

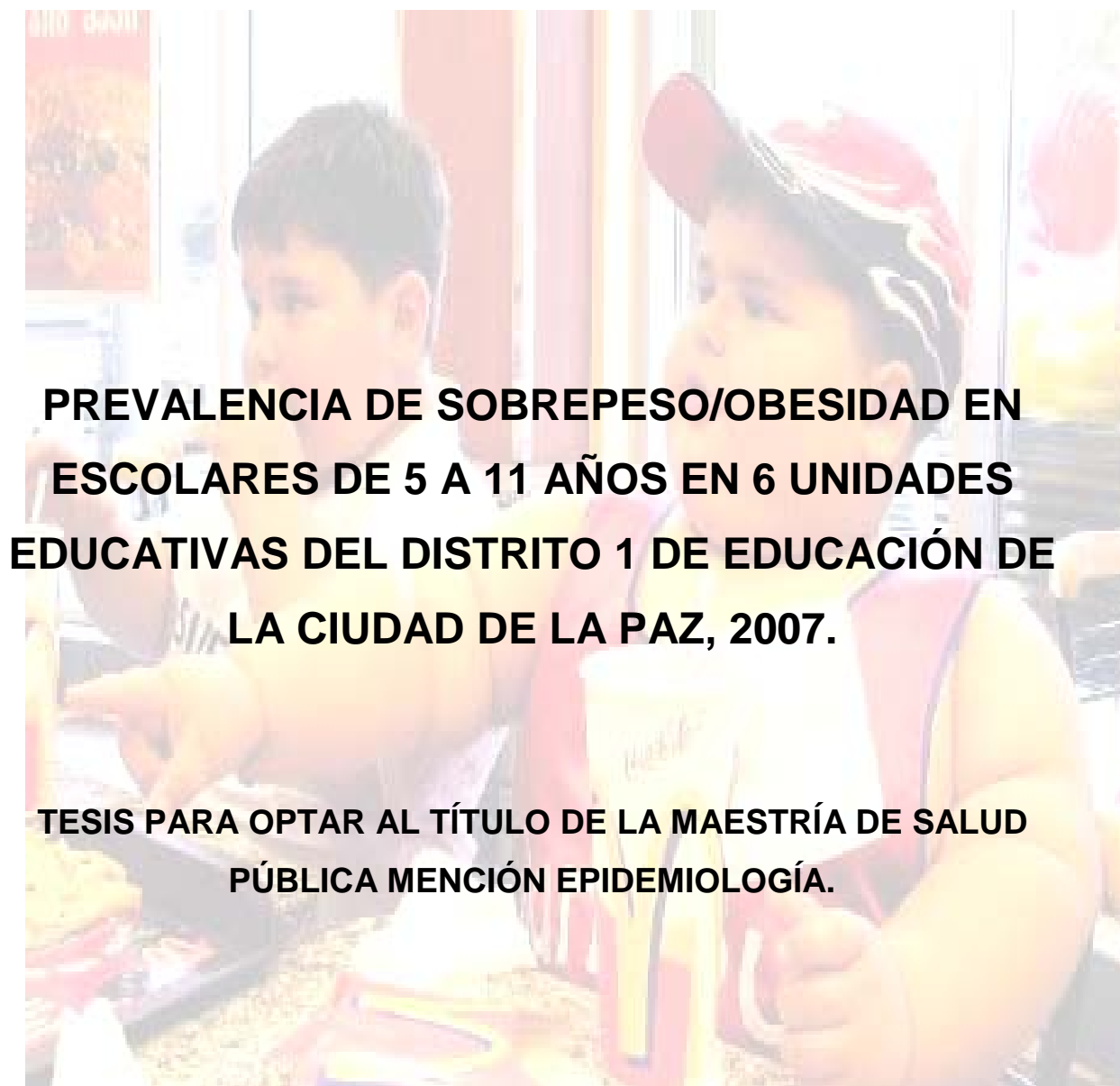
## DEDICATORIA:

A MIS QUERIDOS PADRES Y HERMANO POR EL APOYO INCONDICIONAL DURANTE TODOS ESTOS AÑOS DE ESTUDIO.

A MI QUERIDO ESPOSO QUE NO PERMITIO QUE DEJE DE LADO MI TESIS.

A LA DRA. ANA MARIA AGUILAR, DR. JOSE LUIS SAN MIGUEL, LIC. MAGDALENA JORDAN Y DR. MARCO ANTONIO CAVIEDES POR SU AMPLIO CONOCIMIENTO Y POR TODA LA ENSEÑANZA BRINDADA.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA.  
UNIDAD DE POST GRADO



**PREVALENCIA DE SOBREPESO/OBESIDAD EN  
ESCOLARES DE 5 A 11 AÑOS EN 6 UNIDADES  
EDUCATIVAS DEL DISTRITO 1 DE EDUCACIÓN DE  
LA CIUDAD DE LA PAZ, 2007.**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE LA MAESTRÍA DE SALUD  
PÚBLICA MENCIÓN EPIDEMIOLOGÍA.**

