Cristaldi, Natalia Gutiérrez, Luis Sureda, SAHA (Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial) Distrito Sudeste. Año 2012. “ERICA Estudio de los factores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes”. En dicho estudio, 14.9% de los adolescentes

---

<sup>3</sup> Dres. SILO A. DEI-CAS, P. G.-C. (2000). *Estudio de la presión arterial en adolescentes de 15 años. Su relación con características antropométricas y factores de riesgo de hipertensión arterial.* . Obtenido de file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/VELsNPXYJwtRuxOHNY=&response-content-disposition=inline;%20filename=Estudio\_de\_la\_presion\_arterial\_en\_adoles.pdf

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

presentaron cifras elevadas de presión arterial, incluyendo en este porcentaje tanto a los hipertensos como a los pre-hipertensos. Una tercera parte de los adolescentes controlados presentaban obesidad y/o sobrepeso. Los resultados del estudio ERICA mostraron mayor prevalencia de hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad en la población estudiada que la reportada en la literatura.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Walter Abraham, Gustavo Blanco, Gabriela Coloma, Alejandro Cristaldi, Natalia Gutiérrez, Luis Sureda, SAHA (Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial). (marzo 2013). Disponible en: file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/estudio%20dr%20blanco.pdf

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general**

- Determinar los niveles de presión arterial de los niños con sobrepeso y obesidad que consultan al Hospital de Niños Zona Norte de Rosario.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar peso, talla e IMC para determinar si tienen sobrepeso y obesidad
- Relacionar los niveles de presión arterial con el estado nutricional según el IMC
- Conocer si los niños/as realizan actividad física
- Evaluar el consumo de alimentos con alto contenido de Na

## **HIPÓTESIS:**

Los niveles de presión arterial se encuentran elevados en los niños con diagnóstico de sobrepeso y obesidad.

## MARCO TEÓRICO

### Hipertensión Arterial

La prevalencia de Hipertensión Arterial (HTA) entre los jóvenes está en aumento. Si bien es significativamente menor que en los adultos, hay amplias evidencias de que sus raíces se remontan frecuentemente a la niñez.

La presencia de HTA en los niños ha sido relacionada con hipertrofia del ventrículo izquierdo y la formación de placas de ateroma antes de los 30 años de edad.

El Programa Nacional de Educación para la HTA de los Estados Unidos recomienda el control de la tensión arterial en los niños, como método de promoción de una mejor salud cardiovascular en la edad adulta.<sup>5</sup>

El objetivo de medir la presión arterial en pediatría es identificar a niños, niñas y adolescentes susceptibles de desarrollar hipertensión arterial en la edad adulta. Esto obliga a incorporar la medición de PA al examen pediátrico de rutina.

La Academia Americana de Pediatría recomienda determinar una vez por año la PA a partir de los 3 años de edad.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Torresani M. E. (2008) “Cuidado nutricional pediátrico”. 2º edición. p.537

<sup>6</sup> Dr. José Ortellado Maidana, D. R. (2012). Guía para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de los factores de riesgos cardiovasculares en la niñez y adolescencia. Obtenido de <http://www.mspbs.gov.py/pnpc/wp-content/uploads/2012/08/Guia-de-Prevencion.pdf>

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

La definición de HTA en los niños ha cambiado sustancialmente. Antes que hubiera estadísticas de la distribución normal de presión sanguínea en la niñez, generalmente se utilizaban las cifras tensionales de los adultos.

En 1987, el segundo grupo de trabajo del Programa Nacional de Educación en Hipertensión de los EE. UU, presento un informe que permitió desarrollar tablas normativas de la PA en niños y adolescentes que sirvió como guía para el diagnóstico y tratamiento de la HTA en pediatría. En 1996 se actualizo el informe, con datos de niños, recopilada entre 1988 y 1991. Se elaboraron nuevas tablas normativas que toman en cuenta el tamaño corporal y la tasa de crecimiento para relacionar la PA con el percentilo de talla, edad y sexo.

La OMS destaco la importancia de la medición periódica y rutinaria en niños y de la detección precoz de hipertensión arterial.<sup>7</sup>

La hipertensión esencial del adulto tiene sus orígenes en la infancia.

Es sabido que los predictores más importantes de hipertensión en la edad adulta son, por un lado, los niveles de tensión arterial en etapas tempranas de la vida y, por otro, la historia familiar de hipertensión. Se ha demostrado que los niveles de tensión elevados en la infancia persisten elevados en el tiempo y progresan hacia la hipertensión arterial del adulto, y también se ha demostrado que la historia familiar de hipertensión se relaciona con tensiones elevadas en los hijos. Por todo ello, dada la alta elevada prevalencia de HTA y de sus complicaciones en la población general adulta, prevenir su ocurrencia es un importante desafío para el futuro.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial (2008) Disponible en: <http://www.Saha.org.ar/publico/HTAnino.htm>

<sup>8</sup> Mansilla, E. R. (2008). “Estudio prevalencia de Hipertensión arterial en niños en edad escolar”.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

La HTA es uno de los factores de riesgos mayores para enfermedad vascular, de acuerdo con todos los estudios epidemiológicos. Se ha vinculado la HTA a la enfermedad isquémica coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica, alteraciones vasculares de la retina y enfermedad vascular periférica.

Las enfermedades vasculares constituyen la primera causa de muerte en Argentina y en prácticamente todos los países occidentales. El control de la HTA adquiere entonces una enorme relevancia en el resguardo de la salud de la población en general. <sup>9</sup>

La clasificación de la HTA está actualmente determinada por las entidades que intervienen en este aspecto. Dos comunicaciones principales, el 7° Reporte del Comité Nacional de Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la HTA (JNC 7) y las guías de práctica clínica para el tratamiento de la HTA 2007. La principal diferencia de estas dos guías es que en la primera los niveles se denominan estadios (implicando progresión), en tanto en la segunda se denominan grados (refiriendo que no existe progresión). Existe suficiente evidencia, para documentar que la hipertensión es progresiva.

Es más pedagógico y ajustado a la realidad considerar que tanto las cifras pueden incrementar con el tiempo si la hipertensión es librada a su historia natural, como que el daño vascular será progresivo si las cifras elevadas persisten en un paciente sin tratamiento, o en pacientes tratados, pero con control inadecuado.

El JNC 7, presenta una nueva clasificación de la hipertensión. En esta nueva clasificación se considera normal a las cifras inferiores a 120/80mm Hg. El intervalo que se halla entre este nivel y 140/90mm Hg se denomina Pre-hipertensión, confirmando la interpretación de la progresión hacia la hipertensión. Por último, el estadio 3, referido a

---

<sup>9</sup> Dr. Wassermann, A. (2009). Hipertensión arterial. Pág. 2. Nutrinform.com

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

PA superior a 160/100mm Hg ha sido eliminado, ya que se considera que el incremento continuo y progresivo del riesgo vascular es lo suficientemente agresivo a este nivel. <sup>10</sup>

El riesgo se incrementa a partir de 115/75mm Hg para todas las edades.

Incrementos relativamente pequeños de la PA requieren atención, ya que la PA muestra un efecto de tracción, la incidencia de HTA en un periodo de 20 años es el doble entre los individuos que presentan cifras de sistólica entre 130mm Hg con respecto quienes mantienen cifras en el rango 120-129mm Hg.

Es frecuente la consideración que la presión aumenta normalmente con la edad.

La interpretación correcta de los datos epidemiológicos es que, si bien la presión arterial aumenta con la edad, este aumento produce un incremento proporcional del riesgo vascular, por lo tanto, debe considerarse que se produce un incremento de la prevalencia de hipertensión en las personas añosas, de tal manera que, a la edad de 60 años, más del 60% de las personas son hipertensas.

Considerando cifras de sistólica  $\geq 140$ mm Hg o diastólica  $\geq 90$  mm Hg, aproximadamente el 34% de la población adulta en Argentina presenta Hipertensión. De ellos más de la mitad desconocen su condición, y solo el 5 al 13% se halla adecuadamente tratado.

El Ministerio de Salud de la Nación realizó 2 Encuestas Nacionales de Factores de Riesgo, publicadas en 2007 y 2011. La prevalencia de HTA se mantuvo superior al 34% con variación no significativa; en cambio, hábitos de vida relacionados con la alimentación y la actividad física mostraron progresivo deterioro, resultando en mayor

---

<sup>10</sup> Dr. Wassermann, A. (2009). Hipertensión Arterial. Pág. 9. Nutrinfo.com

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

tasa de obesidad y diabetes, por cuanto se estima que la tasa de HTA podría aumentar en los próximos años.<sup>11</sup>

### Causas de HTA

La mayoría de los casos de HTA en población pediátrica suelen ser de causa secundaria, es decir, consecuencia de otra patología subyacente, siendo las principales entidades que la provocan las enfermedades renales, afecciones cardiovasculares y endocrinológicas. Aproximadamente un 80 a 85% de los niños y adolescentes con hipertensión arterial presentan una causa definida de la misma.

La HTA primaria, en niños sanos (prevalencia del 15 a 20%) es más frecuente en los adolescentes, ya que en más del 50% de los adolescentes que son hipertensos no se puede determinar su causa. Probablemente sea de transmisión poligénica, ya que la aparición de adolescentes hipertensos sin causa demostrada y sin antecedentes en la familia es muy poco probable.<sup>12</sup>

Además del componente genético, la alimentación cumple un papel importante dentro de los factores ambientales: se describió desde tiempos remotos la asociación entre el consumo de sal y la prevalencia de HTA, y la correlación positiva con el sobrepeso y el alcohol; y negativa con la ingesta de potasio.

Si bien no existen indicios sobre la baja ingesta de sodio en los primeros años de vida y la aparición de la HTA en la edad adulta, los estudios epidemiológicos muestran los diferentes comportamientos de las poblaciones que ingieren poco sodio en su

---

<sup>11</sup> Dr. Wassermann, A. (2009). Hipertensión Arterial. Pág. 1-11. Nutrinfo.com

<sup>12</sup> Torresani M. E. (2008) “Cuidado nutricional pediátrico”. 2º edición. Pág. 538

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

alimentación. Otros factores ambientales pueden actuar sobre el componente genético, tales como el sobrepeso, la obesidad y el sedentarismo.

Para disminuir el riesgo de HTA en este grupo poblacional vulnerable, se debe ahondar más sobre los factores ambientales, dietéticos y genéticos.

### Medidas modificadoras del estilo de vida

- Pérdida de peso. Está demostrado que el peso tiene una relación directa con la PA en niños. La obesidad de tipo troncular es la que se relaciona más con el desarrollo de HTA. El IMC es un buen indicador de obesidad, debiendo siempre expresarse como percentil o desviación estándar para la edad por las variaciones que presenta este parámetro a lo largo de la infancia. Se ha demostrado que la pérdida de peso conlleva una mejoría en el control de la PA en niños y adolescentes hipertensos independientemente de otros factores. Pequeñas pérdidas de peso, aunque no lleguen a alcanzar el objetivo fijado, pueden ayudar a reducir e incluso normalizar el control tensional.
- Ejercicio físico. La realización de ejercicio aeróbico mantenido se asocia con mejoría en el control de la PA tanto sistólica como diastólica, en niños y adolescentes con HTA esencial. Como planteamiento general, se deben fomentar las actividades en grupo y al aire libre en los colegios y combatir el sedentarismo (tiempo frente a la televisión, ordenador o videojuegos). La realización de ejercicio con pesas (sumado al ejercicio aeróbico) ha demostrado beneficios añadidos en niños y adolescentes con HTA esencial. Recomendación: realizar 40 minutos de actividad física aeróbica (moderada o intensa), 3-5 días a la semana, y evitar más de dos horas diarias de actividades sedentarias. La participación en

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

deportes competitivos solo debe limitarse si el niño presenta HTA grado 2 no controlada.

- Modificaciones dietéticas. Seguir una dieta sana y variada, reduciendo la ingesta de sal y aumentando la de potasio en la dieta. Los adolescentes hipertensos son los que más se benefician de una dieta baja en sal, aunque la falta de cumplimiento es la principal dificultad en este grupo de edad. Recomendación: evitar consumir azúcar, refrescos, grasas saturadas y sal en exceso, y tomar muchas frutas, vegetales y cereales.
- Reducción del estrés. Algunos estudios han demostrado que la realización regular de técnicas de relajación, meditación, musicoterapia o incluso la oración puede favorecer un mejor control de la PA.<sup>13</sup>

### Fisiopatología

La hipertensión arterial es una enfermedad multiétnica y multifactorial en cuyo desencadenamiento participan tanto factores genéticos como ambientales. Su aparición resulta de un complejo mecanismo en el que interactúan diversas neurohormonas, el sistema nervioso, el riñón y el endotelio vascular. Estos mecanismos llevan a alteraciones en la estructura de la pared vascular y del musculo cardíaca desencadenando la presencia de factores lipídicos, inflamatorios e inmunológicos que finalmente desencadenan en esta patología.

---

<sup>13</sup> Francisco de la Cerda Ojeda, C. H. (2014). Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Pág. 182-183. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_hta.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf)

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

La crisis hipertensiva puede presentarse de novo o como complicación de una hipertensión esencial o secundaria preexistente. El endotelio de los vasos de resistencia juega un rol central en la homeostasis de la presión arterial. En este se producen moléculas vasodilatadoras tales como el óxido nítrico (NO) y prostaciclina que son secretadas en forma parácrina y autócrina antes cambios de la TA. Ante una TA elevada y sostenida los mecanismos compensatorios mediados por estos vasodilatadores dependientes del endotelio se ven sobrepasados, lo cual lleva a fallo de los mecanismos compensadores endoteliales y vasoconstricción.

El mecanismo fisiopatológico de la crisis hipertensiva esta caracterizado por una elevación severa de la TA combinada con injuria vascular maligna la cual lleva a fallo del control hemodinámico.

Se describen dos tipos de injuria vascular:

- a) Necrosis de la célula muscular lisa transmural que afecta a las arteriolas aferentes con deposito secundario de fibrina y plaquetas y hemorragia intramural. Las células endoteliales permanecen viables y la curación se realiza por reemplazo fibroso de la pared arterial y la consecuente pérdida de la autorregulación.
- b) Injuria vascular maligna propiamente dicha que se caracteriza por una endarteritis proliferativa que afecta a las arterias de resistencia de pequeño y mediano tamaño. Esto lleva a estrechamiento de la luz arterial, isquemia tisular y perdida de la autorregulación local. El daño tisular causa activación local de la cascada de la coagulación, necrosis fibrinoide de los vasos sanguíneos pequeños y liberación de sustancias vasoconstrictoras todo lo cual

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

resulta de un círculo vicioso de empeoramiento de la injuria vascular, isquemia tisular y más liberación de sustancias vasoconstrictoras.

Esta disfunción endotelial puede inducir la activación la activación plaquetaria, hemolisis intravascular y la consecuente anemia microangiopática.

Debido al comienzo agudo y la rápida perpetuación de la crisis se liberarían sustancias vasoconstrictoras humorales de la pared vascular injuriada.

Sin embargo, los factores que desencadenan la elevación aguda de la TA no son bien entendidos, estando fuertemente implicados los factores neurohormonales. Se postula que la activación del sistema renina-angiotensina, óxido nítrico, endotelina, vasopresina y catecolaminas juega un rol importante. Estos mecanismos alteran la hemodinamia sistémica y renal terminando en injuria del órgano final.

En cuanto a la encefalopatía hipertensiva si bien hay controversias, hay varias hipótesis sugeridas. La encefalopatía hipertensiva ocurriría cuando la presión arterial media (PAM) excede el límite superior de la autorregulación (en adultos PAM de autorregulación cerebral es entre 60-150 mm Hg) produciendo intensa vasodilatación, incremento inapropiado del flujo cerebral con la consecuente disfunción de la barrera hematoencefálica y endotelio vascular produciendo edema cerebral. El otro mecanismo sugerido, aunque menos aceptado sería una disminución severa del flujo cerebral debido a una intensa vasoconstricción produciendo isquemia cerebral.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Azar, Dr. Irma María. (2009). Pronap. Hipertensión arterial en pediatría. Capítulo 2. Pág. 43.

## Valoración de la presión arterial

La medición de la presión arterial en los niños y adolescentes debe ser parte del examen pediátrico de rutina. La Academia Americana de Pediatría recomienda determinar una vez por año la PA a partir de los 3 años de edad<sup>15</sup>. Si bien es importante determinar estos valores, se debe hacer un seguimiento longitudinal de ellos, ya que se ha visto que sólo un 25% de los niños que presentaron valores superiores al percentilo 90, continuarán manteniéndolo en la edad adulta.

- Presión Arterial: Es la fuerza que realiza la sangre sobre las paredes arteriales.

Puede ser medida en forma directa en la luz arterial mediante la introducción de un catéter conectado a un transductor electromecánico.

- Tensión arterial: es la fuerza que se opone a la presión arterial, para evitar la exagerada distensión de la arteria. La magnitud es similar a la de la presión arterial. Se puede medir con un mango neumático conectado a un manómetro.

Si bien la presión arterial no es idéntica a la tensión arterial, dado que son fuerzas opuestas y con magnitudes iguales, al medir una se está midiendo la otra.

En esto se basa la práctica corriente, donde se mide la tensión arterial pero sus valores son dados como sinónimos de presión arterial.

Para poder definir en la población pediátrica la HTA, es fundamental conocer el rango de las presiones normales en función de la edad.

---

<sup>15</sup> Dr. José Ortellado Maidana, D. R. (2012). Guía para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de los factores de riesgos cardiovasculares en la niñez y adolescencia. Obtenido de <http://www.mspbs.gov.py/pnpc/wp-content/uploads/2012/08/Guia-de-Prevencion.pdf>

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Desde las edades tempranas de vida está presente la relación ente el peso corporal y la presión arterial, siendo el peso el factor de riesgo más importante para la elevación de la misma. A pesar de esto no es correcto utilizar para su valoración nomogramas basados en el peso, ya que éste es considerado un índice impreciso, pues depende no solo de la maduración física sino también de la adiposidad de los niños. El estudio de Rosner y col. aconseja el uso de tablas que relacionan la presión arterial con los valores de talla, ya que esta medición puede ser un índice de maduración física más confiable que el peso, para relacionarlo con la presión arterial.

Los valores de presión arterial se establecen en percentilos según la edad, el sexo, el peso y la talla. Se presentan referencias desde el primer año de vida hasta los 17 años de edad. (ANEXO 2)<sup>16</sup>

Las tablas están basadas en edad, género y altura proveen una clasificación precisa de presión arterial acorde al tamaño corporal, evitando así subclasificar a niños que son muy altos o bajos en estatura. Las nuevas tablas revisadas en el 2004 incluyen el percentilo 5, 10, 25, 50, 75, 90 y 95 (con desviaciones estándar) para género, edad y altura.<sup>17</sup>

A partir del nacimiento los valores tanto de la presión sistólica como diastólica aumentan gradualmente hasta el primer año de vida, manteniéndose estables hasta los 4 a 5 años, para volverse a registrar un paulatino ascenso hasta la adolescencia.

---

<sup>16</sup> Hospital Pedro de Elizalde. Task Force report on high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 1996 Oct;98(4 Pt 1):649-58. Disponible en: [http://www.hospitalelizalde.org/area\\_medica/Tablas/prof\\_tablas\\_presion.asp](http://www.hospitalelizalde.org/area_medica/Tablas/prof_tablas_presion.asp)

<sup>17</sup> Azar, D. I (2009). Hipertensión arterial en pediatría. Córdoba. PRONAP. Pág. 46.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

### Uso de las tablas (AXEXO 2)

- Usar la tabla estándar de altura para edad para determinar su percentilo.
- Medir y registrar la tensión arterial sistólica y diastólica del niño.
- Usar la tabla correcta de género para presión arterial sistólica y diastólica.
- Encontrar la edad del niño en el lado izquierdo de la tabla, seguir la línea horizontal hasta la intersección de la columna de percentilo de altura.
- Luego, encontrar el percentilo 50, 90, 95 y 99 para presión sistólica en las columnas izquierdas y, para presión diastólica en las columnas derechas.<sup>18</sup>

Valores de Presión Arterial por encima de los cuales deben consultar las tablas de referencia para identificar HTA en población pediátrica.

<b>Edad (en años)</b>	<b>Presión Arterial en mmHg</b>	
	<b>Sistólica</b>	<b>Diastólica</b>
3 a < 6	≥ 100	>60
6 a < 9	≥ 105	>70
9 a < 12	≥ 110	>75
12 a < 15	≥ 115	>75
≥ 15	≥ 120	≥80

Fuente: de la Cerda Ojeda y col. 2014<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Azar, D. I. (2009). Hipertensión arterial en pediatría. Córdoba. PRONAP. Capítulo 2, pág. 46.

<sup>19</sup> M.E. Torresani. (2017). Manual práctico de dietoterapia del niño- 3° edición. Librería AKADIA editorial.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

### Fórmula para calcular la presión según la edad

- PA sistólica:  $\text{edad (años)} \times 2 + 80 \pm 10$
- PA diastólica:  $\text{PA sistólica} / 2 + 10$
- PA normal: presión sistólica y diastólica < percentil 90 para edad y sexo

### Niveles de Presión Arterial

Presión Arterial	Puntos de corte
Normal	Presión Sistólica (PS) y Presión Diastólica (PD) por debajo del percentilo 90 para la edad y sexo.
Pre hipertensión	PS y/o PD entre el percentilo 90 y debajo de P 95 para la edad y sexo.
Hipertensión	PS y/o PD mayor o igual al percentilo 95 para la edad y sexo.

Si la presión arterial esporádicamente supera el percentilo 95, se considera hipertensión arterial lábil. Hipertensión arterial será cuando luego de 3 determinaciones en días sucesivos superan el percentilo 95.

Se debe tener en cuenta que, en los niños y adolescentes, al igual que en los adultos, los valores de la PS Y PD disminuyen en un 10% entre la hora 1 y 8 am.

### Cuidado nutricional en la hipertensión arterial

No se ha podido demostrar que el contenido en sodio de la alimentación infantil contribuya al desarrollo de la hipertensión arterial en la vida adulta.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Se han realizado estudios comparativos entre niños alimentados con un alto aporte de sodio (9 mEq/kg) y un bajo aporte de sodio (1mEq/kg) a partir de los 3 meses de edad, no observándose correlación entre los niveles de tensión arterial después de los 5 primeros meses de estudio ni hasta los 9 a 11 años de edad, cuando fueron controlados.<sup>20</sup>

Si se ha comprobado que la reducción de la ingesta de sodio disminuye la presión arterial. También se han observado efectos benéficos al implementar dietas ricas en potasio, calcio y magnesio a la par que bajas en sodio.

Se debe favorecer la formación de hábitos alimentarios con tendencia al menor consumo de sal, siendo prudente limitar la ingesta de sodio en las preparaciones y sal agregada a las mismas.

El programa Nacional de Educación para la HTA recomienda que los niños y adolescentes con tensión arterial mayor al percentilo 90 para la edad, sexo y altura, comiencen con la estrategia inicial de tratamiento, que consiste en realizar cambios en el estilo de vida referidos al aumento de actividad física, disminución del consumo calórico total para controlar el sobrepeso y la obesidad, y disminuir el consumo de alimentos con alto contenido de sodio.

---

<sup>20</sup> Torresani, M. E. (2008) “Cuidado Nutricional Pediátrico”. Editorial Universidad de Buenos Aires. 2° edición. Pág. 544.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

### Ingesta de sodio en la población infantil según la alimentación consumida

Tipo de alimentación	Ingesta de sodio
Leche materna y formulas infantiles	Relativamente baja
Leche de vaca y alimentos frescos	Relativamente alta
Cereales infantiles y productos industrializados	Alta
Comida “occidental” y productos snacks	Excesivamente alta

En los niños, a medida que aumenta la edad, con la incorporación cada vez más amplia de alimentos y productos industrializados, aumenta la ingestión de sodio en la alimentación.

En los menores de 1 año, la leche de vaca y los alimentos de mesa contribuyen las principales fuentes de sodio en la dieta. Los mayores de 1 año y preescolares, en cambio, comparten las mismas fuentes de sodio que los adultos.

Cada vez son más productos industrializados que utilizan sales sódicas para la conservación de los mismos.

El procesamiento industrial aumenta la vida de los alimentos, permite la modificación de sabores y características de los alimentos para mejorar su palatabilidad, lo que favorece su aceptación y volúmenes de venta. Esto ha llevado al desarrollo de alimentos industrializados con alta densidad energética, debido a los elevados contenidos de grasas, con frecuencia provenientes de aceites vegetales parcialmente hidrogenados, los cuales son ricos en ácidos grasos *trans*, o bien debido a grandes contenidos de carbohidratos simples o azúcares, que se aceptan bien por su palatabilidad. Además, los alimentos industrializados tienen niveles aumentados de sodio y bajo contenido de

fibra. En virtud de estas características de la composición de los alimentos industrializados, existe preocupación por sus posibles efectos adversos sobre la nutrición, la composición corporal y la salud de la población.<sup>21</sup>

Por consiguiente, la selección de alimentos que contengan menor contenido de sodio contribuye a un descenso de su ingestión en los niños de mayor de edad.

### Posibilidades de ingreso de sodio al organismo

1. Sal (de cocina o gruesa y de mesa o fina)

2. Alimentos “salados”

-Fiambres y embutidos

-Alimentos en salmuera

-Productos snacks

-Caldos y sopas concentradas

-Conservas

-Mariscos

3. Sodio contenido naturalmente en los alimentos

Según el contenido natural de sodio en los alimentos, a estos se los clasifica en tres grupos: con bajo, moderado y alto contenido de sodio.

4. Agua

5. Aditivos utilizados por la industria alimenticia

6. Compuestos utilizados por la industria farmacéutica

---

<sup>21</sup> Dinorah González-Castell y otros. (2007). “Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos”. Disponible en: [http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S0036-36342007000500005&script=sci\\_arttext](http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S0036-36342007000500005&script=sci_arttext).

Relación entre alimentación e hipertensión arterial

Hay diversos factores interactuantes que modifican en más o en menos los valores de presión arterial.

Factores	Modificación P.A
<b>Sobrepeso</b> ↑ del peso en un 10% del peso relativo	↑ En 7 mm de Hg
<b>Sodio</b> Consumo inferior a 100 meq/día	↑ En 2,2 mm de Hg
<b>Relación Na/K</b> ↓ Consumo Na y ↑ consumo K	↓ En 3,4 mm de Hg
<b>Alcohol</b> Consumo de 90 ml (3 copas)	↑ En 3 mm de Hg
<b>Actividad Física</b> Actividad Física programada (30 minutos 3 veces/semana)	↓ De 6 a 7 mm de Hg

Fuente: Torresani, Somoza, 1999.

Efecto de los diferentes factores sobre la presión arterial

Relación directa	Relación inversa
Sobrepeso/ Obesidad	Consumo de potasio
Consumo excesivo de sodio	Consumo de calcio
Consumo de cafeína	Consumo de magnesio
Consumo de alcohol Sedentarismo	Ejercicios aeróbicos

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

### Sobrepeso

El sobrepeso está directamente relacionado con el desarrollo de la HTA. Esta enfermedad en los adolescentes es mucho más frecuente si presentan sobrepeso, en comparación con los adolescentes que presentan un peso normal.

La distribución adiposa central constituye un factor de riesgo, ya que es asociada con múltiples factores de riesgo cardiovasculares, tales como hipertensión arterial, dislipidemias, intolerancia a la glucosa y diabetes. A su vez, éstos parecieran estar mediados por la hiperinsulinemia, que suele ser el resultado de la resistencia a los efectos periféricos de la insulina sobre la utilización de la glucosa.

En función a este riesgo, cada vez se le está dando importancia también en pediatría a la relación del perímetro de la cintura con el perímetro de la cadera.

### Sodio

La importancia de una ingesta excesiva de sodio en la génesis de la hipertensión arterial se basa en estudios epidemiológicos, trabajos de investigación básica y ensayos clínicos controlados.

A través de ellos se ha visto que, en los pacientes con predisposición genética para padecer hipertensión arterial, existiría una capacidad del riñón para eliminar una determinada carga de sodio con una presión arterial sistémica normal. Se produciría en consecuencia una retención de sodio y agua, con expansión del líquido extracelular, del volumen plasmático y del gasto cardíaco. Por el mecanismo de autorregulación (aumento del tono vascular al aumentar el flujo sanguíneo a un órgano), aumenta la tensión arterial y, como consecuencia, la presión de perfusión renal, restableciéndose así la normal secreción de sodio y agua. A este mecanismo se lo denomina natriuresis por presión, el

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

cual se deteriora con el paso de los años. Por tal motivo, cada vez son necesarios mayores valores de presión arterial para mantener la homeostasis correspondiente.

Por otro lado, ante ingestas elevadas de sodio, se modula la respuesta de la angiotensina II tisular: se suprime la secreción adrenal de aldosterona, aumenta la respuesta vascular a la angiotensina II fundamentalmente a nivel renal, aumenta el flujo plasmático renal y, por consiguiente, aumenta la eliminación de sodio.

En consecuencia, el exceso de sal, ya sea a través de la natriuresis por presión o la modulación, contribuye a la evolución de la hipertensión arterial. Pero solo aproximadamente un 40 a 50% de los casos de hipertensión son considerados “sodio-sensibles”, dándose esta prevalencia especialmente en las personas de mayor edad.

Existe una fuerte relación epidemiológica entre la ingesta de sodio de una población y la prevalencia de hipertensión. Esta relación ha sido demostrada por el estudio Intersalt, que determinó la prevalencia de hipertensión en relación con la ingesta de sodio de 52 comunidades, hallándose una correlación estadísticamente significativa. La correlación aumentaba con la edad, ya que en comunidades que no consumían sodio, la PA no aumentaba con la edad. La correlación entre el aumento de la presión con la edad es también mayor en los grupos socioeconómicos menos favorecidos. La ingesta de 100 mmol/día parece ser el límite de sodio que determina la mayor prevalencia de HTA.

Grupos provenientes de comunidades con baja prevalencia de HTA, tal como los habitantes de zonas rurales, aumentan esta prevalencia cuando se trasladan a zonas urbanas.

Los efectos de la reducción de sodio no son tan uniformes. La discordancia entre los efectos terapéuticos de la reducción de sodio en la dieta puede originarse de varias

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

maneras; los pacientes con HTA tienen respuestas fisiológicas disímiles en magnitud y en tiempo. Por otra parte, el hábito del consumo de sal es incorporado desde la niñez, y modificar la percepción del gusto para poder apreciar los otros sabores demora hasta 3 meses. Un factor determinante en la incorporación del hábito para consumir sal es que las madres preparan la comida de acuerdo a su percepción del sabor, el cual fue “entrenado” para percibir una cierta concentración de sal.

En Argentina se ha promulgado en 2013 la Ley 23.905, cuyo objetivo es reglamentar el contenido de sodio máximo en algunos alimentos. Esta ley integra esfuerzos nacionales y de varias provincias para obtener menor consumo de sodio y consecuentemente disminuir la incidencia de enfermedades vasculares asociadas.<sup>22</sup>

De acuerdo a la variación de la PA al modificar la incorporación de sodio, Hollemberg describió la división de los pacientes sodio-sensibles y sodio-resistentes. Esta diferenciación se estudia con modificaciones rápidas de la ingesta y eliminación de sal.

Más recientemente se vincula la sodio-sensibilidad a la función endotelial, la cual varía con la edad y el comportamiento de los otros factores de riesgo, en mayor medida que a un comportamiento específicamente vinculado a la carga genética y constante a lo largo de la vida.

En la reunión de la Asociación Médica Americana (AMA) de 2006 en Chicago, se elaboró un informe destinado a reducir el contenido de sal de los alimentos. Estas recomendaciones realizadas a la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) despertaron gran controversia por la presión que ejercen sobre la industria alimentaria, ya que el 75% del sodio proviene de las comidas conservadas o elaboradas.

---

<sup>22</sup> Dr. Wassermann, A. (2009). Hipertensión arterial. Nutrinfo.com. Pág. 25-28.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

La AMA solicita un mínimo de reducción del 50% de la sal en las comidas procesadas, comidas rápidas y comidas de restaurantes. Para alcanzar el objetivo de “población saludable”, propone educar a los consumidores en los beneficios de largo plazo de moderadas reducciones de sal. Y recomienda que la FDA considere todas las opciones para promover reducciones en el contenido de sal de las comidas procesadas.

En Argentina el Ministerio de Salud de la Nación está desarrollando un programa de reducción del contenido de sal en los panificados, con una posible reducción del 25% sin modificar la palatabilidad del producto terminado.

### Potasio

Las dietas pobres en sodio en general son ricas en potasio. El aporte de potasio aumenta la natriuresis en forma fugaz y moderada. Además, reduce la resistencia vascular periférica, por vasodilatación arterial directa, subiendo la secreción de retina plasmática y antagonizando su transporte celular. Desde un efecto epidemiológico, se ha determinado un efecto protector de Accidentes Cerebrovasculares agudos.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

### Ingesta Adecuada de Sodio y Potasio (Adequated Intake)<sup>23</sup>

Edad	DRI de Sodio		DRI de Potasio
	Ingesta Diaria (g/día)	Límite Máximo (g/día)	Ingesta Diaria (g/día)
0 a 6 meses	0,12	n/d	0,4
7 a 12 meses	0,37	n/d	0,7
1 a 3 años	1,0	1,5	3,0
4 a 8 años	1,2	1,9	3,8
9 a 13 años	1,5	2,2	4,5
14 a 18 años	1,5	2,3	4,7

### Alcohol

El exceso de alcohol aumenta la presión arterial, produce daño miocárdico, aumento de los triglicéridos, arritmia y mayor riesgo de muerte súbita.

El efecto sobre la presión arterial es mayor a nivel de la tensión máxima.

La ingestión de más de 20g/día en las mujeres y 30g/día de alcohol en los hombres (relacionado con el peso) se correlaciona con un aumento en la probabilidad de manifestar HTA. El aumento de la PA es mayor en los bebedores diarios que en los ocasionales. La supresión de la ingesta de alcohol se asocia a disminución de la PA.

### Cafeína

Aumenta en forma directa la tensión arterial, probablemente debido al aumento que provoca en la secreción de renina y catecolaminas.

---

<sup>23</sup> M.E Torresani (2017). Manual práctico de dietoterapia del niño- 3ª edición. Librería AKADIA editorial.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Mientras que en los adultos la fuente primaria de cafeína es el café, en los adolescentes son las bebidas cafeinadas que incluyen a las gaseosas carbonatadas y a las bebidas estimulantes, mal llamadas “energizantes”.

Si bien el consumo de cafeína puede aumentar el riesgo de HTA, se necesitan mayores estudios para establecer la asociación en los adolescentes, debido al aumento del consumo de ese tipo de bebidas en esta población.

En recientes investigaciones estadísticas se demostró que en las últimas 3 décadas, en los adolescentes se triplicó el consumo de bebidas carbonatadas.

En los jóvenes que ingieren bebidas estimulantes el riesgo de HTA es aún mayor, por su alta concentración de cafeína en ellas.

### Calcio

Dietas ricas en calcio han sido asociadas con niveles favorables de presión arterial.

Por consiguiente, el consumo adecuado producirá un riesgo más bajo de desarrollar hipertensión arterial.

Más recientemente se consideró la posibilidad que el efecto hipotensor podría estar vinculado a péptidos presentes en la leche y derivados. Estudios en animales demostraron que la caseína y proteínas del suero de leche reducían significativamente la presión arterial, y un estudio en humanos randomizado, doble ciego mostró que un hidrolizado de caseína producía una disminución significativa en los niveles de tensión arterial. Algunos trabajos correlacionan el efecto hipotensor de los lácteos con la inhibición de la enzima de conversión de la angiotensina.

En función a la excreción urinaria de calcio, se ha encontrado más asociación con la ingesta elevada de sodio que con la ingesta elevada de calcio.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

### Magnesio

Tiene una función vasodilatadora, al inhibir la contracción del músculo liso vascular.

### Zinc

Últimos estudios realizados en el país muestran la asociación inversa entre el consumo de zinc durante la infancia y adolescencia, y el riesgo de sufrir HTA en la edad adulta.

Parecería ser que este mineral resulta necesario para la formación de ciertas enzimas que participan en la regulación de la presión arterial.

### Dieta DASH

Se caracteriza por un elevado contenido de frutas, verduras y lácteos descremados. Incluye granos enteros, pescados y frutas secas y bajas cantidades de dulces y bebidas azucaradas.

De esta manera se logra un aporte elevado de potasio, calcio, magnesio y fibra y reducción de grasas, especialmente grasas saturadas y colesterol.

En el estudio DASH se evaluaron los efectos de distintos planes de alimentación sobre la presión arterial en individuos normotensos y con grado 1 de hipertensión.

En este estudio los participantes consumieron durante 3 semanas una “dieta control”, que tenía un bajo contenido de frutas, verduras y lácteos, y un elevado aporte de grasas, típico de la dieta promedio estadounidense. Luego se los randomizó, asignándoles durante ocho semanas: 1) la dieta control, 2) una dieta similar a la anterior, pero con

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

mayor cantidad de frutas y verduras, y 3) la dieta DASH. La ingesta de sodio y el peso corporal se mantuvieron constantes.

Se observó como la dieta DASH redujo significativamente la presión arterial. En comparación con la dieta control, la reducción de la presión sistólica fue de 5,5 mm Hg, y la disminución de la presión diastólica de 3 mm Hg. Los mayores efectos se vieron en los hipertensos, con una reducción de 11,4 mm Hg y 5,5 mm Hg en los valores de presión sistólica y diastólica, respectivamente.

Se cree que es el modelo de alimentación tomado en su conjunto, más que un nutriente específico, el que produce el efecto sobre la presión arterial.<sup>24</sup>

### Actividad física

El ejercicio aeróbico produce vasodilatación periférica, disminución de la renina, de la viscosidad sanguínea y de las catecolaminas, y un aumento de las prostaglandinas y betaendorfinas cerebrales.

Además, se obtienen otros beneficios tales como la disminución de los triglicéridos, aumento del colesterol HDL y probable disminución del colesterol LDL. También reduce las respuestas exageradas a situaciones de estrés.

La actividad física debe ser aeróbica programada (nadar, caminar, correr, bicicleta, etc.). Se debe realizar en forma regular y progresiva, no debiendo excederse al principio.

---

<sup>24</sup> Liliana P. Rodota, M. E. (2012). Nutrición clínica y Dietoterapia. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. Capítulo 9. Pág. 131-132.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Debe resultar algo agradable y divertido y será efectiva si se programa al menos 4 veces por semana, con una duración de 40 minutos.

El JNC 7 detalla la expectativa de reducción de la PA con las modificaciones de los hábitos de vida:

- 5-20 mm Hg con reducción de peso.
- 8-14 mm Hg adoptando dieta DASH
- 2-8 mm Hg reduciendo la ingesta de sodio a no mas de 100 mEq/día (6 g/día de sal común).
- 4-9 mm Hg realizando actividad física aerobica regular.
- 2-4 mm Hg moderando el consumo de alcohol.

Estas reducciones son aditivas dependiendo el resultado final de las características de cada persona.<sup>25</sup>

### Evaluación Antropométrica

La Evaluación Antropométrica, es el conjunto de mediciones corporales con el que se determinan los diferentes niveles y grados de nutrición de un individuo y permite realizar un diagnóstico nutricional. A partir de ellas obtenemos parámetros e indicadores o índices antropométricos de la composición corporal, derivados de una medición (por ejemplo: peso, talla) o de la combinación de dos mediciones o una medición con la edad.