AUTORA: PAOLA ANDREA GARCÍA PANDO

TUTORA: DRA. ANA MARIA AGUILAR

LA PAZ – BOLIVIA

## ÍNDICE

	PAGINA
Resumen	5
I. Introducción	6
II. Marco Teórico	
II.1 Historia de la obesidad	7
II.2 Historia natural de la obesidad	12
II.3 Factores de riesgo	13
II.4 Obesidad como factor de riesgo	16
II.5 Estilo de vida	17
II.6 Actividad física vs Sedentarismo	18
II.7 Urbanización	22
II.8 Transición nutricional	24
II.9 Definición	26
II.10 Obesidad infantil	26
II.11 Clasificación	27
II.12 Antropometría	28
II.13 Estadios Tanner	34
II.14 Epidemiología	34
II.15 Tratamiento	36
II.16 Prevención	38
II.17 Antecedentes	39
II.18 Marco Político	42
III. Revisión bibliográfica	46
IV. Justificación	53
V. Metodología de la Investigación	
V.1 Diseño de Investigación	
V.1.1 Pregunta de investigación	56
V.1.2 Objetivo General	57
V.1.3 Objetivos Específicos	57
V.1.4 Tipo de Estudio	58
V.1.5 Muestra	58

V.1.6 Universo	59
V.1.7 Población blanco	59
V.1.8 Aspectos éticos	59
V.1.9. Análisis estadístico	60
V.2 Intervención Metodológica	61
V.2.1 Criterios de inclusión	61
V.2.2 criterios de exclusión	61
V.2.3 Tipo de muestreo	62
V.2.4 Medición	62
V.2.5 Operacionalización de las variables	63
VI. Resultados	64
VII. Discusión	80
VIII. Conclusiones	82
IX. Recomendaciones	83
X. Bibliografía	84
XI. Anexos	90

## **RESUMEN**

El sobrepeso/obesidad está experimentando a nivel mundial un incremento muy importante en su prevalencia, del cual nuestro país no es ajeno, y tengamos que combatir mutuamente la malnutrición por defecto y exceso.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de Sobrepeso/Obesidad en niños escolares de 5 a 11 años de edad en 6 Unidades Educativas de la ciudad de La Paz.

**Material y Métodos:** Fueron seleccionados 288 pero se trabajo con 333 escolares (152 mujeres y 181 varones) de 5 a 11 años de edad de seis unidades educativas del distrito 1 de educación, y se les realizo las mediciones para obtener el IMC y mediante el cual se clasifico su estado nutricional.

**Resultados:** El estado nutricional en ambos sexos es el siguiente (22%) 72 escolares con sobrepeso y (16%) 53 escolares con obesidad, haciendo un (38 %) 125 de sobrepeso/obesidad. El estado nutricional según IMC en el sexo masculino fue el más afectado con (60%) 108 escolares con estado nutricional normal, (21%) 38 con sobrepeso y (19%) 35 con obesidad. El estado nutricional según IMC en las U.E privadas fueron las más afectadas con (60%) es decir 88 escolares se encontraban con estado nutricional normal, (22%) equivalente a 33 escolares con sobrepeso y (18%) 26 escolares con obesidad. Al relacionar T/E se obtuvo (2%) 8 escolares con -2 DS. A los 8 años el sobrepeso y la obesidad son más frecuentes con (27%) 17 y (19%) 12 respectivamente, haciendo un total de 46% de sobrepeso/obesidad.

**Conclusiones:** Las conclusiones del presente trabajo son que encontramos una frecuencia alta de niños escolares con sobrepeso/obesidad (22%) 72 escolares y (16%) 53 escolares respectivamente.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La obesidad ha sido considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un problema de Salud Pública. En la población infantil ya está considerada dentro de los 3 problemas nutricionales que afectan a este grupo poblacional. <sup>(1)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la Obesidad como el nuevo síndrome mundial. Los datos presentados en la reunión sobre la obesidad y la pobreza dejó claro que la obesidad y otras enfermedades crónicas son cada vez más prevalentes en los países en desarrollo de las Américas y que, en muchos casos, también persisten las enfermedades infecciosas y la desnutrición. <sup>(1,2)</sup>

La alta Tasa de Obesidad Infantil tiene progresivas y amenazadoras consecuencias para la salud biopsicosocial, convirtiéndose en uno de los grandes problemas de salud del siglo XXI. <sup>(3)</sup>

A escala mundial se estima que un 10% de los niños en edad escolar (entre 5 y 17 años) padecen de sobrepeso u obesidad, y la situación va a peor. En los Estados Unidos, por ejemplo, la tasa de obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes de 6 a 18 años, que en los años setenta era de un 15%, sobrepasó el 25% en el curso de los años noventa. <sup>(2)</sup>

El aumento importante de la prevalencia de Obesidad no solo se presenta en países desarrollados. En el curso de un estudio realizado en China con escolares de zonas urbanas, se calculó que la tasa de sobrepeso y obesidad había pasado de cerca de un 8% en 1991 a más de un 12% al cabo de seis años. <sup>(2)</sup>

Los cambios en los hábitos de comer (comidas rápidas), el mayor consumo de alimentos fuera del hogar, la mayor capacidad adquisitiva de la población y el estilo de vida sedentario son factores que contribuyen al incremento de su prevalencia. <sup>(3)</sup>

Con el presente estudio se conocerá la Prevalencia de Obesidad en escolares, y estos datos serán de mucha utilidad en nuestro medio, para un adecuado manejo y creación de nuevas estrategias, para prevenirla.