26

---

<sup>25</sup>Dr. Wassermann, A. (2009). Hipertensión Arterial. Nutrinfo.com. Pág. 35.

<sup>26</sup> Lic. Jessica Lorenzo, M. M. (s.f). Nutrinfo.com. Módulo 1. Pág. 11. Obtenido de [file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod1\\_1.pdf](file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod1_1.pdf)

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Las mediciones antropométricas establecen el tamaño y la composición del cuerpo, y reflejan la ingesta inadecuada o excesiva, el ejercicio insuficiente y las enfermedades.<sup>27</sup>

La evaluación antropométrica es uno de los recursos más sencillos, útiles y económicos para evaluar tamaño, dimensiones y composición corporal.

Nos brinda información confiable y comparable. Sirve tanto para evaluar individuos en situaciones clínicas como en grupo de población, y también para programas de tamizados (screening) para selección rápida en una población de individuos en riesgo.

Es un instrumento valioso actualmente subutilizado en decisiones de orientación de políticas de salud pública y clínica. Los cambios de peso y estatura, como otras mediciones, expresan finalmente el crecimiento físico del niño.

Para realizar la evaluación antropométrica se necesitan cuatro elementos:

### **Medidas**

Las medidas corporales reflejan el proceso de crecimiento. Sin embargo, no hacen diagnóstico nutricional por sí solas.

- **Peso corporal:** Evalúa toda la masa corporal del niño, tanto su masa magra, como tejido adiposo, huesos y otros componentes menores.

El peso corporal es la determinación más común por su práctica obtención y facilidad de comprensión, tanto para los trabajadores de la salud, como para las madres.

---

<sup>27</sup> Jessica Lorenzo y otros. (2007). Nutrición del niño sano. Editorial Corpus. Capítulo 1. Pág, 7-12.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

La determinación del peso corporal deberá realizarse en ropa interior. En caso de no ser posible, se descontará luego el peso de la vestimenta utilizada.

Sus únicos requisitos son una balanza sensible y calibrada.

- Longitud corporal- Talla: Es una medición lineal, que sólo mide la longitud de los huesos.

Se utiliza el termino longitud corporal, cuando los niños son medidos en decúbito supino, y talla o estatura, cuando son medidos en posición de pie.

Según las nuevas recomendaciones, los niños deben medirse en posición supina hasta los 24 meses y de pie a partir de allí; debido a que el cambio de posición representa más de un cm de diferencia, debemos conocer como fue evaluado el patrón.

La obtención de este parámetro tiene mayores dificultades que el peso. Requiere de un instrumental, que, si bien es sencillo, no está disponible en todos los lugares donde se asisten a los niños.

- Perímetro cefálico (PC): Mide el crecimiento de la calota craneana, expresión del crecimiento cerebral. Se ha considerado en niños menores de 24 meses un buen indicador del crecimiento, tanto en niños sanos como desnutridos.

Aproximadamente el 80 % del PC del adulto se completa en los primeros dos años de vida, por lo que esta medición puede detectar problemas de crecimiento hasta esa edad, luego solo detecta secuelas.

- Pliegues cutáneos: Evaluar esta medición nos proporciona información sobre la cantidad y distribución de la grasa corporal.

Se obtienen mediante calibres especiales que requieren de periódica calibración.

Los pliegues se toman de diferentes partes del cuerpo: en los niños preferentemente, en el área tricípital del brazo y subescapular.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

En los niños con sobrepeso u obesidad es sumamente difícil la obtención de los pliegues cutáneos.

- **Circunferencia del brazo:** Esta medición incluye hueso, musculo, grasa y piel, es sencilla y se determina con cinta métrica inextensible.

Su utilidad se basa en que es tomada en el punto medio del brazo, varía poco entre el año y los 6 años de edad, con lo que no sería necesario conocer con exactitud la edad de los niños para interpretar esta medición.

### **Indicadores**

Los indicadores antropométricos surgen de combinar una medida corporal con la edad o con otra medida.

Los 3 indicadores más utilizados son:

- **Peso/Edad:** Refleja la masa corporal en relación a la edad cronológica.

Es el indicador más utilizado. De fácil obtención, con escaso margen de error y no requiere medición de la talla.

Permite detectar cambios tempranos, ya que los niños rápidamente reflejan en su peso cambios cotidianos de ingesta calórica, agua, actividad física o la existencia de algún tipo de injuria como enfermedades agudas.

Tiene la desventaja que no discrimina entre desnutrición aguda o retraso crónico del crecimiento.

- **Talla/Edad:** La estatura alcanzada a una edad determinada refleja la vida previa de un niño, muestra el resultado final, la suma algebraica de todo su crecimiento previo. La deficiencia de este indicador usualmente se interpreta como detención del crecimiento o retraso crónico del crecimiento.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

El termino retraso crónico del crecimiento, implica que la baja talla es patológica, reflejando un proceso de fracaso en realizar su potencial de crecimiento lineal como resultado de factores sanitarios y nutricionales adversos.

Tiene la desventaja que no determina la situación actual del niño, se recomienda utilizarlo con el indicador de Peso/talla.

- **Peso/Talla:** Este indicador refleja el peso corporal en relación con la talla.

Es un indicador utilizado para seleccionar niños emaciados y para la clasificación entre niños emaciados y acortados. Esta relación representa la situación actual del niño y tiene en cuenta el riesgo de enfermedad o morir.

No es adecuada para evaluar niños menores de un año, pues para cada medida de longitud corporal los niños menores tienden a ser más pesados que los niños mayores.

## **Obesidad**

Se define obesidad al aumento de la grasa corporal producido por un desbalance positivo de energía, en otros términos, se entiende como la acumulación excesiva de grasa en el organismo y en especial en el tejido celular subcutáneo.<sup>28</sup>

En la mayoría de los casos se acompaña con un aumento de peso, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo. La obesidad es definida a través uno de los componentes de la masa corporal: el tejido graso. Su importancia radica en los riesgos para la salud y en la inaceptabilidad social que genera. En los países desarrollados, su frecuencia durante la niñez y adolescencia oscila entre el 5 y el 25%, con una tendencia en las últimas décadas a aumentar la prevalencia, puede diagnosticarse

---

<sup>28</sup> Ricardo A. De Rosa. (s.f). Trastornos Nutricionales. Sección X. Pág. 284.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

en la infancia, pero es más habitual en la edad escolar y en la adolescencia. La obesidad en la infancia, además, es un factor que predispone a padecer obesidad en la edad adulta.

La obesidad como enfermedad se acrecienta y ya constituye un problema en las sociedades ricas y desarrolladas. Actualmente, está siendo considerada como la epidemia del siglo XXI.

### Etiología

Aunque se trate de un desorden multicausal, la ingesta excesiva de energía y el sedentarismo son los principales desencadenantes. Sin embargo, en su etiología pueden reconocerse factores hereditarios, sociales, culturales, psicológicos y desconocidos.

- Factores hereditarios: El riesgo de obesidad durante la infancia oscila en el 40% cuando uno de los padres es obeso y en el 80% cuando ambos lo son. Esto es debido a que la carga genética determina, entre otras cosas, la cantidad de grasa corporal, la distribución del tejido adiposo y la cantidad de masa magra.
- Sociales: La elevación del nivel de vida de la población cambio hábitos alimentarios, aumento la disponibilidad de los nutrientes y de los medios para adquirirlos. Por otro lado, se general situaciones como a través de la moda, se privilegia la delgadez, pero al mismo tiempo a través de la publicidad se estimula el consumo de alimentos hipercalórico o comidas rápidas.
- Culturales: En determinadas clases sociales, aún se encuentran ciertas creencias erróneas respecto de la alimentación y el crecimiento durante la infancia. Por otro lado “la herencia ambiental”, conformada por los hábitos alimentarios y de ejercicio (o sedentarismo) que se constituyen en el seno familiar, ambos condicionantes de obesidad infantil.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

- Psicológicos: En los niños obesos, es frecuente observar cierta tendencia a la frustración y a la depresión, suelen ser niños inmaduros, muy dependientes, tímidos, hipersensibles, no agresivos y flemáticos.

### Aumento de prevalencia del sobrepeso y obesidad en la población pediátrica

En la población infanto-juvenil el Sobrepeso y la Obesidad se ha incrementado de manera alarmante en las últimas décadas; lo que ha ocasionado que se presenten con mayor frecuencia patologías como la hipertensión arterial, diabetes tipo 2, hipercolesterolemia, insulino resistencia, es decir, el mayor peso corporal predispone a los niños a muchas de las complicaciones médicas de la obesidad que se observan en adultos, en particular los componentes del síndrome metabólico (la OMS y el panel de tratamiento de colesterol en adultos define como síndrome metabólico a la presencia de al menos tres de los siguientes cinco criterios: aumento de triglicéridos, colesterol HDL bajo, obesidad abdominal, glucosa en ayunas elevada y tensión arterial elevada) (Durán P. y cols).

### Argentina

En el año 2006, fue realizada la 1ª Encuesta Nacional de Nutrición y Salud, donde pudo observarse que la prevalencia de Obesidad fue del 10,4 %, es decir aproximadamente uno de cada 10 niños y niñas del país, siendo las regiones del Gran Buenos Aires y Pampeana las que presentaron prevalencias por encima del valor nacional. La prevalencia de obesidad en el Gran Buenos Aires (la más alta) es 1,8 veces superior a la del Noroeste (la más baja).

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

La prevalencia de sobrepeso en el país fue de 31,5 % (IC 95 % 30,2 - 32,9), proporción que no varió con la edad. Es decir, aproximadamente 3 de cada 10 niños y niñas con peso excesivo.

Dichas cifras concuerdan, lamentablemente, con las descritas en otras poblaciones a nivel mundial.

### Clasificación de la obesidad

Desde el punto de vista causal podemos dividir a la obesidad en dos grandes grupos

- Obesidad de causa nutricional o exógena: Es causada por un desequilibrio entre el ingreso y el consumo de energía y representa entre el 95% a 99% de las obesidades.
- Obesidad orgánica o endógena: Es la que acompaña a diferentes síndromes dismórficos somáticos o trastornos endocrinos, como el hipotiroidismo, el hipopituitarismo, el síndrome de Cushing, las lesiones, infecciones y tumores del sistema nervioso central, insulinomas, síndromes genéticos, etc.<sup>29</sup>

### Complicaciones de la obesidad infantil

La obesidad infantil es una enfermedad multisistémica con consecuencias potencialmente muy graves para el niño que padece.

El niño obeso tiene un elevado riesgo de padecer en la vida adulta enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial, pulmonares, diabetes mellitus, dislipidemias, inflamación crónica tendencia a la hipercoagulabilidad sanguínea, disfunción endotelial, litiasis biliar, problemas ortopédicos, artritis, gota y trastornos

---

<sup>29</sup> Torresani, M. E (2006). Cuidado Nutricional Pediátrico. 2º edición. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Pág. 596.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

psicológicos. Estadísticamente, el mayor riesgo de complicaciones a largo plazo lo presentan las obesidades tronculares. Los índices de mortalidad son más elevados en las personas obesas, debido a la elevada incidencia de enfermedades coronarias relacionadas con los trastornos lipídicos y la hipertensión arterial.<sup>30</sup>

A lo largo del tiempo, el sobrepeso en la infancia ha demostrado representar un riesgo aumentado al doble de padecer enfermedad cardíaca isquémica a los 57 años.

La prevalencia de hipertensión –diastólica- es significativamente más alta en los niños con sobrepeso y obesidad, y se interpreta como un efecto de la hiperinsulinemia.

Es un fuerte predictor de hipertensión en el adulto. Tiende a normalizarse con el descenso de peso, y también mejora con el aumento de la actividad física.

En función de este riesgo, cada vez más se le está dando importancia también en pediatría a la relación del perímetro de la cintura con el perímetro de la cadera.

Los niños con sobrepeso importante (>150 de adecuación P/T) tienen con frecuencia problemas respiratorios durante el sueño (insomnio, ronquidos) y pueden padecer apneas (1/100), que suelen acompañarse de déficits neurocognitivos.

Con frecuencia, a la obesidad se asocian asma e intolerancia al ejercicio que pueden limitar la actividad física, ocasionando mayores aumentos de peso y dificultades en el tratamiento.

Complicaciones hepáticas se describen cada vez con mayor frecuencia en niños obesos. Más del 20 a 53% de los niños obesos muestran cifras anormales de

---

<sup>30</sup> Torresani M. E. (2008). Cuidado Nutricional Pediátrico. 2º edición. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Pág. 601.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

transaminasas, asociadas a infiltración grasa del hígado, que puede progresar a fibrosis y a cirrosis.

Niñas obesas pueden padecer hirsutismo y anomalías en sus ciclos menstruales; la asociación entre la obesidad y poliquistosis ovárica es frecuente.

En los varones es consulta frecuente el tamaño del pene, que suele ser normal pero encubierto por la masa de grasa pubicena. En algunos preadolescentes varones, la aparición de ginecomastia como parte de su obesidad y exceso de grasa corporal es causa de trastornos emocionales y sociales.

Las complicaciones ortopédicas más frecuentes son la tibia vara, pies planos, la pronación del talón, deslizamiento de la epífisis superior del fémur que se manifiesta como dolor en la cadera o en la rodilla, etc. La causa de todos estos padecimientos es la carga que el sobrepeso ejerce sobre el hueso en crecimiento.

Las dislipidemias, son la asociación más común de la obesidad infantil y adolescentes, sobre todo si existen antecedentes familiares. Clásicamente se presenta con elevación del colesterol total, disminución del HDL-C, elevación de LDL-C y también de los triglicéridos.

La obesidad en niños y adolescentes puede producir además importantes minusvalías psicosociales, en particular en las sociedades que sacralizan a la delgadez como paradigma de la belleza humana.

La diabetes tipo II es posiblemente la complicación más severa de la obesidad en el largo plazo debido a su morbilidad y mortalidad temprana a los afectados, en todo el mundo ha ocurrido un aumento sin precedentes en diabetes tipo II (DTII). Casi el 80% de

los niños y adolescentes en los cuales se diagnostica DTII muestran sobrepeso u obesidad.

31

### Diagnóstico de obesidad

Existen diferentes tipos de valoraciones para diagnosticar obesidad. Para la práctica clínica suelen utilizarse métodos indirectos como la antropometría, cuyas mediciones son fáciles de realizar y económicas.

La obesidad está relacionada con un aumento de los depósitos grasos, a diferencia del sobrepeso que está relacionado con un aumento de la masa magra y/o esquelética con un contenido de grasa subcutánea o visceral no necesariamente elevado.

Para realizar el diagnóstico de obesidad, se pueden utilizar métodos directos o indirectos:

- Métodos directos: Densitometría, impedanciometría, conductividad eléctrica corporal total, ultrasonido, tomografía axial computada, resonancia magnética nuclear y dosaje de agua corporal total.

Los métodos directos valoran la composición corporal, de manera tal que a través de ellos puede determinarse, entre otras cosas, el tamaño del compartimiento graso. A pesar de su precisión son costosos y poco prácticos.

- Métodos indirectos: (Antropometría) Relación peso/edad, Relación peso/talla, peso relativo, perímetros, pliegues cutáneos e Índice de Masa Corporal (IMC).

La antropometría constituye uno de los instrumentos más simples y menos costosos con que se cuenta para su evaluación y supervisión del estado nutricional de poblaciones

---

<sup>31</sup> Alejandro M. O'Donnell (2005). Obesidad en la niñez y la adolescencia. Editorial científica Interamericana. 1º edición. Capítulo XI. Pág. 101-105.

y personas. Es la medición de segmentos corporales que, comparados con patrones de referencia, y en combinación con otros indicadores permiten realizar diagnóstico nutricional. Las mediciones antropométricas establecen el tamaño y la composición del cuerpo, y reflejan la ingesta inadecuada o excesiva, el ejercicio insuficiente y las enfermedades.

Hasta la década del 80 muchos países utilizaban al Peso Relativo o P/T para el cálculo de sobrepeso y obesidad en los niños, considerándose sobrepeso a valores de adecuación entre 110 y 120 % y obesidad a partir de 120 %. Algunos estudios han correlacionado al peso relativo con el porcentaje de grasa corporal siendo de mayor utilidad en niños menores.

En la actualidad la recomendación de la OMS para definir sobrepeso y obesidad en la infancia es la utilización del IMC para la edad (Índice de masa corporal).<sup>32</sup>

Los resultados del IMC y del PR no son equivalentes. Los percentilos de P/T tienden a ser más bajos que los percentilos de IMC para la edad; por lo tanto, los niños tenderían a menor probabilidad de ser clasificados con sobrepeso si son evaluados por P/T. Además, presentarían mayor probabilidad de ser clasificados como de bajo peso.

#### Índice de masa corporal (IMC)

Un importante número de evidencias han comprobado que el IMC (o índice de Quetelet), es el método más aceptado para diagnosticar la obesidad con eficacia

- Para calcular el **IMC** se divide el peso (kg) por la altura (en metros) al cuadrado:  
(P/ T<sup>2</sup>).

---

<sup>32</sup> Lic. Jessica Lorenzo, M. M. (s.f). Nutrinfo.com. Módulo 6. Pág.13. Disponible en: file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod6\_01.pdf

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Este índice presenta la ventaja de ser barato, seguro y fácil de calcular e interpretar. Solamente requerimos de una balanza y un tallímetro.

El IMC para la edad permite observar los cambios que ocurren con el transcurso de la edad ya que contamos con referencias hasta los 19 o 20 años de edad.

El IMC es el mejor indicador de grasa corporal comparados con otros métodos; con muy buena especificidad, ya que permite excluir aquellos niños que no padecen sobrepeso, sin embargo, su sensibilidad es baja, ya que no identifica algunos niños que son obesos; pudiendo sobrestimar en algunos casos la grasa corporal en niños con baja y alta talla.

La estatura elevada a cuadrado permite neutralizar parcialmente la influencia de la estatura sobre el tamaño corporal total; de allí su utilidad para comparar la obesidad o desnutrición de individuos de diferentes estaturas.<sup>33</sup>

Dos estudios recientes han mejorado la comprensión de la validez del IMC como medida representativa de adiposidad en la población pediátrica. Pietrobelli et al. y Daniels et al. han demostrado una correlación significativa entre IMC y el porcentaje de grasa corporal total medido por Densitometría ósea (DXA).

Otras publicaciones muestran que el IMC presenta muy buena correlación con la grasa corporal medida por pliegues cutáneos.

Sin embargo, cabe recordar que, el IMC no logra diferenciar masa libre de grasa (ej: tejido muscular).

---

<sup>33</sup> Alejandro M. O'Donnell (2005). Obesidad en la niñez y la adolescencia. Editorial científica Interamericana. 1° edición. Capítulo II. Pág. 29.

### Diagnóstico: Sobrepeso

La grasa intra-abdominal ha sido identificada como posible factor de riesgo para la presencia de perfiles lipídicos y niveles de tensión arterial elevados.

Siendo la obesidad un protagonista indiscutible en el síndrome metabólico, y de acuerdo a las últimas evidencias de que un aumento de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes se asociaría con hipertensión sistólica y diastólica, hipercolesterolemia, bajos valores de colesterol HDL, triglicéridos elevados e insulinoresistencia, debe considerarse esta medición necesaria para una correcta definición de éste síndrome en la población pediátrica.

Por lo tanto, detectada la obesidad infantil se debe medir la circunferencia de la cintura, para evaluar el riesgo de padecer síndrome metabólico.