## II. MARCO TEÓRICO

### II.1 HISTORIA DE LA OBESIDAD

**Prehistoria:** El ser humano durante el 95% - 99% del tiempo de su existencia en la tierra, ha vivido como cazador-recolector y ha debido resistir los frecuentes periodos de carencia de alimentos. A través de la historia, los seres humanos han estado mejor adaptados a ganar peso que a perderlo, a causa de que nuestra especie ha evolucionado bajo la constante amenaza de la falta de alimentos. El sistema de regulación composición corporal se ha dirigido a favorecer la expresión de genes que permitan la máxima acumulación de grasa y a seleccionar individuos eficientes en el depósito de grasa y energía en los periodos de hambruna. Este hecho produjo, a través de un proceso de selección, el progresivo predominio de en el genoma humano de aquellos “**genes ahorradores**” que favorecerían el depósito de energía y permitían que estos, tengan una mayor supervivencia y alcanzaran la edad reproductiva.

Históricamente, la regulación del peso corporal, se realizó bajo condiciones de alta actividad física y baja disponibilidad de nutrientes, por lo que la tasa de obesidad era baja. <sup>(3)</sup> La habilidad para utilizar la energía eficientemente y depositar la sobrante ha sido por tanto determinante para la especie. Por ello, en la mayoría de las culturas, la obesidad ha sido contemplada como un seguro de salud y de supervivencia, y en el caso de las mujeres, como una garantía para la reproducción y la alimentación del nuevo ser. <sup>(4,5)</sup> Hace unos 12000 años, algunos grupos humanos cambiaron el hábito de cazador-recolector, para iniciar a producir sus propios alimentos. Este cambio requirió la domesticación de plantas y animales, un proceso en el cual los humanos actuaron como

agentes de selección de los fenotipos domésticos. Esta transformación económica, conocida como revolución neolítica, puede ser considerada como el suceso más importante en la historia humana y el lejano antecedente de las sociedades modernas que favorecen la obesidad, ya que permitió el crecimiento de la población y la evolución hacia sociedades complejas y civilizadas.

**Egipto:** La consideración de que la corpulencia u obesidad, era un signo de ahorro de energía y de poder, en consecuencia un estado deseable, no estuvo ausente en culturas antiguas.

**Grecia:** Hipócrates y Platón:

Hipócrates, la gran figura de la medicina griega (siglo V a.C.) realiza un minucioso estudio de la enfermedad a través de la observación de los síntomas. Señala que, “la muerte súbita es más frecuente en los obesos que en los delgados”, y que la obesidad es la causa de infertilidad en las mujeres y que la frecuencia de la menstruación esta disminuida. También tuvo un importante aporte para el tratamiento diciendo que “Los obesos y aquellos que desean perder peso deberán llevar a cabo unos fuertes ejercicios antes de la comida “y.... pasear desnudos tanto tiempo como sea posible”.

Platón: (siglo V- IV a.C.) proclama que la dieta equilibrada es la que contiene todos los nutrientes en cantidades moderadas y además plantea que la obesidad se asocia con la disminución de la esperanza de vida.

**Roma: Galeno:** (siglo II a. C.) identificó los tipos de obesidad: moderada e inmoderada; la primera considerada como natural y la segunda como mórbida. Galeno veía la obesidad en relación a un estilo de vida inadecuado, sus consejos van dirigidos a intentar corregir esta desviación.

### **Edad media**

**Medicina Árabe: Avicenna:** (siglos X-XI), quien escribe recomendaciones muy juiciosas para tratar la obesidad: Procurar un rápido descenso de los alimentos por el estómago y el intestino con objeto de evitar su completa absorción por el mesenterio, tomar alimentos voluminosos pero nutritivos, tomar un baño a menudo antes de comer y por sobre todo ejercicio intenso.



*Imperio Bizantino:* (siglo XIV) Los médicos bizantinos de la época, recomendaban consumir vegetales, fruta, pescado y pollo, pero no mantequilla, carnes y sus despojos, mariscos, queso o vino. Aconsejaban de la misma manera fisioterapia, baños termales con agua muy caliente que favorecían a la sudación.

*Japón:* en esta época se relacionaba claramente la obesidad con la ingesta excesiva de alimentos y se conocían las graves consecuencias que tenía, para la salud, la excesiva acumulación adiposa

### ***Edad moderna***

*Siglo XV: Cultura cristiana:* La glotonería era claramente condenada en la cultura cristiana antigua, y es incorporada como gula, entre los siete pecados capitales. En este siglo había mayor disponibilidad de comida y la glotonería ya se relacionaba con la obesidad.

*Siglos XVI-XVII:* En esta época, el sobrepeso y la obesidad eran símbolos de fecundidad y de atractivo sexual, así como de salud y bienestar.

*Siglo XVIII: Primera mitad: (Leyden-Holanda)* según Boerhaave, se considera desde el tipo de aire respirado, tipo y cantidad de alimentos y fluidos que ingerimos, tipo de evacuaciones, cantidad de reposo y ejercicio; estado emocional de la mente y cantidad y calidad del sueño. Se consideraba a la glotonería como una alteración con una responsabilidad individual, una atribución moral del paciente. Short, describe como causa de la obesidad el sedentarismo y la ingesta de algunos alimentos: dulces, grasas y sustancias ricas en aceite; la obesidad queda vinculada a la pereza y a la glotonería.

*Siglo XVIII: Segunda mitad: (Edimburgo-Escocia)* Flemyng, consideraba la obesidad severa como una enfermedad, ya que limita las funciones del cuerpo y acorta la vida a través de la producción de peligrosas alteraciones. También señala cuatro causas de obesidad; la primera ligada al exceso de comida, aunque describe con acierto, que no todos los obesos son grandes comedores; las otras causas eran una alteración en la textura de la membrana celular, un anormal estado de la sangre que facilitaría el depósito de la grasa y una evacuación defectuosa. De la misma manera da consejos terapéuticos, señala que una dieta debería ser moderada en cantidad, y que los individuos deberían

levantarse de la mesa sin haber saciado totalmente el apetito, recomienda comer pan moreno en vez de pan blanco, raíces, vegetales, pero uso escaso de mantequilla, aconsejaba fuertemente el ejercicio. Morgagni, describe la obesidad visceral con comorbilidades asociadas que podían ser consideradas como un antecedente histórico de la obesidad androide o central.

### ***Edad contemporánea***

*Siglo XIX: Medicina Francesa:* (Bichat y Laenec) según estos autores, la obesidad o polisarcia se diagnosticaba por la excesiva acumulación de grasa en todo el organismo o en alguna de sus partes, dificultando la circulación, obstruyendo la secreción y excreción, produciendo erupciones erisipelatosas externas y abscesos, finalmente transición a la caquexia y a la hidropesía. Según la patogenia de esa época se decía que se debía a un inmoderado uso de los alimentos, especialmente la carne, mientras que el ejercicio y la eliminación eran escasos. En las mujeres se puede observar la cesación de la menstruación. La idea central del tratamiento consistía en disminuir la ingesta y aumentar la eliminación de los alimentos, con la ayuda del ejercicio intenso.

*Medicina Alemana:* descubrimiento de la teoría celular, Hassall mencionaba que la obesidad era el aumento del número de células adiposas. Helmholtz con su teoría de la conservación de la energía, concluía que durante la actividad muscular se conservaba la masa y la energía.

*Quetelet:* La aplicación de los métodos cuantitativos en el estudio de la enfermedad representa un importante avance en la medicina de esta época, Quetelet publicó una obra en la que establece la curva antropométrica de distribución de la población belga, y propone que el peso corporal debe ser corregido en función de la estatura (IMC).

*Medicina Inglesa:* Chambers desarrolla dos conceptos importantes: el primero indica que el origen de la grasa humana depende de las partes oleaginosas de los alimentos ingeridos pero es posible que otros alimentos no oleaginosos de la dieta puedan convertirse en grasa dentro del cuerpo, este factor no desempeña un papel importante en la génesis de la acumulación adiposa; el segundo concepto que dice que para la formación de grasa es necesario los

alimentos digeridos en gran cantidad que sea suficiente para suplir el carbón de la respiración.

## **Siglo XX**

*Primera mitad:* Tras la I Guerra Mundial, el auge de la Medicina se traslada a Estados Unidos. La obesidad se clasificó en endógena y exógena, según predominen los factores genéticos (poco conocidos) o los exógenos (exceso de ingesta y sedentarismo). Al mismo tiempo se identifican características de algunos tipos especiales de obesidad, sobre todo tipo hormonal (Síndrome de Cushing, hipotiroidismo).

*Segunda mitad:* finalizada la II Guerra Mundial, Estados Unidos afianza su liderazgo en la investigación médica. Se inicia el estudio de la obesidad experimental y la profundización en los estudios metabólicos para mejorar la comprensión de los mecanismos de la acumulación adiposa, así mismo se desarrolla la investigación en relación a la ingesta de alimentos y su control y empiezan a desarrollar los métodos de modificación de la conducta alimentaria para el tratamiento de la obesidad. Durante esta época se da un creciente esfuerzo para mejorar los resultados terapéuticos en la lucha para tratar la obesidad. Pese a los esfuerzos realizados, los resultados han sido muy modestos y se ha constatado que la reganancia de peso perdido es casi constante, sea cual fuere el método empleado, excepto la cirugía bariátrica. El creciente uso de esta cirugía y de sus técnicas más agresivas es un exponente del habitual fracaso del tratamiento médico. En el año 1994 se produce un descubrimiento de gran importancia en la investigación básica sobre la obesidad donde se publica el gen *ob* en el ratón, la proteína que codifica la leptina y el gen homólogo en el ser humano. Se demostró que el ratón *ob/ob*, con el gen *ob* mutado y carente de leptina padece obesidad, hiperfagia, hiperinsulinemia y diabetes. El descubrimiento de la leptina, produjo una extraordinaria avalancha de publicaciones, que permitió avanzar no solo en el

conocimiento de los efectos reguladores de la leptina sobre el apetito en el ser humano, si no también, el conocimiento de su función, de su señal de déficit nutricional y del nivel suficiente de reservas energéticas para poner en marcha la activación del eje hipotálamo-gonadal en la pubertad. El componente genético que condiciona una mayor o menor tendencia a la obesidad varía en los distintos individuos, y en general, es mucho más importante en los pacientes que padecen obesidad mórbida.