### **Crecimiento y desarrollo en la edad escolar**

La etapa escolar abarca desde los seis años a los diez años de edad en la mujer y a los doce en el hombre.<sup>34</sup>

A esta etapa se la ha denominado “período de crecimiento latente” propiamente dicha, porque durante ella son muy estables las tasas de crecimiento somático y los cambios corporales se efectúan de una manera gradual. En esta etapa se acentúa el dimorfismo sexual, y los cambios en la composición corporal son evidentes; todo esto apuntado al almacenamiento de recursos para afrontar la segunda gran etapa de crecimiento, esto es, la adolescencia.

---

<sup>34</sup> Jessica Lorenzo y otros. (2007). “Nutrición del niño sano”. Editorial Corpus. 1° edición. Capítulo 11. Pág. 142

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

El aumento de la talla es de aproximadamente 5 cm por año. En la medida en que aumenta la edad se observan diferencias por sexo en el incremento pondoestatural, ya que las niñas hacia los 11 años tienen el periodo de mayor velocidad de crecimiento, mientras que en los hombres es hacia los 13 años.

En esta etapa, el incremento en la longitud de miembros inferiores es mayor que el incremento en la longitud del tronco. Esta característica es más marcada sobre el final de la etapa escolar.

En lo que se refiere a la composición corporal, las diferencias entre género también se tornan evidentes. Las niñas experimentan un brote de crecimiento entre los seis y nueve años, debido principalmente al aumento de la masa grasa. Entre los nueve y doce años, se registra otro incremento, aunque menor, en la masa muscular. En los niños, el brote de crecimiento se da entre los siete y doce años, también a expensas, fundamentalmente, de la masa grasa.

El incremento y acumulación de masa grasa constituye, tanto en niñas como en niños, una condición indispensable para afrontar las necesidades propias del brote puberal y afrontar las exigencias de la etapa siguiente, que son muy importantes, como se detallará en el apartado sobre adolescencia. A esta etapa la llamamos “Rebote adipositario” (acumulación de grasa para lograr el brote puberal de crecimiento en talla).

### **Alimentación del niño escolar**

La alimentación durante los primeros años de los niños, junto con la adopción de hábitos saludables de vida, representa un camino para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, como la enfermedad cardiovascular, la diabetes, la hipertensión y la obesidad entre otras.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Los hábitos alimentarios se establecen desde el inicio de la alimentación y permanecen durante toda la vida.

### Consideraciones generales sobre la alimentación

La promoción de hábitos alimentarios correctos desde temprana edad es un medio útil para prevenir una amplia gama de alteraciones, desde la desnutrición crónica y el retardo de crecimiento hasta alteraciones agudas, como la anemia ferropénica y la caries dental.

De todas maneras, la necesidad fundamental en relación a la promoción de una alimentación saludable está centrada en prevenir el desarrollo de patologías crónicas en el largo plazo, como obesidad, enfermedad arterial coronaria, diabetes tipo 2, enfermedad cerebrovascular, cáncer y osteoporosis.

La ganancia excesiva de tejido adiposo en la infancia influencia negativamente la morbilidad y la mortalidad en la edad adulta. Los niños que padecen sobrepeso y obesidad son más propensos que el resto de los niños a convertirse en adultos obesos. Esto, con el consecuente incremento de riesgo de hipertensión arterial, diabetes tipo dos, patología de la vesícula y vía biliar, osteoartritis, y determinados tipos de cáncer (mama, colon). Los niños obesos experimentan además un importante stress psicológico y su autoestima es menor.

Al considerar los puntos críticos en la alimentación de los niños de esta edad, debemos remarcar la excesiva ingesta de lípidos -en particular saturados-, y la inadecuada ingesta de alimentos fuente de calcio y de fibra dietética. Las altas ingestas de lípidos saturados se han visto asociadas con la elevación del colesterol LDL incluso desde la niñez, con la consecuente elevación del riesgo cardiovascular a posteriori.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

La inadecuada cobertura de las necesidades de calcio, así como el estilo de vida sedentario, pueden impedir el completo crecimiento óseo y su mineralización, que se relacionan con la aparición de osteoporosis en etapas posteriores de la vida.

La trascendencia del adecuado aporte de fibra dietética en la prevención de enfermedades crónicas del adulto ha sido reconocida por todos los organismos de salud. Las dietas altas en fibra tienden, además, a contener menor cantidad de grasa total, colesterol y energía que las dietas bajas en fibra.

Dadas estas observaciones, se sugiere que los niños en edad escolar consuman una dieta variada, que incluya alimentos de cada uno de los grupos mayores que están incluidos en las guías alimentarias.

### Hábitos alimentarios en la edad escolar

A esta edad el niño al ingresar al sistema escolar formal se produce la ruptura de la dependencia familiar. Se trata de un periodo marcado por el aprendizaje de la vida social: disciplina escolar, horarios estrictos, esfuerzo intelectual, iniciación al deporte.<sup>35</sup>

El niño adquiere mayor autonomía en su alimentación y es libre de elegir la cantidad y tipo de alimentos que consume; de todas formas, se mantiene la responsabilidad de la familia en este aspecto, y en muchos casos, la escuela comienza a tener un rol preponderante. La variedad de alimentos que el niño recibe va en aumento, así como su habilidad para degustarlos, siempre y cuando no se lo obligue a comer.

---

<sup>35</sup> Jessica Lorenzo y otros. (2007). “Nutrición del niño sano”. Editorial Corpus. 1° edición. Capítulo 11. Pág. 151.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Las actividades escolares, extraescolares y familiares determinan el establecimiento de horarios en las comidas. Aquí ya el niño se ha afianzado en el patrón de consumo de comidas principales y colaciones.

El apetito a esta edad es variable y cambia de un día a otro, e incluso de una comida a la otra. Si la falta de apetito es frecuente, es necesario verificar que las colaciones o comidas intermedias no interfieran con las comidas principales. Al final de la etapa escolar, el apetito mejora considerablemente, en la medida que la velocidad de crecimiento aumenta.

Al final de la edad escolar, el niño comienza a comer con cierta frecuencia fuera del ambiente familiar, en compañía de sus amigos, quienes comienzan a ejercer una importante influencia sobre sus elecciones alimentarias. Esto puede resultar en una pérdida de interés del niño por la alimentación en familia, y en la preferencia por comer con sus amigos o fuera de casa. Un estudio publicado en el Journal of the American Dietetic Association muestra que las comidas consumidas en locales de comidas rápidas o restaurantes son significativamente más altas en grasa total y grasas saturadas que las consumidas en el hogar, en el colegio, o incluso en casa de otros compañeros o amigos.

La percepción del local de comidas rápidas o el restaurante como “una ocasión especial”, podría explicar las excepciones que los chicos realizan -y los padres permiten- en el sentido de elegir comidas con composición nutricional muy distintas de las del hogar. La problemática surge cuando la alimentación en estos ámbitos se torna más frecuente, abarcando varios días de la semana.

Es frecuente también el alto consumo de los llamados “alimentos de escaso valor nutritivo” (AEVN), o “comida chatarra”, de muy escaso valor nutricional, pero muy buscados por los niños en esta edad. Dentro de este rubro incluimos gaseosas, jugos

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

artificiales, golosinas, galletitas dulces y snacks. Son alimentos frecuentemente utilizados para premiar o distraer, y representan un riesgo, en el sentido en que pueden sustituir las comidas principales y convertirse en la base de la alimentación. Es por ello que su consumo debe ser muy controlado y moderado.

En muchos casos, y debido a las exigencias propias del horario escolar, el niño debe realizar una o más comidas principales en el ámbito del colegio, a partir de comidas que lleva de su hogar. O también lleva dinero a la escuela ya que aquí comienza con la disponibilidad de dinero que les permite comprar alimentos sin el control parental.

Desafortunadamente, los alimentos que el niño lleva al colegio están influenciados por aspectos sociales, ambientales, publicitarios y por preferencias del mismo niño. Los alimentos de escaso valor nutritivo suelen formar parte frecuentemente de estas comidas. Como se mencionó anteriormente, si bien estos alimentos son muy apetecidos a esta edad, su contenido de azúcares, grasa y energía determinan un inadecuado aporte nutricional.

Por lo tanto, en los niños que consumen una o más comidas principales fuera del hogar, las preparaciones que se elaboran para que lleven a la escuela deben incluir alimentos suficientes, agradables y con valor nutricional adecuado, que contengan nutrientes energéticos, plásticos y reguladores en la proporción necesaria de acuerdo a la comida que se va a realizar en el ámbito escolar.

Para una adecuada confección de esta comida, es necesario tener en cuenta varios aspectos:

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

- Si la comida a consumir en el ámbito escolar es una merienda o colación, esta debe incluir dos, o como máximo tres alimentos, preferentemente uno energético uno plástico y uno regulador, como, por ejemplo, una bebida láctea, una fruta y una barra de cereales.
- Si la comida a consumir en el ámbito escolar es un almuerzo, debe incluir un alimento plástico, dos reguladores y dos o tres energéticos, Como ejemplo: una porción de carne, vegetales, cereales o pasta, y una fruta como postre.
- Ofrecer alimentos agradables para el niño, sin regirse exclusivamente por sus preferencias.
- Variar el tipo de alimentos ofrecidos de un día para otro para evitar la monotonía y el rechazo hacia determinadas preparaciones.
- La forma de presentación debe ser práctica para el transporte, evitando que el alimento se derrame o pierda su forma.
- Utilizar recipientes que mantengan una temperatura adecuada en la preparación.
- Mantener condiciones de higiene estrictas en la preparación y manipulación de la comida.
- Seleccionar alimentos frescos para que formen parte de la comida del niño diariamente.
- Las frutas cortadas o picadas son una excelente opción para el postre. Deben enviarse en recipientes adecuados, y adicionar jugo de limón para evitar el cambio de color.

### **Actividad física**

Es necesario que los niños desarrollen un buen nivel de actividad física diario para mantener un peso saludable, lograr un estado de bienestar psicofísico y asegurar un óptimo desarrollo óseo.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Definiciones:

- Actividad física (AF)

Cualquier movimiento del cuerpo producido por el músculo esquelético que requiere un gasto de energía superior al de reposo.

- Actividad física regular

Cualquier AF realizada durante 30 minutos por sesión o más, 5/semanas o más, que induce cambios o adaptaciones en el organismo.

- Ejercicio

AF que se refiere al movimiento repetido, planificado y estructurado, realizado para mejorar o mantener un o más componentes de la condición física.

- Estado físico

Es el conjunto de atributos que posee o alcanza un individuo, que se relacionan con la capacidad para realizar AF.

Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Organización Mundial de la Salud, 2010:

Los niños y jóvenes de 5 a 17 años deberían invertir como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Lic. Jessica Lorenzo, M. M. (s.f). Nutrinfo.com. Pág. 23. Disponible en: [file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod5\\_01.pdf](file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod5_01.pdf).

## ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### Área de estudio:

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Provincial de Niños Zona Norte “Dr. Roberto Carra” de la Ciudad de Rosario, situado en la calle Avenida del Trabajador 1331.

### Tipo de investigación:

El tipo de investigación que se desarrollo fue no experimental cuantitativa, descriptiva, observacional, de corte transversal y retrospectivo.

- Descriptivo: Permite comenzar con la investigación, su objetivo es determinar la situación de las variables involucradas en el estudio en un momento dado, la frecuencia con que se presenta un fenómeno, características de las personas, lugar y periodo donde ocurrió, en este caso, se trata de la prevalencia de hipertensión en los niños.
- Transversal: se realizarán observaciones a fin de poder determinar la situación de las variables estudiadas en la investigación en un determinado momento en el tiempo.
- Observacional: ya que permite observar en el Hospital la prevalencia de hipertensión de los niños que asisten al mismo.
- Retrospectivo: ya que se registra información sobre hechos ocurridos con anterioridad al diseño del estudio, registra datos que ocurrieron en el pasado.

### **Población:**

La población con la que se trabajó está compuesta por niños de ambos sexos, de 6 a 10 años mujer y de 10 a 12 años varón, que asisten al Hospital Provincial de Niños Zona Norte de la ciudad de Rosario, en el año 2017. Se incluyeron a aquellos niños que cumplieron con los siguientes criterios:

#### Criterios de inclusión:

- Niños/ Niñas de 6 a 12 años
- Con diagnóstico de sobrepeso/ obesidad
- Pertenecer al Hospital Provincial de Niños Zona Norte de Rosario
- Que aceptaron participar de la encuesta

#### Criterios de exclusión:

- Niños/ Niñas menores de 6 años y mayores de 12
- Niños que estén tomando medicación

Los datos fueron obtenidos de las Historias Clínicas

### **Muestra:**

La muestra se conformó con 50 niños de ambos sexos, con diagnóstico de sobrepeso u obesidad, que asistieron al consultorio de hábitos saludables, perteneciente al Hospital ya mencionado, aplicando los criterios de inclusión y exclusión anteriormente detallados, que aceptaron ser incluidos en esta investigación.

## **Métodos y técnicas utilizadas:**

Para poder llevar a cabo la investigación, se siguió el siguiente criterio ético: petición de la autorización del director y miembros del Comité de investigación del Hospital Provincial de Niños Zona Norte, se contó también con la colaboración de la Licenciada en Nutrición y Médica Endocrinóloga, y demanda de cooperación a cada sujeto con el fin de obtener su consentimiento.

Lograda la autorización se prosiguió a la recogida de los datos en 2 etapas:

- 1) En primer lugar, se realizó una búsqueda de los pacientes con el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en las historias clínicas, para evaluar cuales podían ingresar a la muestra de acuerdo a los criterios de inclusión y de exclusión. Una vez obtenida dicha información, se conformó la muestra y se prosiguió con la siguiente etapa.
- 2) Luego se realizó una encuesta a los niños de carácter anónima para la recolección de datos. La misma incluyó preguntas sobre si añaden sal cuando la comida está en la mesa, en el momento de cocción, si realizan actividad física y por último una lista de frecuencia de consumo de alimentos con alto contenido de sodio.

## **Análisis Estadístico**

Para la carga y el análisis descriptivo de datos se utilizó el programa Statistic Package for Social Science (software estadístico SPSS) y ordenados en tablas frecuenciales simples y de contingencia que facilitan el entrecruzamiento de variables.

Se analizó la información y se volcaron los datos en cuadros simples o de distribución de frecuencia y gráficos de barra.

## RESULTADOS

### Caracterización de la muestra

**Tabla N°1: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la edad”**

(f: datos obtenidos de la entrevista)

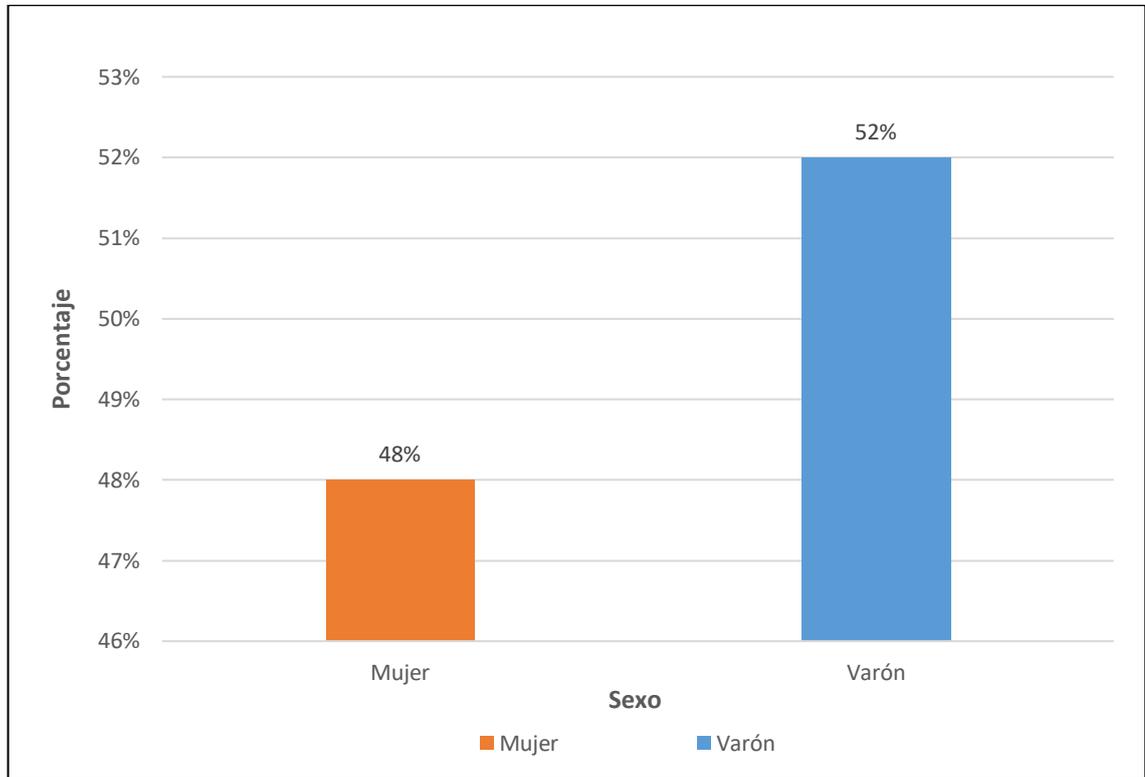
<b>Edad</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>6</b>	11	22,0
<b>7</b>	2	4,0
<b>8</b>	3	6,0
<b>9</b>	3	6,0
<b>10</b>	5	10,0
<b>11</b>	9	18,0
<b>12</b>	17	34,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

En la tabla N° 1 podemos observar que el mayor porcentaje (34%) corresponde a los niños de 12 años de edad, siendo los niños de 7 años los de menor frecuencia (4%). Llama la atención que la población de niños entre 7 y 9 años se distribuye de manera uniforme. Esta muestra está conformada por niños en edad escolar (6 a 12 años).

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**Gráfico N°1: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según el sexo”**

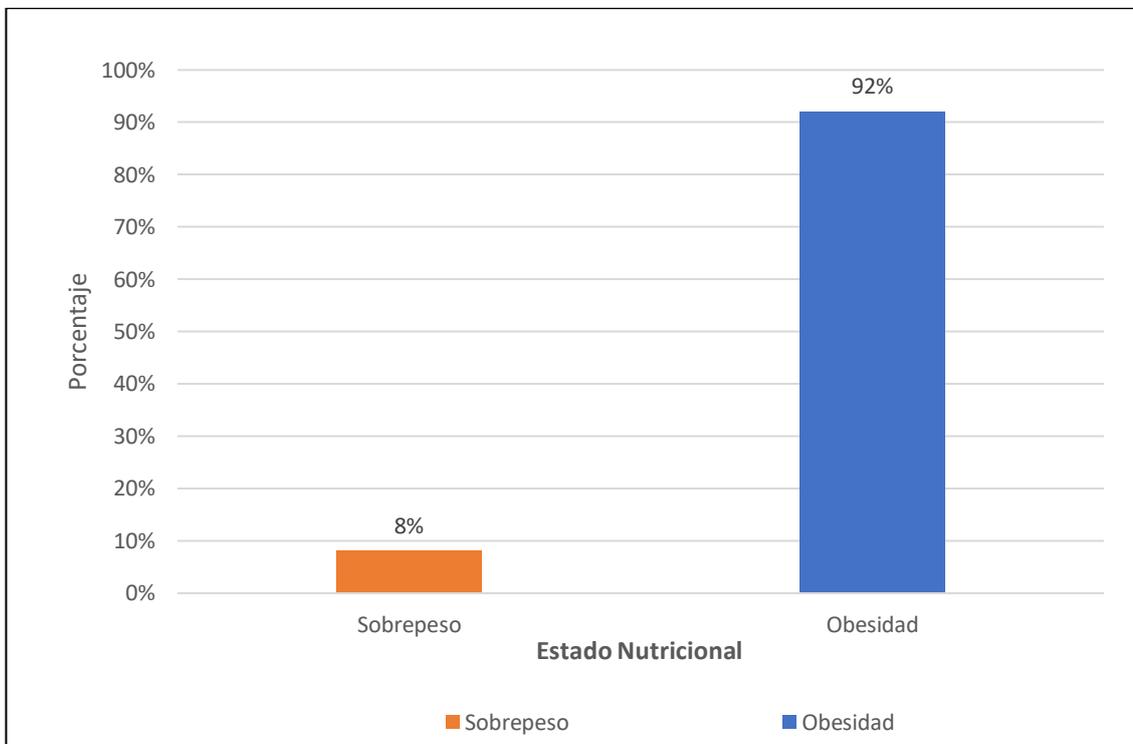
(f: datos obtenidos de la entrevista)



El gráfico N°1 muestra la distribución por sexo de los niños, siendo el sexo de mayor proporción el de los varones (52%) de una población de 50 niños y niñas.

**Gráfico N°2: “Distribución de los niños según el Estado Nutricional”**

(f: datos obtenidos de la entrevista)



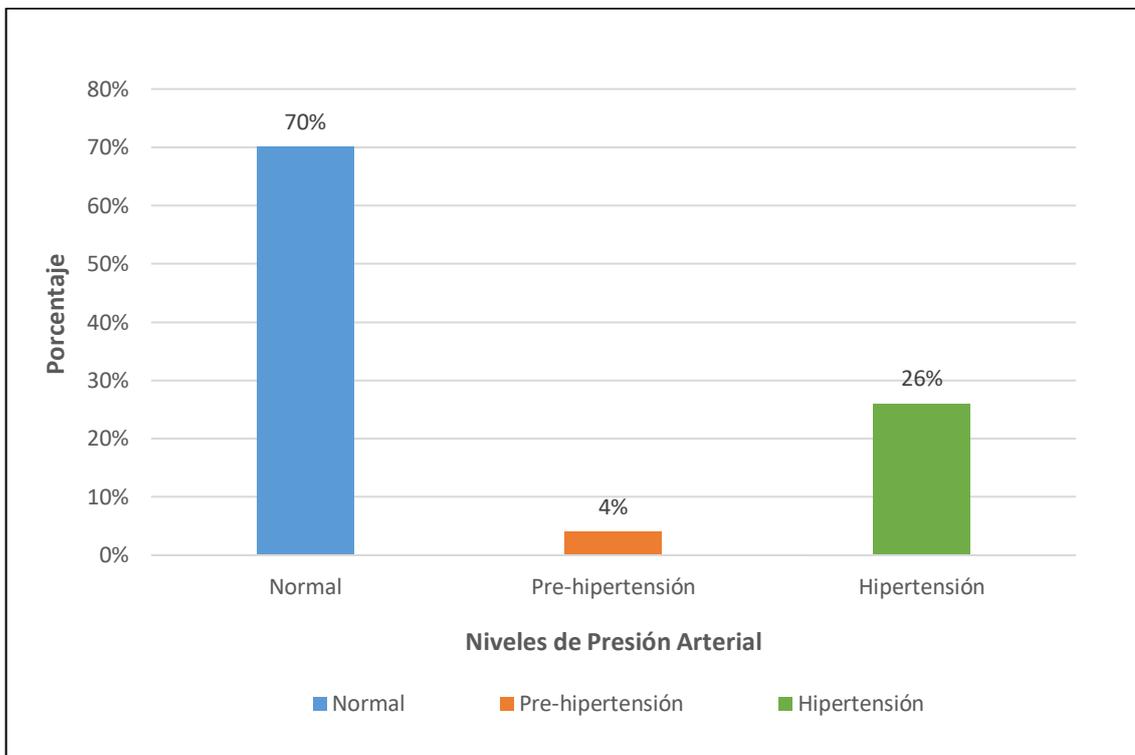
En el gráfico N° 2 se puede observar que el 92% de la población encuestada presenta un estado nutricional de obesidad y el 8% restante con sobrepeso. El estado nutricional se evaluó a través del IMC de los niños.

El IMC es un indicador antropométrico de suma utilidad para la definición de sobrepeso y obesidad. Se asocia también a marcadores de complicaciones secundarias de obesidad como hipertensión.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Jessica Lorenzo y otros. (2007). Nutrición del niño sano. Editorial Corpus. 1° edición. Capítulo 1. Pág. 16.

**Gráfico N°3: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según los niveles de Presión Arterial”**

(f: datos obtenidos de la entrevista)



En el gráfico N°3 observamos que la mayor parte de los encuestados presentaron niveles normales de presión arterial (70%), un 26% Hipertensión y solo el 4% Pre-hipertensión.

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**Tabla N°2: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según el estado nutricional y los niveles de presión arterial”**

(f: datos obtenidos de la entrevista)

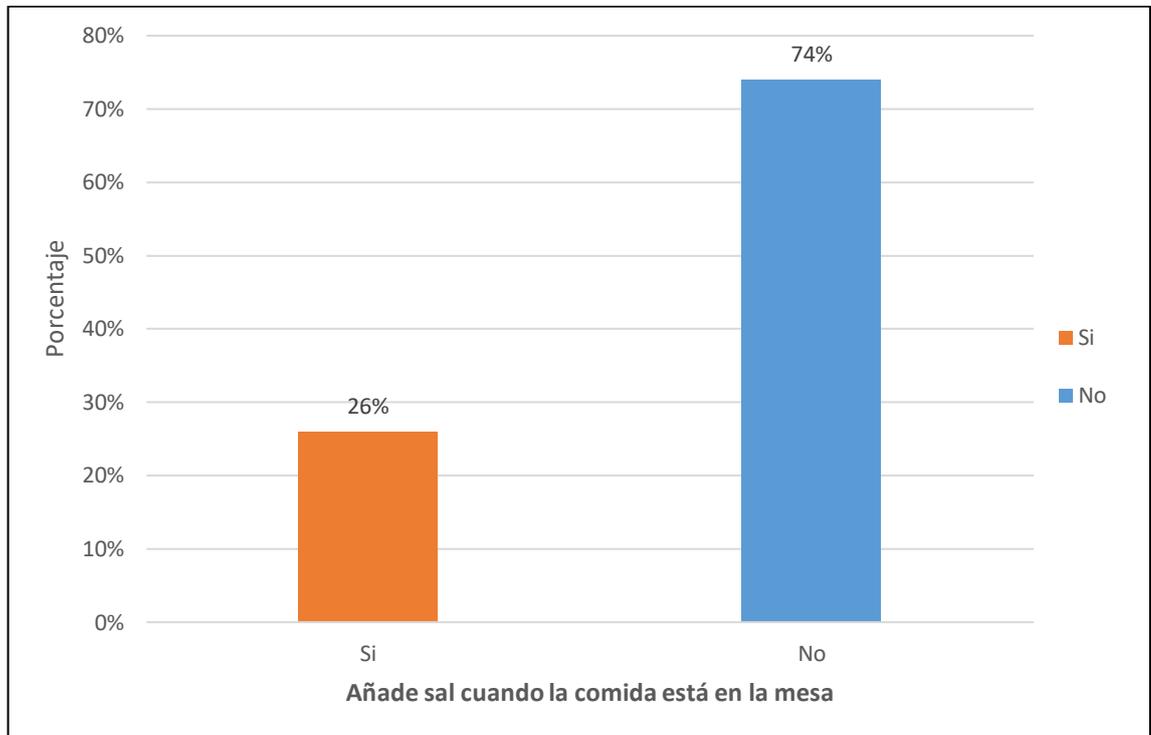
Niveles de P.A	Sexo			
	Sobrepeso		Obesidad	
	f	%	f	%
normal	2	4,0	33	66,0
Pre-hipertensión	0	0,0	2	4,0
Hipertensión	2	4,0	11	22,0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>8,0</b>	<b>46</b>	<b>92,0</b>

La tabla N° 2 muestra la relación del estado nutricional con los niveles de presión arterial. El estado nutricional se evaluó a través de las gráficas de IMC/E de los niños/as. Se observó que los niños con obesidad presentan un mayor porcentaje de Hipertensión con respecto a los niños con sobrepeso.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

### **Gráfico N°4: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según si añade sal cuando la comida está en la mesa o no”**

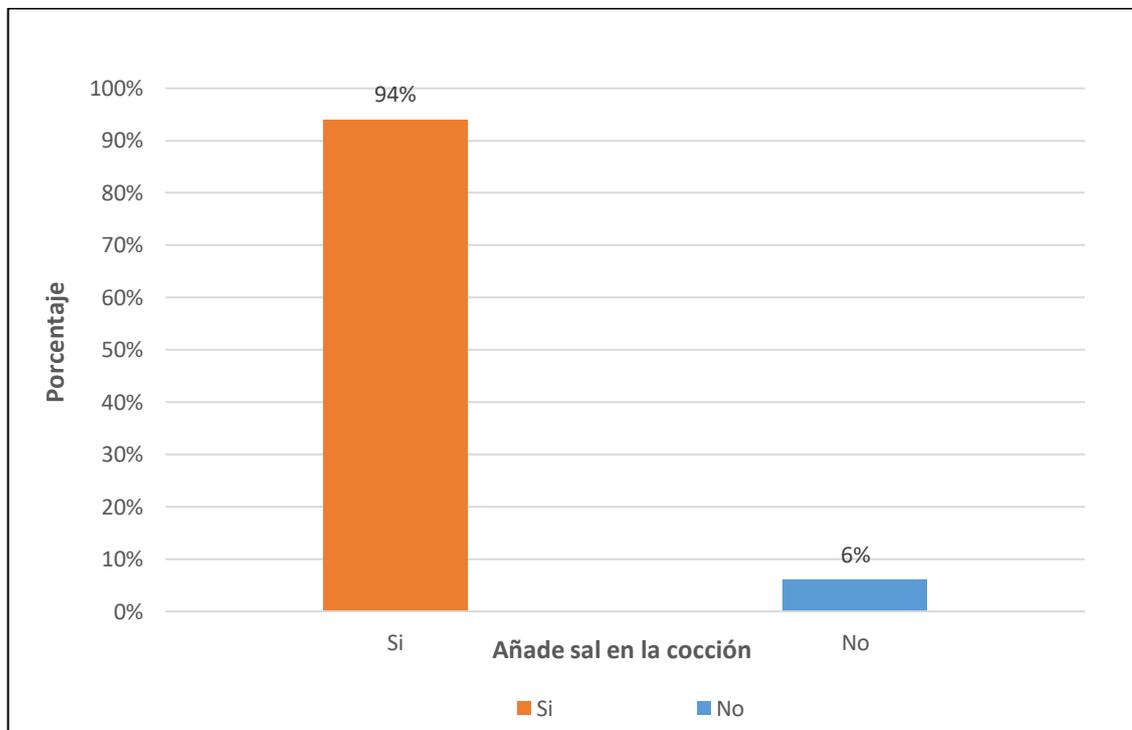
(f: datos obtenidos de la entrevista)



En el gráfico N° 4 podemos observar que del total de los pacientes el 74% no añade sal cuando la comida está en la mesa, mientras que un 26% sí. Estos valores son respecto a las contestaciones de los niños.

**Gráfico N° 5: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según si añade sal en el momento de la cocción”**

(f: datos obtenidos de la entrevista)

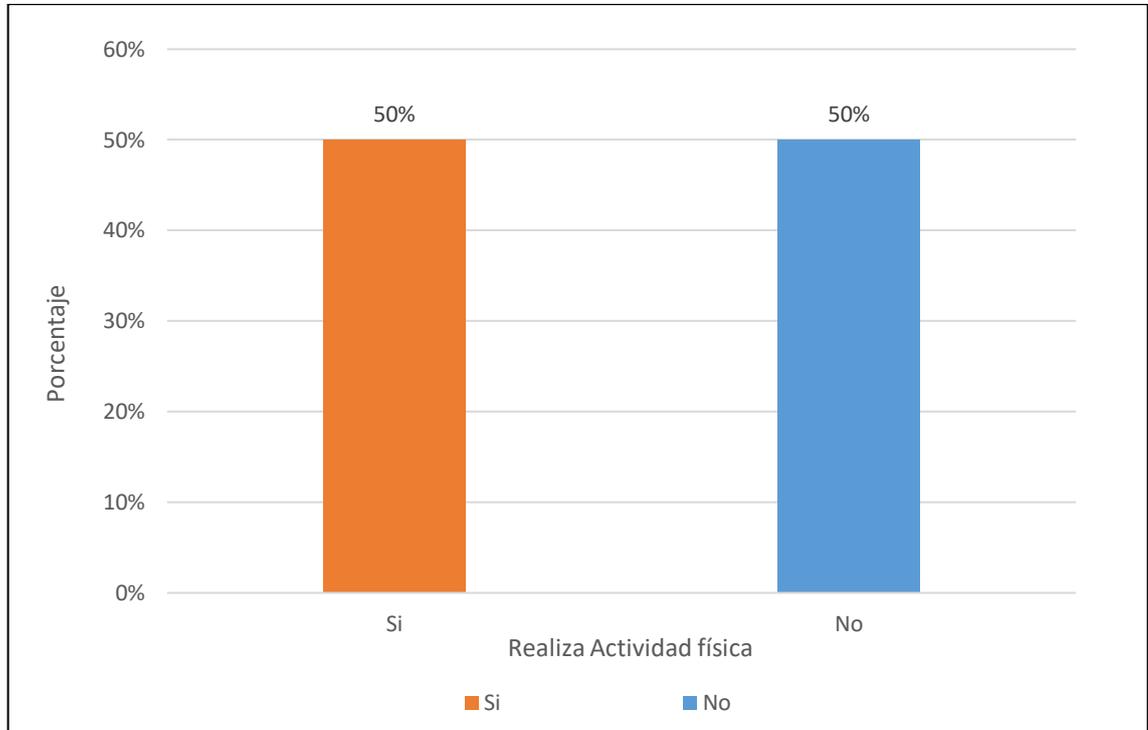


En el gráfico N° 5 se puede observar que del total de las madres el 94% añade sal en el momento de la cocción y solo un 6% no añade. Esta pregunta se realizó puntualmente a las madres/ padres de los niños, ya que son ellos quienes preparan la comida.

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**Gráfico N°6: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según si realiza Actividad Física o no”**

(f: datos obtenidos de la entrevista)



En el gráfico N° 6 se observa que el 50% de los niños afirmaron que realizan Actividad física, mientras que el 50% restante no realiza actividad.

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**Tabla N° 3: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según el tipo de Actividad física realizan”**

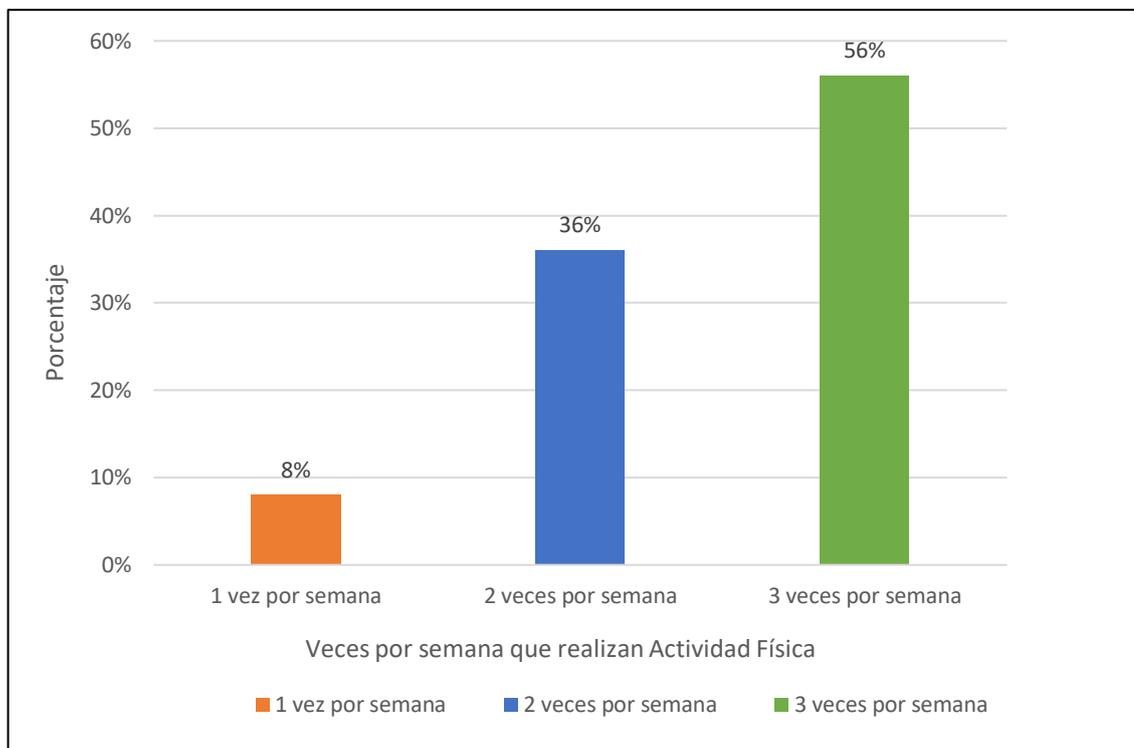
(f: datos obtenidos de la entrevista)

<b>Actividad</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Fútbol	5	20,0
Danza	2	8,0
Zumba	1	4,0
Bicicleta	1	4,0
Taekwondo	2	8,0
Rugby	3	12,0
Gimnasio	3	12,0
Kickboxing	1	4,0
Caminar	2	8,0
Natación	2	8,0
Patín	1	4,0
Correr	2	8,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

En la tabla N°3 podemos observar que la actividad más elegida por los niños es fútbol (20%), luego rugby y gimnasio con un 12%. Siendo las de menor porcentaje zumba, bicicleta, kickboxing y patín (4%).

**Gráfico N° 7: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad que realizan Actividad Física según cuantas veces a la semana”**

(f: datos obtenidos de la entrevista)



En la tabla N° 7 observamos que el 56% de los niños encuestados que hacen Actividad física lo realizan 3 veces por semana, un 36% 2 veces por semana y el menor porcentaje (8 %) corresponde a 1 vez en la semana.