***La epidemia del Siglo XXI:*** Los datos relativos al incremento de la prevalencia de obesidad resultan preocupantes. La obesidad aumenta en la población adulta, y lo que es peor, también lo hace la población infantojuvenil. Este hecho conlleva un incremento de las comorbilidades asociadas, especialmente la Diabetes tipo 2, con el consiguiente aumento de los costos sanitarios y económicos, por lo mismo la OMS ha considerado a la obesidad como “una epidemia del siglo XXI” y lidera junto a diversas instituciones y sociedades científicas una llamada internacional para luchar contra el sobrepeso y la obesidad. La movilización para luchar contra la obesidad no solo debe implicar a los profesionales sanitarios, sino también a los gobiernos, a los servicios de salud pública, a la industria alimentaria, a la restauración colectiva, a los educadores, a los técnicos en urbanismo y espacios públicos para facilitar el deporte y la actividad física, y al público en general. <sup>(5)</sup>

## II.2 HISTORIA NATURAL DE LA OBESIDAD

El peso del organismo es regulado por numerosos mecanismos psicológicos, que mantienen el balance entre la energía ingerida y la energía gastada. Estos sistemas reguladores son extraordinariamente precisos en condiciones normales, además cualquier factor que incremente la energía ingerida o disminuya la energía gastada incluso en cantidades mínimas causarán obesidad a mediano plazo. La Obesidad es el resultado de un prolongado balance positivo de energía, que produce un exceso de grasa corporal. La obesidad nutricional es una anomalía multifactorial, en la que se han identificado factores genéticos y ambientales. Los factores genéticos pueden

tener un gran efecto en las predisposiciones individuales, sin embargo la creciente prevalencia en poblaciones genéticamente estables indica que el medio ambiente, factores perinatales pueden estar subestimando la epidemia de Obesidad. <sup>(6, 7)</sup>

### II.3 FACTORES DE RIESGO

*Factores Genéticos y perinatales:* Virtualmente, es imposible que en solo 25 años, el fondo genético, la reserva de genes se haya modificado tan significativamente, y que pueda explicar esta tasa de aumento de la adiposidad. El sobrepeso/obesidad, es una enfermedad de la sociedad post-industrial, en consecuencia toma gran protagonismo la contribución ambiental, en particular la dieta inadecuada y los patrones de inactividad física. Pero, debe tenerse en cuenta la fuerte interacción entre genética y ambiente, pues la susceptibilidad a la obesidad está determinada principalmente por factores genéticos, pero el ambiente condiciona la expresión genotípica. <sup>(8)</sup>

En 1997, a dos hermanos pakistaníes con obesidad mórbida, se les encontró una mutación en el gen que codifica la leptina, una hormona que se produce normalmente por los adipocitos y son segregadas en proporción a la masa grasa corporal. Desde entonces, cinco mutaciones que causan la obesidad humana se identificaron, todas ellas presentes en la niñez. Se pudo identificar que defectos simples en los genes, también influyen de alguna manera en la obesidad. En un trabajo publicado por Whitaker y Dietz acerca de la hipótesis de que la sobrenutrición prenatal sería un factor de riesgo para la obesidad. Esta hipótesis nos dice que la obesidad materna incrementa la transferencia de nutrientes a través de la placenta, induciendo cambios permanentes en el apetito, función neuroendocrina, o metabolismo de la energía ingerida. Los resultados de este estudio muestran una relación directa entre la obesidad materna, peso al nacer y obesidad en la vida posterior. Sin embargo la desnutrición, en etapas importantes del desarrollo fetal, puede inducir cambios psicológicos permanentes que llevarían también a obesidad. Por esta razón la transición nutricional podría llevar a los países en desarrollo a tener un riesgo

alto de padecer obesidad. Niños que fueron alimentados con mamadera parecen tener mayor riesgo a presentar obesidad que aquellos que recibieron leche materna. <sup>(7)</sup>

Los determinantes genéticos y ambientales de la obesidad no están en conflicto. No se trata de escoger entre los genes o el medio ambiente, ni de poner a los genes en contra del ambiente, sino de considerar a ambos determinantes; ninguno actúa solo para determinar el resultado clínico. Ese resultado está determinado más bien por la combinación de la vulnerabilidad genética y los acontecimientos adversos de origen ambiental. El hecho de que las influencias genéticas representan solamente una tercera parte de la varianza del peso corporal significa que el medio ambiente ejerce una profunda influencia. <sup>(9)</sup>

*Actividad Física:* Un estilo de vida caracterizado por falta de actividad física, y ejercicio y que es caracterizado por sedentarismo (mirar televisión, juegos electrónicos, computadora), podría causar obesidad en niños, en estudios realizados en Estados Unidos, se pudo identificar que niños que no realizaban actividad física vigorosa y veían más televisión, tenían mayor tendencia a ser obesos. El efecto de mirar televisión sobre el riesgo de la obesidad, promueve la ganancia de peso, no solamente haciendo a un lado la actividad física, si no también incrementando la energía ingerida. Los niños consumen pasivamente exageradas cantidades de comida mientras miran televisión, además de las propagandas de alimentos, alteran los patrones de dieta ya adquiridos, los americanos como los británicos ven 10 comerciales de comida por hora y obviamente son mayores los comerciales de comida rápida, sodas, dulces. <sup>(7)</sup>

*Dieta:* la grasa es el macronutriente más denso y que proporciona mayor energía, el consumo excesivo del mismo, se dice que causa aumento de peso. De todas maneras la relación entre dieta de grasa y adiposidad aún continúa en estudio. Estudios epidemiológicos, hasta el momento no muestran una

asociación entre dieta de grasa y adiposidad. De todas maneras la prevalencia de la obesidad ha incrementado a pesar de un aparente descenso en proporción del total de las calorías consumidas. El tipo de grasa consumida puede ser de gran importancia, en relación al total de grasa consumida. Los efectos adversos de la grasa saturada en el riesgo cardiovascular, están muy relacionados y muy bien documentados. El consumo de grasas trans, que se encuentran en la comida rápida y pasteles fabricados, incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de la diabetes tipo 2, algo totalmente distinto ocurre con las grasas insaturadas, obtenida de los vegetales, que disminuyen el riesgo de estas patologías. Se ha visto que, con un descenso en el consumo de grasa, se incrementó el consumo de carbohidratos, especialmente de alimentos refinados (cereales, papas, bebidas, queques). Altas cifras de glucosa se encuentran en estos alimentos, que producen incrementos prolongados de glucemia postprandial, y que podrían ser parte de la regulación del apetito. El consumo de alimentos con altas cifras de glucosa, ha estado muy relacionado con el riesgo de obesidad central, y enfermedad cardiovascular, además de diabetes tipo 2 en adultos. El aumento del consumo de las comidas rápidas, tanto en países desarrollados como países en vías de desarrollo, tiene una gran influencia en la epidemia de la obesidad infantojuvenil. Todas las comidas rápidas tienen las grasas saturadas, grasas trans, y altas cifras de glucosa, pero todas estas comidas tienen pequeñas porciones de fibra y antioxidantes, que en realidad debería ser lo contrario. Lo que conlleva de la misma manera al riesgo cardiovascular, y diabetes tipo 2 en adultos. <sup>(7)</sup>

*Factores familiares:* La interacción entre padres e hijos, el ambiente del hogar, pueden afectar las conductas relacionadas al riesgo de la obesidad. La vida familiar ha cambiado en las últimas dos décadas, con tendencias como: de comer fuera y un mayor acceso a ver televisión y al internet. Al comer fuera los niños consumen mayor energía. Un televisor en el dormitorio, incrementa el mirar televisión 38 min por día, lo mismo ocurre con la computadora. El apoyo social de sus padres y compañeros ayuda para que el niño participe en

actividades físicas. <sup>(7)</sup> En consecuencia las condiciones ambientales necesarias para la alta prevalencia de obesidad son completamente nuevas, solo posibles en el contexto actual de la afluencia, de la abundancia. Por ello pequeños excesos de aporte de energía, pero en periodos prolongados de tiempo, son suficientes para ocasionar una ganancia ponderal excesiva en un porcentaje elevado de la población. <sup>(4)</sup>

## **II.4 OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO**

La obesidad ya desde la niñez, con una cantidad excesiva de grasa, es la pandemia actual, cuyo estudio se justifica porque es un factor de riesgo de varias enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a la nutrición, algunas de las cuales son causa importante de muerte, síndrome metabólico, la enfermedad isquémica del corazón, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, aterosclerosis, accidente vascular cerebral, algunos tipos de cáncer, a nivel osteoarticular: osteoartritis prematura y la osteoporosis, hígado graso, colestiasis, ovario poliquístico, problemas de fertilidad, a nivel respiratorio puede causar asma, frecuentes infecciones respiratorias, apnea obstructiva del sueño, a nivel psicológico pueden producir depresión y baja autoestima. <sup>(9)</sup>

Los niños y adolescentes afectos de obesidad pueden presentar alteraciones de el desarrollo puberal como las que se mencionan a continuación:

- Pubertad adelantada: la mayoría de los niños obesos se sitúan por encima del percentil 50 de la talla para la edad. Un gran porcentaje de estos niños tienen crecimiento lineal avanzado, edad ósea también adelantada y en ellos son precoces la maduración sexual y el estirón puberal. Algunos de ellos alcanzan una talla media o relativamente baja al llegar a la vida adulta.

- Pseudohipogenitalismo: en los varones prepúberes es un problema muy frecuente, ya que la grasa suprapúbica oculta la base del pene, disminuyendo su tamaño real.



– Ginecomastia: es también un problema frecuente en los varones, debido al acúmulo de grasa en la región mamaria, sin existir generalmente aumento real del tejido glandular mamario.

Algunos niños afectos de obesidad severa pueden presentar problemas dermatológicos: estrías, infecciones por hongos en las zonas de pliegues y acantosis nigricans (esta última aparece en relación a la alteración en la sensibilidad a la insulina).<sup>(6)</sup>

En niños, se puede observar cuando la obesidad es muy severa, muchos niños afectados de obesidad presentan estreñimiento, que probablemente esta en relación con la falta de ejercicio físico o con una alimentación inadecuada con escaso aporte de fibra.<sup>(6)</sup>

## **II.5 ESTILO DE VIDA**

La década de 1980 fue adversa para el crecimiento económico de América Latina y el Caribe. Las condiciones de inequidad entre los grupos sociales, caracterizado por una distribución muy desigual del ingreso, se agravaron con la aplicación de medidas de estabilización que contribuyeron a aumentar la pobreza y sus formas extremas, las migraciones de los pobladores rurales hacia periferias urbanas y de los países más pobres hacia otro de mejor situación, generaron cambios importantes en las condiciones y el estilo de vida de dichos grupos.<sup>(9)</sup>