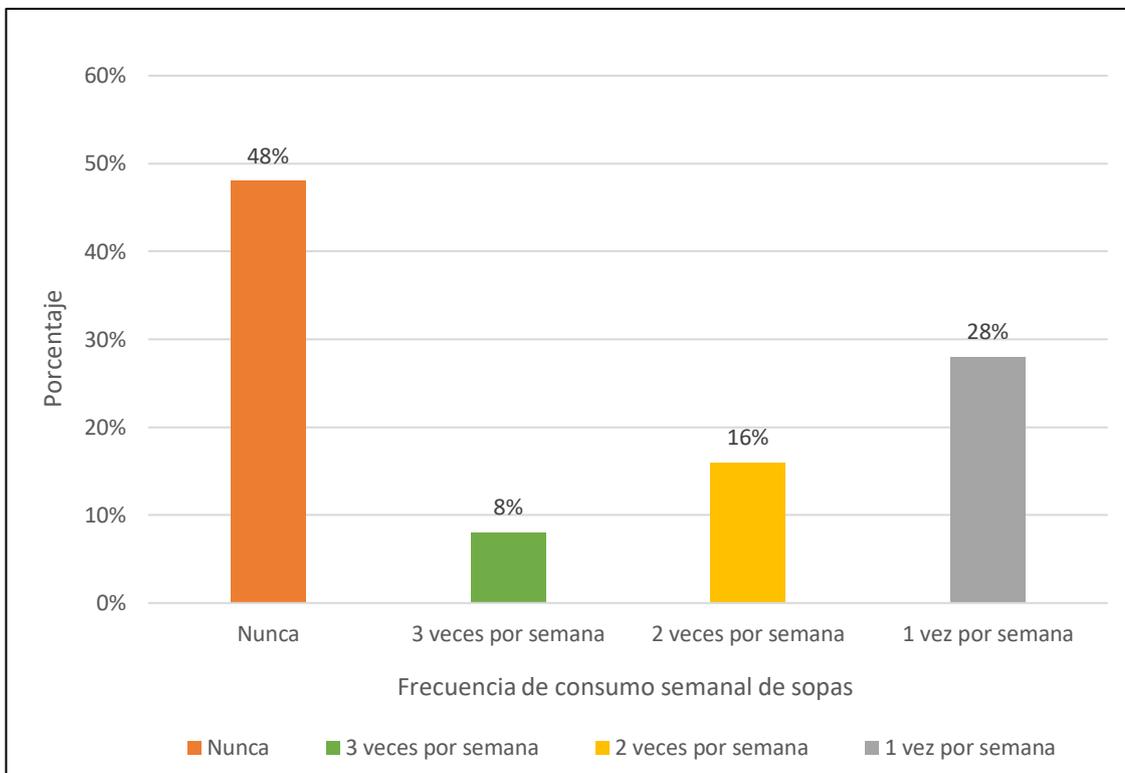
“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**Tabla N° 4: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la frecuencia de consumo semanal de fiambres y embutidos”**

<b>Frecuencia de consumo semanal</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Todos los días	2	4,0
Nunca	14	28,0
3 veces por semana	3	6,0
2 veces por semana	9	18,0
1 vez por semana	22	44,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

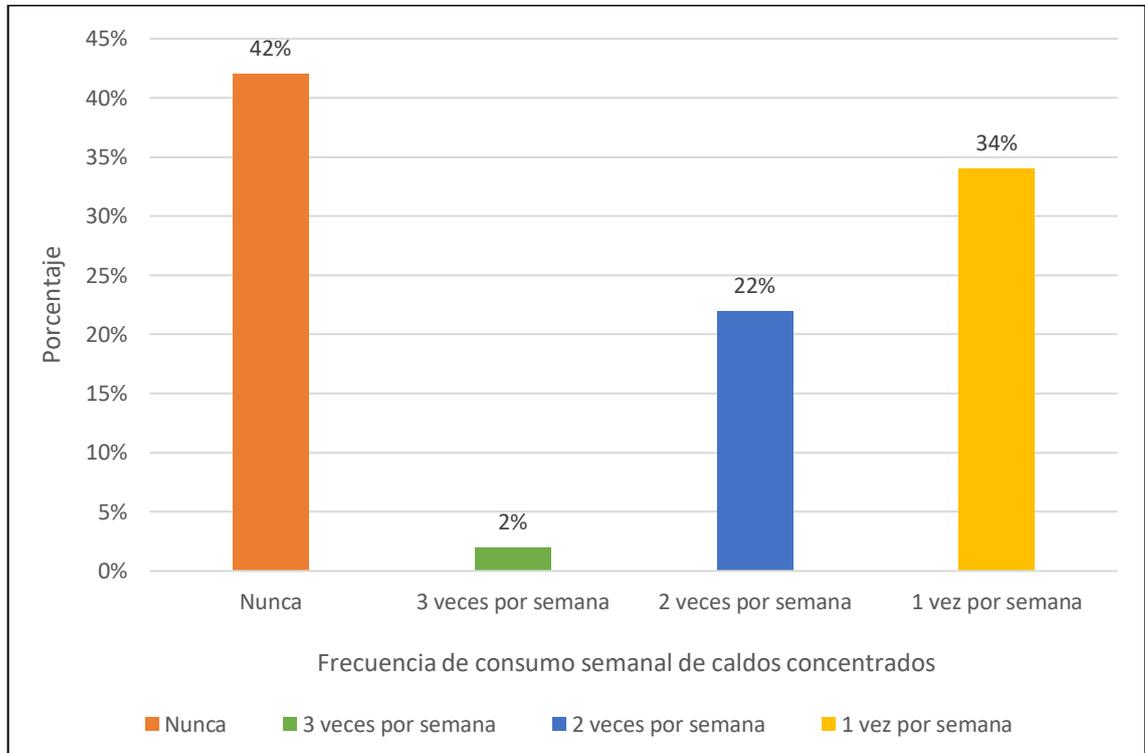
En la tabla N° 4 se observa que el 44% de los entrevistados consumen fiambres y embutidos 1 vez a la semana, y el menor porcentaje 4% corresponde al consumo de todos los días.

**Gráfico N° 8: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Sopas”**



En el gráfico N°8 observamos que el 48% de los niños nunca toma sopa en la semana. Solo el 8% consume 3 veces en la semana. Estos resultados van a variar respecto a la estación en que fue entrevistado, ya que más de la mitad fueron entrevistados en verano, y el consumo de sopa es mucho menor.

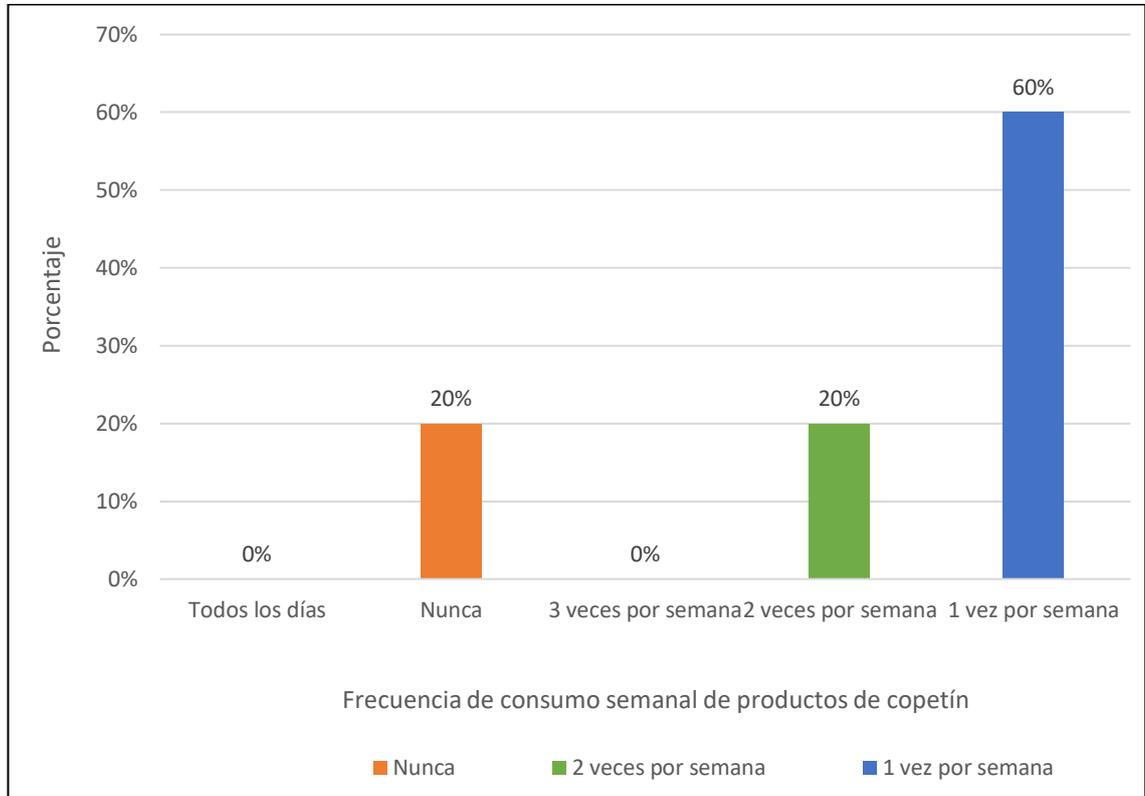
**Gráfico N° 9: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de caldos concentrados”**



En el gráfico N° 9 podemos observar que el mayor porcentaje de los niños no consumen caldos concentrados en la semana (42%), un 34% consumen 1 vez en la semana, y solo un 2% 3 veces por semana.

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

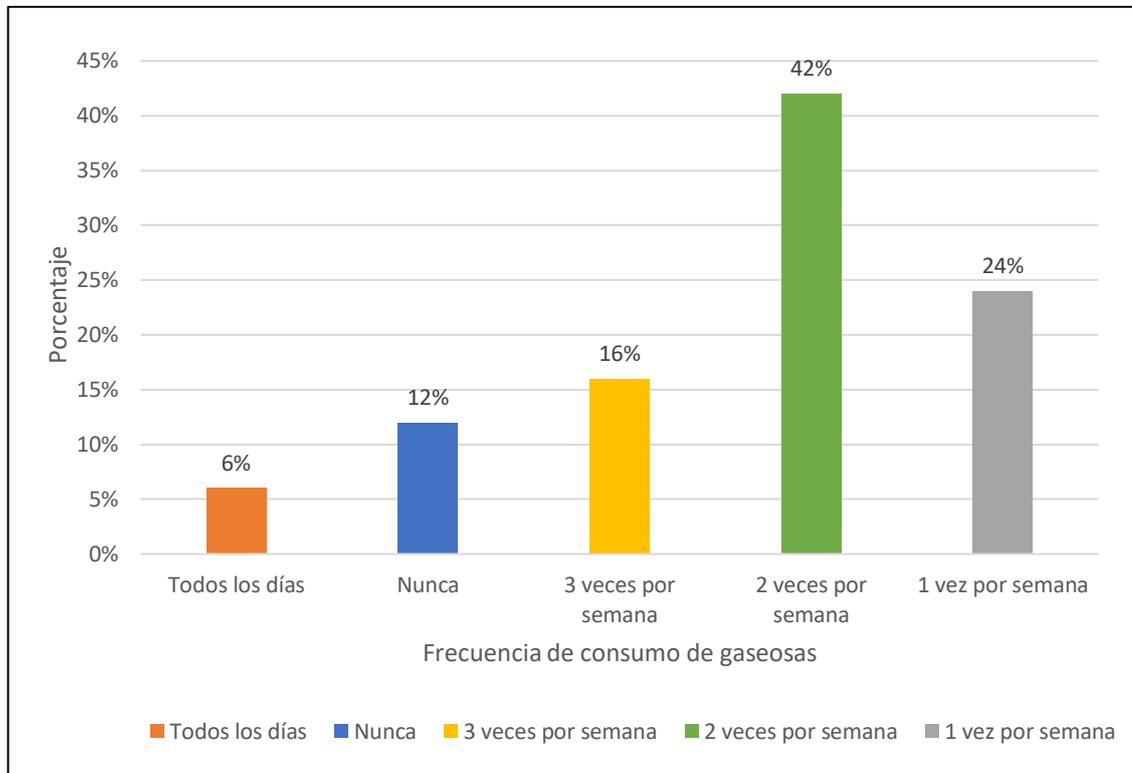
**Gráfico N° 10: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Productos de Copetín”**



En el gráfico N° 10 observamos que el mayor porcentaje (60%) corresponde al consumo de productos de copetín 1 vez en la semana, el porcentaje menor (0%) corresponde al consumo de todos los días y de 3 veces en la semana.

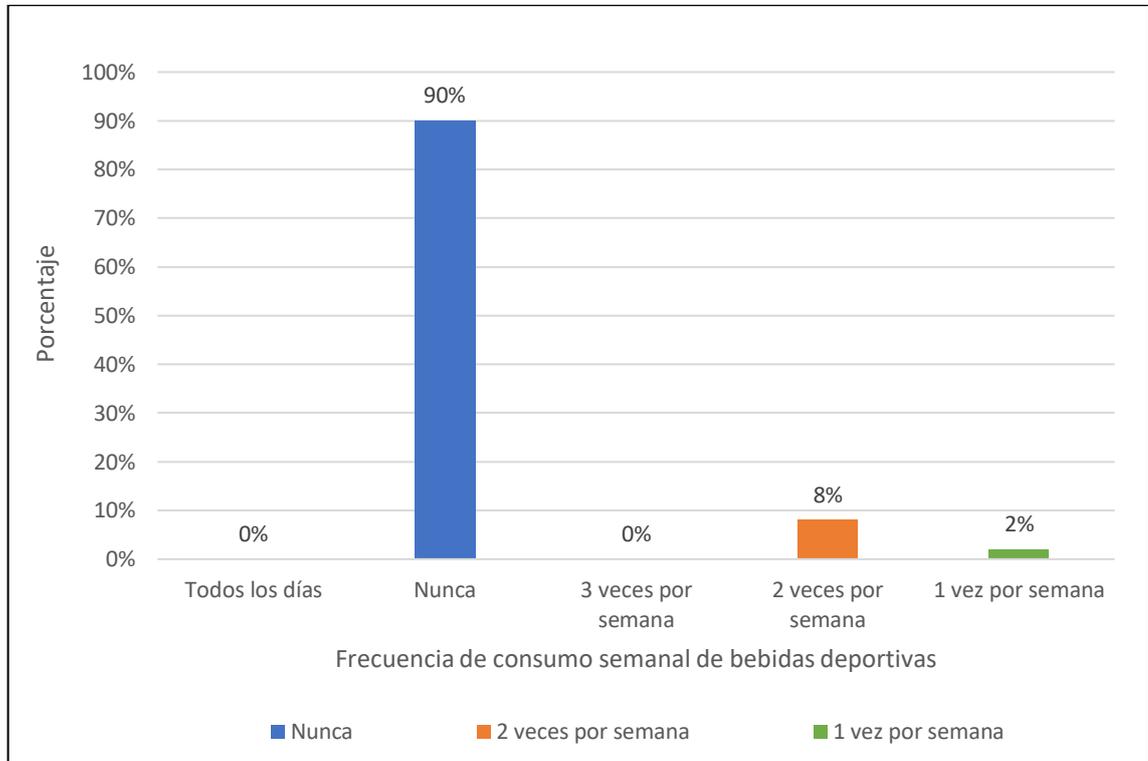
“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**Gráfico N° 11: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Bebidas Gaseosas”**



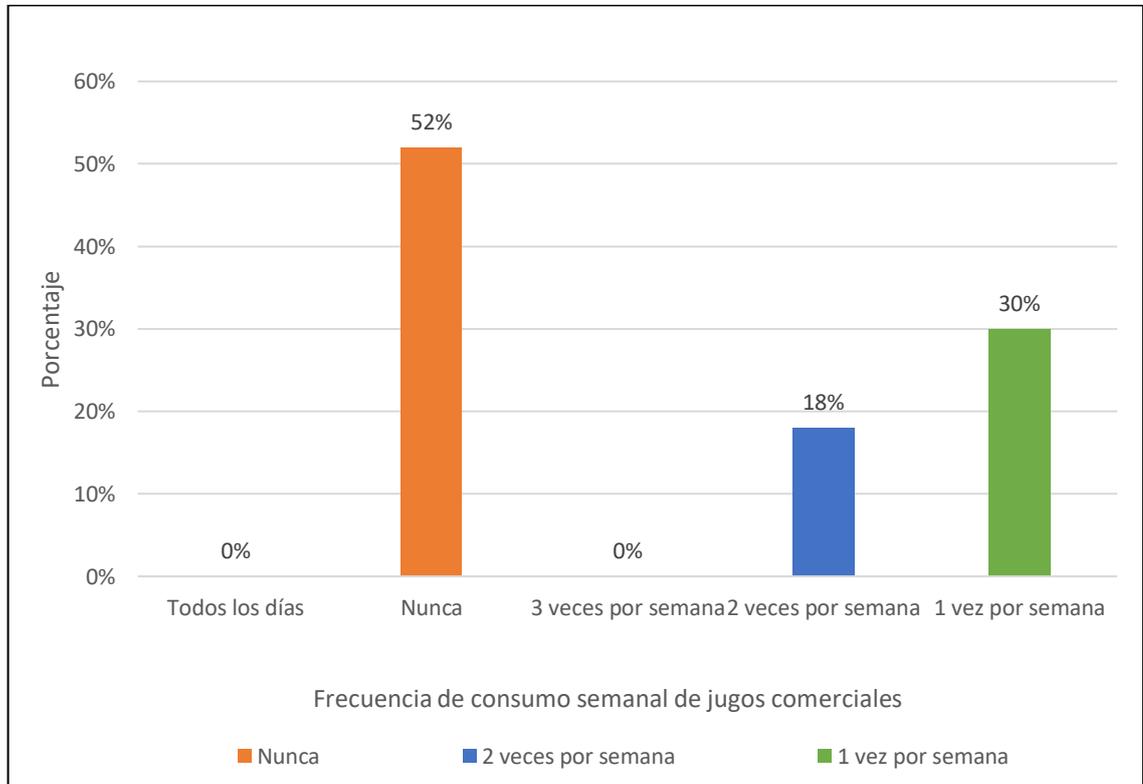
En el gráfico N° 11 se puede observar que el 42% de los niños consumen gaseosas 2 veces en la semana, siendo el menor porcentaje 6% el consumo de todos los días.

**Gráfico N°12 : “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Bebidas Deportivas”**



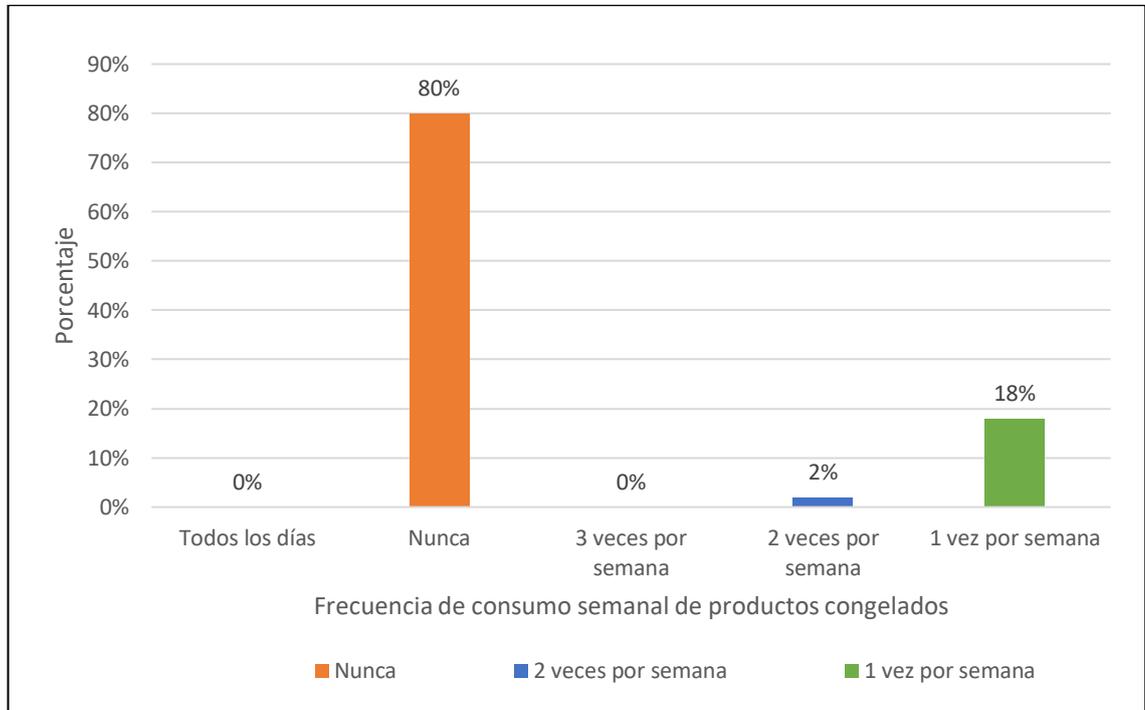
En el gráfico N° 12 observamos que el 90% de los entrevistados nunca consumen bebidas deportivas en la semana, el 8% 2 veces a la semana y solo el 2% 1 vez en la semana.

**Gráfico N° 13: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Jugos comerciales”**



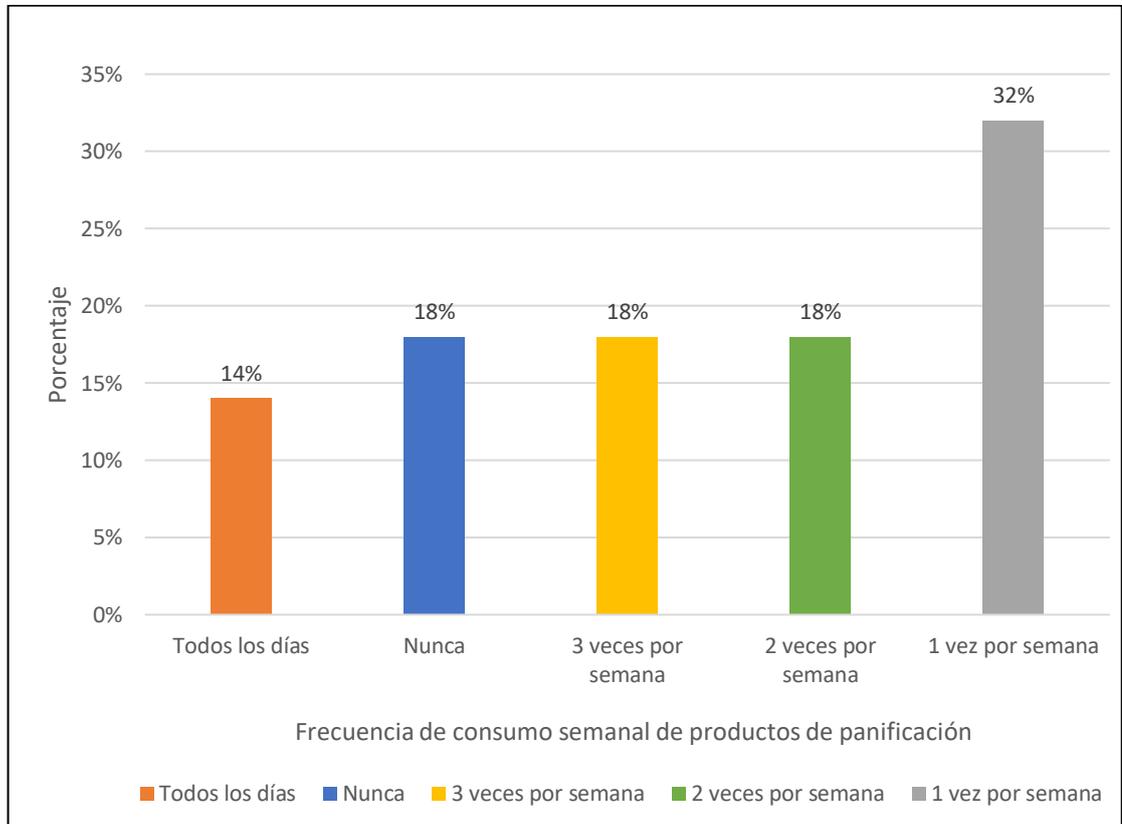
En el gráfico N° 13 se puede observar que el 52% de los niños nunca consumen jugos comerciales en la semana.

**Gráfico N° 14: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Productos congelados”**



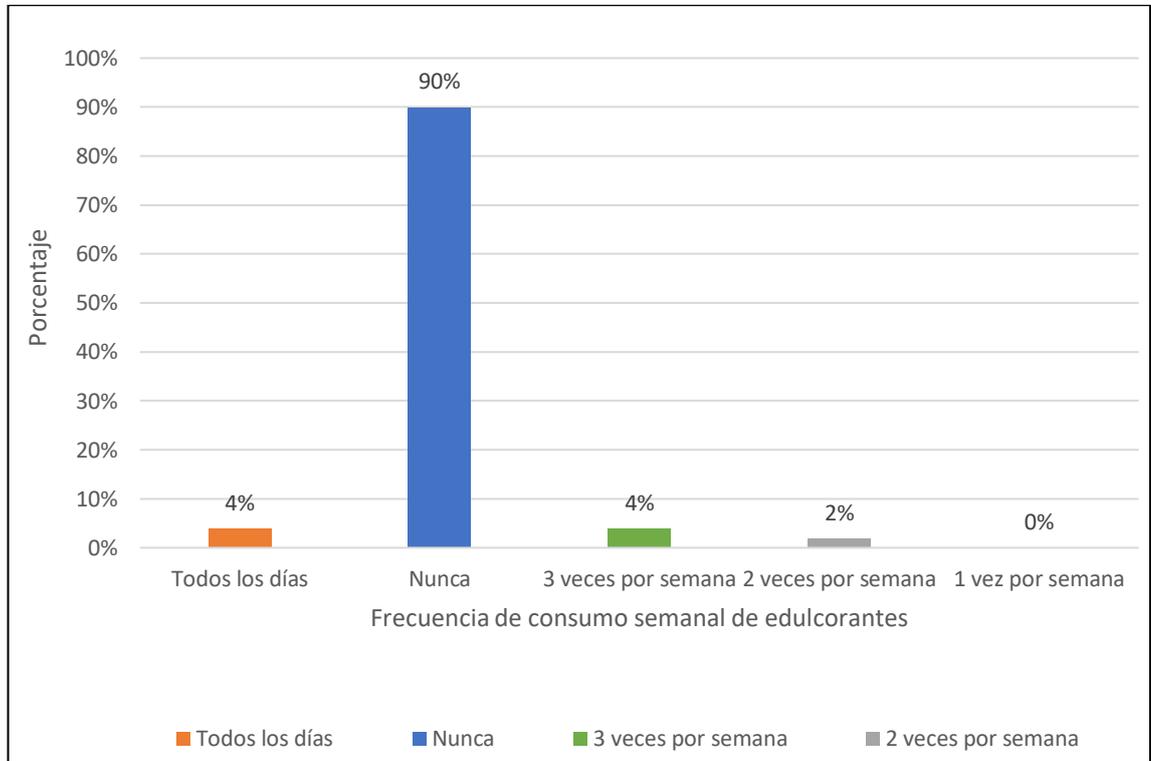
En el gráfico N° 14 se observa que el 80% de los niños nunca consumen productos congelados, un 18 % 1 vez por semana y solo un 2% 2 veces por semana.

**Gráfico N° 15: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Productos de panificación”**



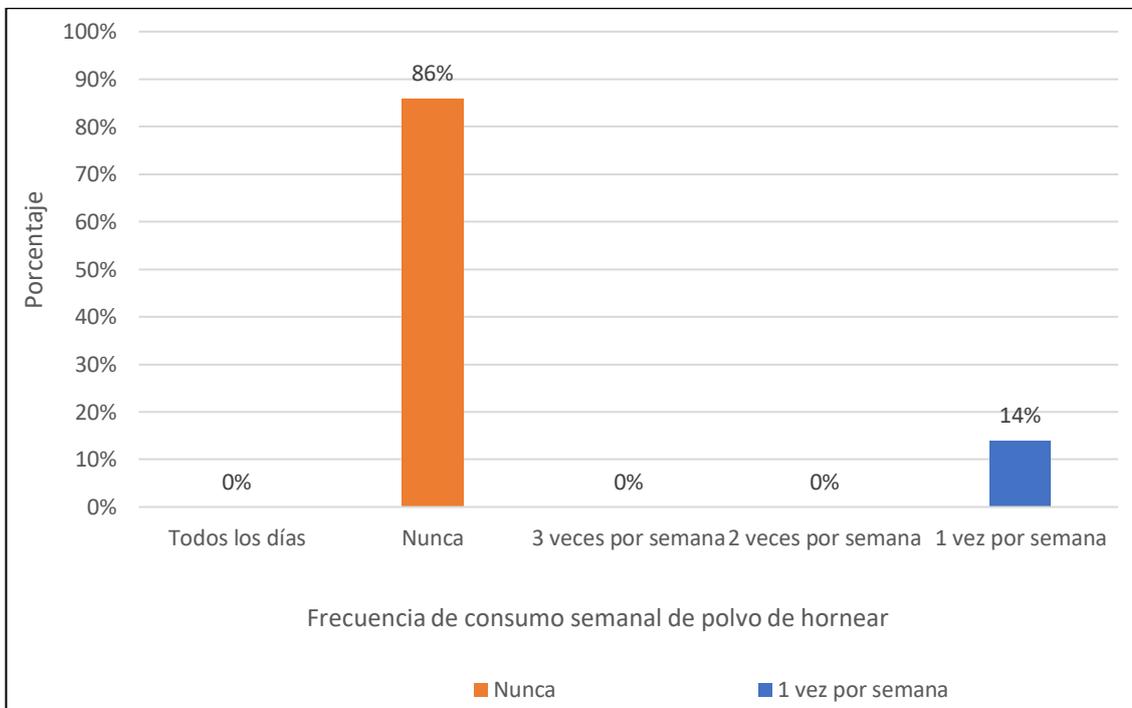
En el gráfico N° 15 observamos que el 32% de los niños consumen productos de panificación 1 vez en la semana, y solo un 14% consumen todos los días.

**Gráfico N° 16: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de edulcorantes”**



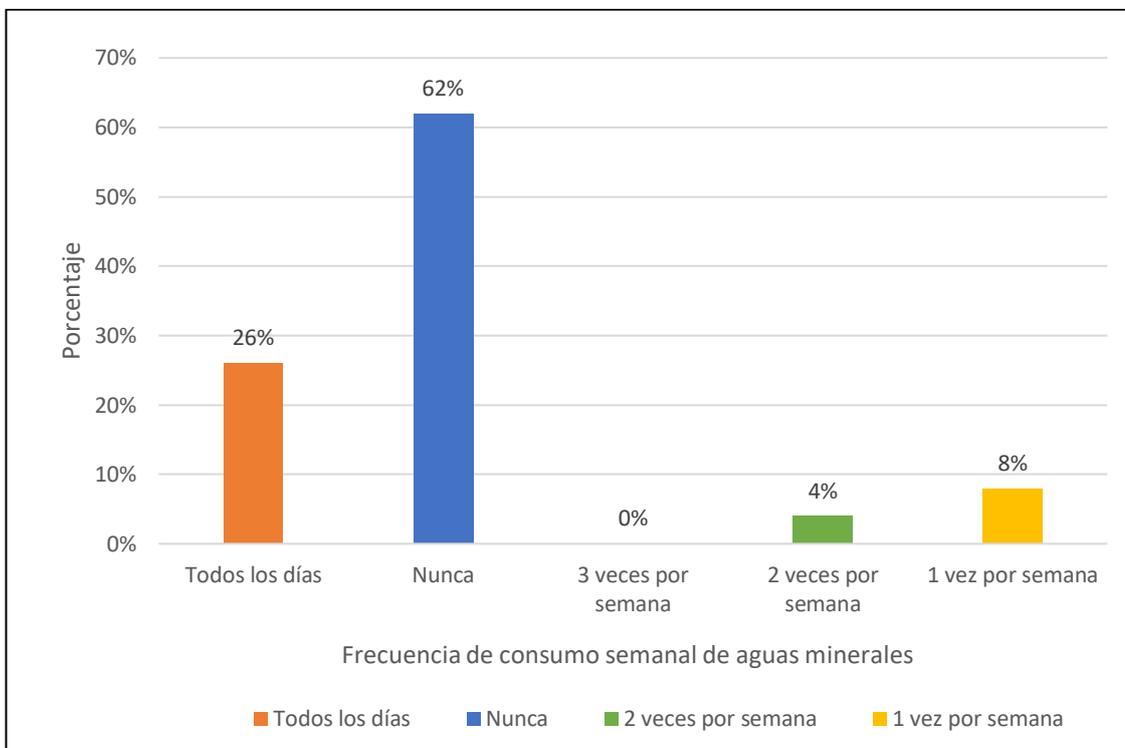
En el gráfico N°16 se puede observar que el 90% de los niños entrevistados nunca consumen edulcorantes artificiales.

**Gráfico N° 17: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de polvo de hornear ”**



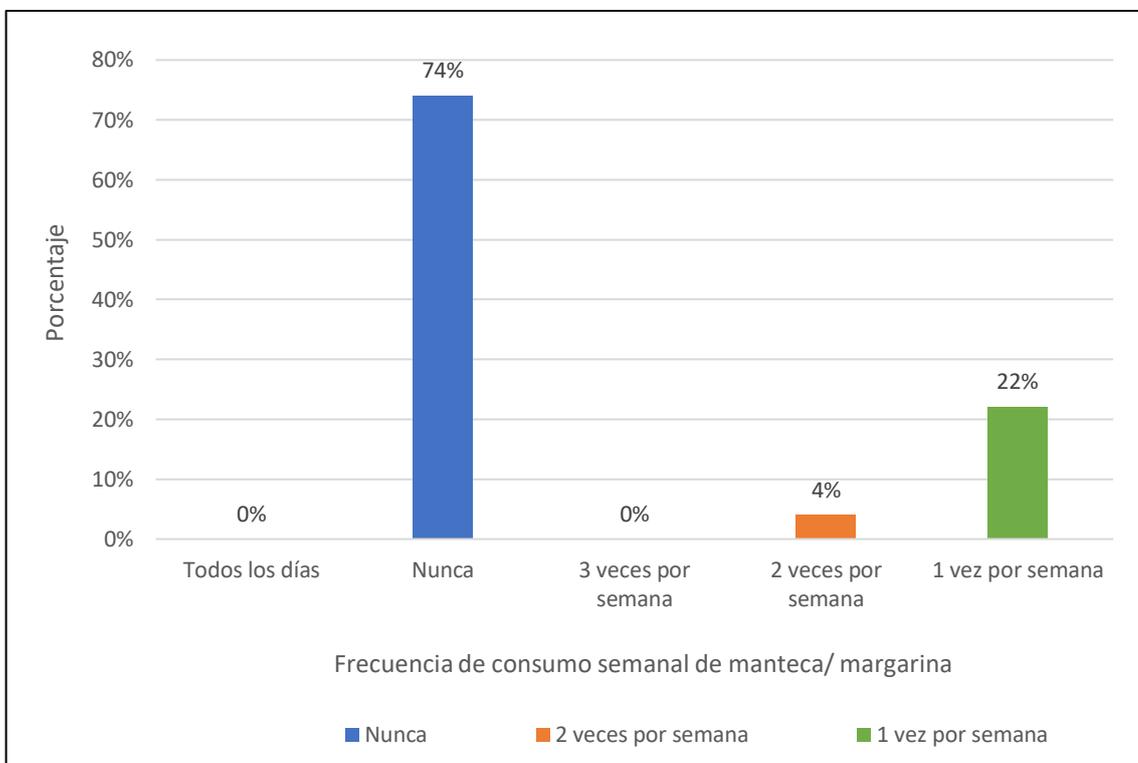
En el gráfico N° 17 se puede observar que el 86% de los niños nunca consumen polvo de hornear en la semana. Solo el 14% una vez en la semana.

**Gráfico N° 18: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Aguas minerales”**



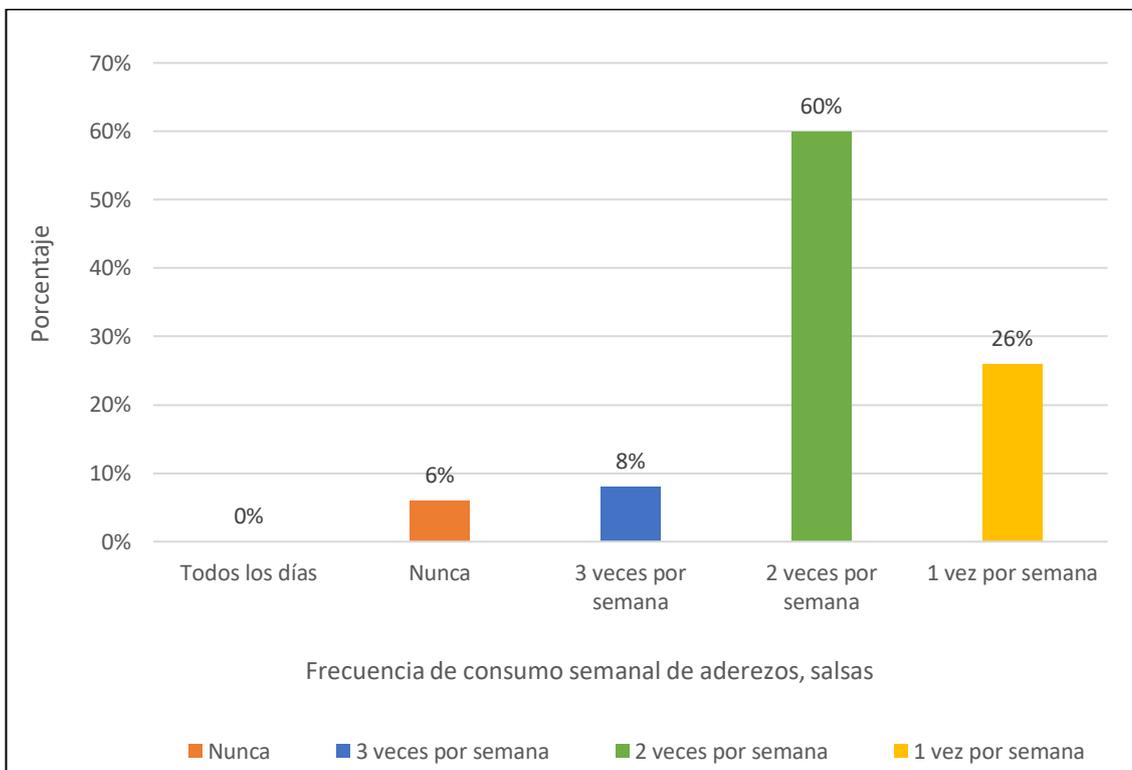
En el gráfico N° 18 podemos observar que el 62% de los niños nunca consumen agua mineral en la semana, mientras que el 26% consumen todos los días y solo el 4% 2 veces por semana.

**Gráfico N° 19: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Manteca/ Margarina”**



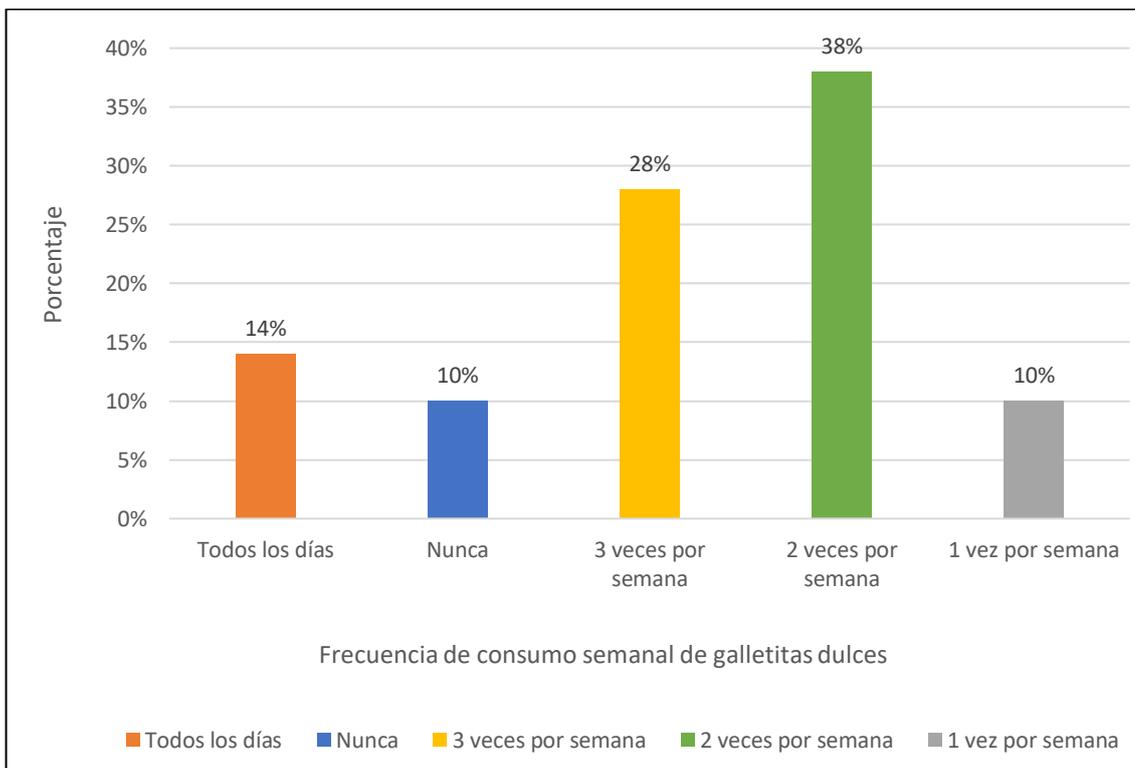
En el gráfico N°19 podemos observar que el mayor porcentaje corresponde a que el 74% de los niños de la muestra nunca consumen en la semana manteca y margarina, mientras que el 22% consumen 1 vez en la semana y el 4% 2 veces en la semana.