Los casos de origen genético son raros y en su mayor parte, la obesidad infantojuvenil, es debida a factores relacionados con los estilos de vida, que reflejan el efecto combinado de los factores genéticos, hábitos aprendidos en la familia y la influencias ambientales que se adquieren en el colegio y en el entorno social.<sup>(10)</sup>

Los cambios de los hábitos alimentarios en la edad pediátrica están condicionados sobre todo por los modelos de estructura familiar cada vez más

dominantes con las familias de un solo hijo, monoparentales y divorciados, la menor supervisión familiar de los alimentos y bebidas que ingieren, tanto dentro como fuera del hogar y por la mayor libertad de elección y de disponibilidad económica que tiene el niño para comprarlos. <sup>(3)</sup> La alimentación, con leche materna durante el primer semestre de la vida y la introducción posterior de la alimentación complementaria disminuyen el riesgo de obesidad, en particular durante la segunda década de la vida. La alimentación materna que condiciona un menor aporte de grasa y energía y una menor secreción de insulina puede por tanto ayudar a paliar la epidemia de la obesidad. <sup>(3)</sup>

Los factores relacionados con el estilo de vida especialmente los hábitos alimentarios y la actividad física, son los que condicionan en sí, las diferencias de la prevalencia de obesidad. <sup>(10)</sup>

## **II.6 ACTIVIDAD FÍSICA vs. SEDENTARISMO**

El progresivo incremento de la prevalencia de la obesidad en los últimos 25 años y ya desde el primer año de vida, puede estar tanto o más relacionado con una reducción del nivel de actividad física y más tiempo sentado frente al ordenador y la televisión, en consecuencia del gasto de energía, que con un aumento de ingesta de energía de la población, pues tanto en estudios longitudinales como transversales en niños y adolescentes se pone de manifiesto que el nivel alto de inactividad se correlaciona positivamente con la ganancia de peso, el porcentaje de grasa corporal y la prevalencia de obesidad y el IMC. <sup>(3)</sup>

Es conocida la importancia de la actividad física en el mantenimiento de la salud corporal, en tanto que la disminución como la ausencia de su práctica son determinantes de sobrepeso y obesidad. Se sabe que la escasa actividad física y los hábitos sedentarios en la niñez y adolescencia, tienden a perpetuarse en la edad adulta y los convierte en un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, diabetes de tipo 2, así como alteraciones osteomusculares y otras enfermedades crónicas no transmisibles. <sup>(11)</sup>

Aunque en los determinantes de la obesidad actúan factores genéticos, esta es producida fundamentalmente por factores ambientales, como es el desequilibrio entre el ingreso y el gasto de energía. De allí la importancia del conocimiento de estos dos últimos factores para definir una estrategia adecuada de prevención. Respecto al uso del tiempo libre, los niños reemplazan, cada vez más, la actividad física por otras actividades: como mirar televisión, videojuegos y el uso de computadoras. Estudios realizados coinciden en caracterizar a la adolescencia como el período en que se establece un estilo de vida sedentario y poco saludable. <sup>(11)</sup>

El ver la televisión durante muchas horas. (Datos del National Health Examination Survey), demostraron que el número de horas que se ve la televisión, tiene relación directa con el riesgo de obesidad. La televisión es el factor predictor más importante de la obesidad en adolescentes y muestra un efecto dosis/respuesta. Puede explicarse este hecho ya que la televisión anuncia alimentos con alto contenido calórico, los personajes de la misma en general muestran hábitos alimentarios malos, los niños tienen más posibilidad de tomar aperitivos y comer comida chatarra mientras ven televisión y además la televisión reemplaza otras actividades al aire libre que consumen más energía, cualquier tipo de actividad física, ejercicio físico. No obstante, si es imposible evitar este hábito es convincente buscar la forma de realizar actividad física al mismo tiempo que se ve la televisión. <sup>(6)</sup>

Aunque la obesidad se ha considerado un problema clínico de muchos siglos, solo últimamente se ha reconocido como problema de salud pública, esto se debe a que las condiciones necesarias para que la obesidad se convierta en un padecimiento común de la población humana se originaron relativamente hace pocos años, entre estas condiciones se puede citar el sedentarismo, la amplia disponibilidad de alimentos ricos en energía, baratos y de muy buen sabor y un riesgo bajo de enfermedades infecciosas debilitantes. Esas condiciones han causado un notable aumento de la prevalencia de obesidad en varios países. La obesidad como tal, es un problema de salud pública, debido

a los costos que entraña la atención de la salud, de la misma manera es un problema de salud pública porque representa un factor de riesgo etiológico de varias patologías crónicas no transmisibles debilitantes, que también son de gran importancia para la salud pública. <sup>(12)</sup>

Considerando globalmente el tiempo medio dedicado a las actividades sedentarias cada día, (estudio, televisión, ordenador, videojuegos). La prevalencia de obesidad es más elevada entre los chicos y chicas que dedican mayor tiempo a este tipo de actividades, que los que dedican menos tiempo a este tipo de actividades, esto se pudo observar en los chicos y chicas que veían más de 2 horas diarias de televisión, no así en los que veían menos de 1 hora diaria. La American Academy of Pediatrics recomienda no ver más de 1-2 horas día, la televisión.