**Gráfico N° 20: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Aderezos/ Salsas comerciales ”**



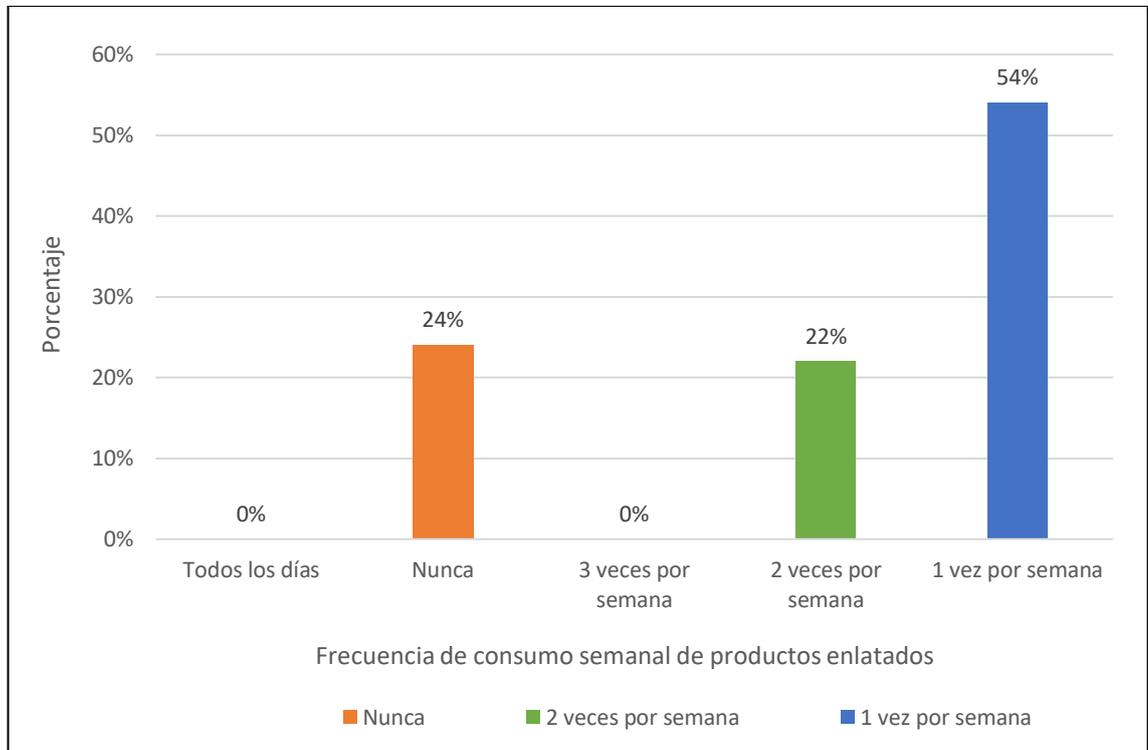
En el gráfico N° 20 se puede observar que el 60% de los niños entrevistados consumen aderezos y salsas comerciales 2 veces en la semana, mientras que el 6% nunca consumen en la semana.

**Gráfico N° 21: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Galletitas dulces”**



En el gráfico N°21 podemos observar que hay una gran variedad de respuestas, un 38% de los niños consumen galletitas dulces 2 veces por semana, un 28% tres veces por semana, un 14% todos los días y solo un 10% 1 vez por semana y nunca en la semana.

**Gráfico N° 22: “Distribución de los niños con sobrepeso u obesidad según la Frecuencia de Consumo semanal de Productos enlatados”**



En el gráfico N°22 observamos que el mayor porcentaje (54%) de los niños entrevistados consumen productos enlatados 1 vez en la semana.

## CONCLUSIONES

En la población estudiada podemos observar en cuanto a la edad que el mayor porcentaje (34%) corresponde a los niños de 12 años de edad, siendo los niños de 7 años los de menor frecuencia (4%). Esta muestra está conformada por niños en edad escolar (6 a 12 años).

Con respecto a la distribución por sexo de los niños, el sexo de mayor proporción es varones (52%) de una población de 50 niños y niñas.

También se puede observar que el 92% de la población encuestada presenta un estado nutricional de obesidad y el 8% restante con sobrepeso. El estado Nutricional se evaluó a través del Índice de Masa Corporal (IMC).

En cuando a los niveles de presión arterial observamos que la mayor parte de los encuestados presentaron niveles normales de presión arterial (70%), un 26% Hipertensión y solo el 4% Pre-hipertensión.

En la relación del estado nutricional con los niveles de presión arterial se observó que los niños con obesidad presentan un mayor porcentaje de Hipertensión con respecto a los niños con sobrepeso.

Según los datos obtenidos en las encuestas, podemos observar que del total de los pacientes el 74% no añade sal cuando la comida está en la mesa, mientras que un 26% sí. Estos valores son respecto a las contestaciones de los niños.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Cuando se les pregunto a las madres sobre si agregan o no sal en el momento de la cocción, notamos que del total de las madres el 94% añade sal en el momento de la cocción y solo un 6% no añade.

En cuanto a la actividad física se observa que el 50% de los niños afirmaron que realizan Actividad física, mientras que el 50% restante no realiza actividad. Observamos que el 56% de los niños encuestados que hacen Actividad física lo realizan 3 veces por semana, un 36% 2 veces por semana y el menor porcentaje (8 %) corresponde a 1 vez en la semana.

Con respecto al consumo de frecuencia de alimentos los resultados fueron:

- Fiambres y embutidos: Se observa que el 44% de los niños/as consumen 1 vez a la semana, y el menor porcentaje 4% corresponde al consumo de todos los días.
- Sopas: Observamos que el 48% de los niños/as nunca toma sopa en la semana. Solo el 8% consume 3 veces en la semana. Estos resultados van a variar respecto a la estación en que fue entrevistado, ya que más de la mitad fueron entrevistados en verano, y el consumo de sopa es mucho menor.
- Caldos concentrados: Podemos observar que el mayor porcentaje de los niños/as no consumen en la semana (42%), un 34% consumen 1 vez en la semana, y solo un 2% 3 veces por semana.
- Productos de copetín: Observamos que el mayor porcentaje (60%) corresponde al consumo de 1 vez en la semana, el porcentaje menor (0%) corresponde al consumo de todos los días y de 3 veces en la semana.
- Gaseosas: Se puede observar que el mayor porcentaje (42%) corresponde al consumo de gaseosas 2 veces en la semana, siendo el menor porcentaje 6% el consumo de todos los días.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

- **Bebidas Deportivas:** El 90% de los entrevistados nunca consumen bebidas deportivas en la semana, el 8% 2 veces a la semana y solo el 2% 1 vez en la semana.
- **Jugos Comerciales:** Se puede observar que el mayor porcentaje (52%) de los niños/as nunca consumen en la semana, mientras que el 30% lo consumen 1 vez en la semana.
- **Productos congelados:** Se observa que el 80% de los niños/as nunca consumen productos congelados en la semana, un 18 % 1 vez por semana y solo un 2% 2 veces por semana.
- **Productos de panificación:** Observamos que el 32% de los niños consumen 1 vez en la semana, mientras que un 14% consumen todos los días.
- **Edulcorantes artificiales (Sacarina y Ciclamato):** Se puede observar que el 90% de los niños entrevistados nunca consumen edulcorantes artificiales.
- **Polvo de hornear:** Se puede observar que el 86% de los niños nunca consumen polvo de hornear en la semana. Solo el 14% una vez en la semana.
- **Aguas Minerales:** Observamos que el 62% de los niños nunca consumen agua mineral en la semana, mientras que el 26% consumen todos los días y solo el 4% 2 veces por semana.
- **Manteca/ Margarina:** Podemos observar que el mayor porcentaje corresponde a que el 74% de los niños de la muestra nunca consumen en la semana manteca y margarina, mientras que el 22% consumen 1 vez en la semana y el 4% 2 veces en la semana.

## “Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

- Aderezos/ salsas comerciales: Se puede observar que el 60% de los niños/as entrevistados consumen aderezos y salsas comerciales 2 veces en la semana, mientras que el 6% nunca consumen.
- Galletitas dulces: Podemos observar que hay una gran variedad de respuestas, un 38% de los niños consumen galletitas dulces 2 veces por semana, un 28% tres veces por semana, un 14% todos los días y solo un 10% 1 vez por semana y nunca en la semana.
- Productos enlatados: Observamos que el mayor porcentaje (54%) de los niños entrevistados consumen productos enlatados 1 vez en la semana.

En base a los resultados expuestos podemos decir que la hipótesis del presente trabajo: Los niveles de presión arterial se encuentran elevados en los niños con diagnóstico de sobrepeso y obesidad ha sido afirmada, los valores de presión arterial se encuentran elevados en chicos con sobrepeso y obesidad.

## ANEXO 1

### Encuesta

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

IMC:

Presión arterial:

Antecedentes familiares:

¿Añade sal cuando la comida está en la mesa?

SI

NO

¿Añade sal en el momento de la cocción?

SI

NO

¿Realizas Actividad Física?

SI

NO

¿Qué actividad?

.....

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

¿Cuántas veces a la semana?

1 vez a la semana

2 veces a la semana

3 veces a la semana

¿Consumís?

Alimento	Todos los días	Nunca	3 veces x semana	2 veces por semana	1 ves por semana
Fiambres y embutidos					
Conservas, salmueras, pickles					
Sopas					
Caldos concentrados					
Productos para competin					
Bebidas gaseosas					
Bebidas deportivas					
Jugos comerciales					
Productos congelados					
Productos de panificación con sal					
Edulcorantes artificiales (sacarina y ciclamato)					
Polvo para hornear					

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

Aguas minerales					
Manteca, margarina					
Aderezos/salsas					
Galletitas dulces					
Productos enlatados					

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**ANEXO 2**

**Niveles de Tensión Arterial en Varones**

Tensión arterial sistólica por percentilo de talla En mm Hg									T.A. diastólica por percentilo de talla En mm Hg						
Edad años	Perc T.A.	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	90	94	95	97	98	100	102	102	50	51	52	53	54	54	55
	95	98	99	101	102	104	106	106	55	55	56	57	58	59	59
2	90	98	99	100	102	104	105	106	55	55	56	57	58	59	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
3	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	111	112	113	63	63	64	65	66	67	67
4	90	102	103	105	107	109	110	111	62	62	63	64	65	66	66
	95	106	107	109	111	113	114	115	66	67	67	68	69	70	71
5	90	104	105	106	108	110	112	112	65	65	66	67	68	69	69
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	70	71	72	73	74
6	90	105	106	108	110	111	113	114	67	68	69	70	70	71	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
7	90	106	107	109	111	113	114	115	69	70	71	72	72	73	74
	95	110	111	113	115	116	118	119	74	74	75	76	77	78	78
8	90	107	108	110	112	114	115	116	71	71	72	73	74	75	75
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	76	77	78	79	80
9	90	109	110	112	113	115	117	117	72	73	73	74	75	76	77
	95	113	114	116	117	119	121	121	76	77	78	79	80	80	81
10	90	110	112	113	115	117	118	119	73	74	74	75	76	77	78
	95	114	115	117	119	121	122	123	77	78	79	80	80	81	82
11	90	112	113	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	116	117	119	121	123	124	125	78	79	79	80	81	82	83
12	90	115	116	117	119	121	123	123	75	75	76	77	78	78	79
	95	119	120	121	123	125	126	127	79	79	80	81	82	83	83
13	90	117	118	120	122	124	125	126	75	76	76	77	78	79	80
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	80	81	82	83	83	84
14	90	120	121	123	125	126	128	128	76	76	77	78	79	80	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	81	81	82	83	84	85
15	90	123	124	125	127	129	131	131	77	77	78	79	80	81	81
	95	127	128	129	131	133	134	135	81	82	83	83	84	85	86
16	90	125	126	128	130	132	133	134	79	79	80	81	82	82	83
	95	129	130	132	134	136	137	138	83	83	84	85	86	87	87
17	90	128	129	131	133	134	136	136	81	81	82	83	84	85	85
	95	132	133	135	136	138	140	140	85	85	86	87	88	89	89

**Fuente:** Update on the 1987. Task Force report on high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 1996 Oct;98(4 Pt 1):649-58

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

**Niveles de Tensión Arterial en Niñas**

Edad años	Tensión arterial sistólica por percentilo de talla En mm Hg								T.A. diastólica por percentilo de talla En mm Hg						
	Perc T.A.	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
1	90	97	98	99	100	102	103	104	53	53	53	54	55	56	56
	95	101	102	103	104	105	107	107	57	57	57	58	59	60	60
2	90	99	99	100	102	103	104	105	57	57	58	58	59	60	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	61	62	62	63	64	65
3	90	100	100	102	103	104	105	106	61	61	61	62	63	63	64
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	65	65	66	67	67	68
4	90	102	103	105	107	109	110	111	62	62	63	64	65	66	66
	95	105	106	107	108	109	111	111	67	67	68	69	69	70	71
5	90	103	103	104	106	107	108	109	65	66	66	67	68	68	69
	95	107	107	108	110	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
6	90	104	105	106	107	109	110	111	67	67	68	69	69	70	71
	95	108	109	110	111	112	114	114	71	71	72	73	73	74	75
7	90	106	107	108	109	110	112	112	69	69	69	70	71	72	72
	95	110	111	112	113	114	115	116	73	73	73	74	75	76	76
8	90	108	109	110	111	112	113	114	70	70	71	71	72	73	74
	95	112	112	113	115	116	117	118	74	74	75	75	76	77	78
9	90	110	110	112	113	114	115	116	71	72	72	73	74	74	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	75	76	76	77	78	78	79
10	90	112	112	114	115	116	117	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
11	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	75	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	79	79	80	81	81
12	90	116	116	118	119	120	121	122	75	75	76	76	77	78	78
	95	120	120	121	123	124	125	126	79	79	80	80	81	82	82
13	90	118	118	119	121	122	123	124	76	76	77	78	78	79	80
	95	121	122	123	125	126	127	128	80	80	81	82	82	83	84
14	90	119	120	121	122	124	125	126	77	77	78	79	79	80	81
	95	123	124	125	126	128	129	130	81	81	82	83	83	84	85
15	90	121	121	122	124	125	126	127	78	78	79	79	80	81	82
	95	124	125	126	128	129	130	131	82	82	83	83	84	85	86
16	90	122	122	123	125	126	127	128	79	79	79	80	81	82	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	83	83	83	84	85	86	86
17	90	122	123	124	125	126	128	128	79	79	79	80	81	82	82

**Fuente:** Update on the 1987 Task Force report on high blood pressure in children and adolescents Pediatrics 1996 Oct;98(4 Pt 1):649-58

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Dres. SILO A. DEI-CAS, P. G.-C. (2000). *Estudio de la presión arterial en adolescentes de 15 años. Su relación con características antropométricas y factores de riesgo de hipertensión arterial*. . Obtenido de file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/VELsNPXYJwtRuxOHNY=&response-content-disposition=inline;%20filename=Estudio\_de\_la\_presion\_arterial\_en\_adolesc.pdf
- (2) Alejandro M. O'Donnell, B. G. (2005). *Obesidad en la niñez y la adolescencia*. Buenos Aires. Editorial Científica Interamericana. 1° edición.
- (3) Azar, D. I. (2009). *Hipertensión arterial en pediatría*. Córdoba: PRONAP.
- (4) Braguinsky, J. (1996). *Obesidad*. El Ateneo.
- (5) Díaz, L. J.-M. (s.f.). *Nutrinfo.com*. Obtenido de file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod6\_01.pdf
- (6) Dinorah González-Castell, T. G.-C. (2007). Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos. *Scielo*, [http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S0036-36342007000500005&script=sci\\_arttext](http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S0036-36342007000500005&script=sci_arttext).
- (7) Dr. José Ortellado Maidana, D. R. (2012). *Guía para la prevención, detección, evaluación y tratamiento de los factores de riesgos cardiovasculares en la niñez y adolescencia*. Obtenido de <http://www.mspbs.gov.py/pnpc/wp-content/uploads/2012/08/Guia-de-Prevencion.pdf>
- (8) Dr. Wassermann, A. (2009). *Hipertensión Arterial*. Nutrinfo.com.
- (9) Francisco de la Cerda Ojeda, C. H. (2014). *Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes*. Obtenido de file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/12\_hta.pdf

“Prevalencia de Hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso”

- (10) Grippo, A. M. (2005). *Obesidad en la niñez y la adolescencia*. Buenos Aires: Interamericana.
- (11) Guell, R. (1999). *"Obesidad en el niño y el adolescente"*. SAOTA.
- (12) *Hospital Pedro de Elizalde*. (s.f.). Obtenido de [http://www.hospitalelizalde.org/area\\_medica/Tablas/prof\\_tablas\\_presion.asp](http://www.hospitalelizalde.org/area_medica/Tablas/prof_tablas_presion.asp)
- (13) Jessica Lorenzo, M. E. (2007). *Nutrición del niño sano*. Corpus. 1° edición.
- (14) Lic. Jessica Lorenzo, M. M. (s.f.). *Nutrinfo.com*. Obtenido de [file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod5\\_01.pdf](file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/nutri%20info%20niños/mod5_01.pdf)
- (15) Liliana P. Rodota, M. E. (2012). *Nutrición clínica y Dietoterapia*. Buenos Aires: Panamericana. 1° edición.
- (16) Mahan, L. K.-S. (1998). *Nutricion y Dietoterapica de Krause*. Interamericana.
- (17) Mansilla, E. R. (2008). "Estudio prevalencia de Hipertensión arterial en niños de edad escolar". Rosario.
- (18) OPS. (1990). *La Hipertension Arterial como problema de salud comunitario, Serie PALTEX, n°3*.
- (19) Piskord, D. (2000). *"Dietas Hiposódicas"*, *Boletín de la Sociedad Argentina de Hipertención Arterial*.
- (20) R.A. Lama Morea, A. A.-C. (julio de 2006). *Asociación Española de Pediatría*. Obtenido de [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/13095854\\_s300\\_es.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/13095854_s300_es.pdf)
- (21) Rosa, R. A. (s.f.). *Trastornos Nutricionales*. 284.
- (22) Torresani, M. E. (2008). *Cuidado Nutricional Pediatrico* . Buenos Aires: Universitaria de Buenos Aires. 2° edición.
- (23) Torresani, M. E. (2017). *Manual práctico de dietoterapia del niño- 3° edición*. Buenos Aires: Librería AKADIA.
- (24) Walter Abraham, G. B. (31 de marzo de 2013). *ERICA Estudio de los factores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes*. Obtenido de <file:///C:/Users/PC/Desktop/Tesis/estudio%20dr%20blanco.pdf>