Sabiendo que según la OMS, se considera a una persona sedentaria cuando realiza menos de dos sesiones semanales de ejercicios de 20 minutos cada una. Si hablamos de la población infantil diversos estudios han demostrado que los juegos y las actividades educativas pasivas ayudan a disminuir el gasto energético, constituyéndose así en factores de riesgo de la obesidad infantil. <sup>(13)</sup>

La actividad física desempeña un papel importante en el control del peso y la prevención de la obesidad, por su influencia en las funciones metabólicas, el comportamiento y su relación con la ingesta de energía alimentaria. La actividad física tiene efectos beneficiosos para la función cardiovascular, respiratoria, osteomuscular, metabólica y psicológica más o menos hasta los 30 años. El ejercicio regular, ya sea por medio de actividades recreativas o laborales, tiene un efecto de entrenamiento que otorga un nivel más alto de rendimiento físico en todas las edades, se podría decir que las personas en buenas condiciones físicas seguirán activas hasta una edad avanzada, que aquellas con estado físico no bueno.

Se prevé que la proporción de personas sedentarias seguirá aumentando en toda América, esa tendencia probablemente estará asociada con una mayor prevalencia de obesidad. <sup>(9)</sup>

Estudios de investigación sobre el impacto que tienen los malos hábitos alimentarios y la falta de ejercicio físico de los padres, presentan un riesgo de obesidad en los niños, estudios en su mayor parte llevados a cabo en los EEUU, constatan la existencia de estilos de vida similares entre padres e hijos, especialmente entre los niños más pequeños, pero esta relación se va debilitando mientras pasan los años. Se pudo también observar que la probabilidad de que niños de 4 a 7 años sean activos es doble si son hijos de madres activas que los hijos de madres inactivas, cuando el padre es activo la probabilidad de que los niños fueran activos aumentaba considerablemente (3,5 veces) y si ambos padres eran activos la probabilidad de que el niño fuera activo se multiplicaba por 7, es muy importante considerar el papel de los padres como modelos que los niños imitan y al mismo tiempo los padres activos facilitan, estimulan y apoyan la actividad física de sus hijos. <sup>(10)</sup>

Las percepciones y los usos del propio cuerpo son diferentes para cada sector de ingresos y clase social. Por ejemplo el cuerpo ideal del hombre pobre es “corpulento”, producto de su alimentación, sus tareas manuales y sus pautas de actividad, por el contrario el cuerpo ideal de la población que percibe ingresos medios y altos es “delgado” y comprende tanto criterios estéticos como de salud. <sup>(9)</sup>

Se podría decir que los pobres no comen lo que quieren, ni lo que saben que deben comer, si no lo que pueden.

Aunque la ausencia de evidencia directa para asociar actividad física y prevención de obesidad, hay múltiples datos sobre evidencia indirecta que indica que el requerimiento de gasto de energía ha reducido en múltiples facetas de la vida diaria durante los últimos 50 años. Al incrementar la actividad física en la población en general, no solo se combatirá la obesidad sino que ayudará de manera indirecta a otros problemas de salud en especial las enfermedades crónicas no transmisibles. En los casos serios de sobrepeso/obesidad la actividad física reduce sustancialmente el riesgo de enfermedades secundarias y de sobremanera reduce los costos del cuidado de

la salud. Es posible ser obeso pero activo físicamente y esto reduce los riesgos de otras patologías. Así como la actividad física en casa y el trabajo ha reducido, y más tiempo es disponible para conductas alternativas, como gran tiempo gastado en actividades sedentarias. Al incrementar los ingresos y el precio de las comodidades, van reduciendo los artefactos de entretenimiento como televisión, esteros, computadoras, juegos electrónicos, que son cada vez más sofisticados, más baratos, por lo mismo es más tentador adquirirlos. Se ha podido ver que existe relación entre, los niños que ven televisión, juegan en la computadora con la obesidad.

Se pudo ver que importantes factores mediáticos para la obesidad incluyen el estilo de vida, influencias del medio ambiente, la introducción de la televisión por cable, los juegos de video y por último la introducción del internet hace ya 30 años, han llevado a un incremento de los comportamientos sedentarios. <sup>(14)</sup>

## **II. 7 URBANIZACIÓN**

Durante el proceso de desarrollo, las comunidades suelen evolucionar desde sociedades rurales, en las que la actividad física es necesaria para vivir y para la producción agropecuaria, a sociedades más industrializadas y urbanizadas donde las maquinarias facilitan el trabajo en todos los ámbitos de actividad, en las que disminuye progresivamente la demanda de trabajo físico. Además el uso de artefactos mecánicos y eléctricos para realizar los quehaceres domésticos, la disponibilidad del transporte con los vehículos motorizados se usan con más frecuencia y gran parte del tiempo de descanso o tiempo libre se dedica a actividades físicas pasivas, tales como ir al cine o mirar televisión. Por lo tanto el estilo de vida sedentario se convierte en una característica de la urbanización. <sup>(9)</sup> de vehículos motorizados,

Como sucede en la mayoría de los países latinoamericanos, el número de personas pobres ha aumentado, más en la ciudades que en las zonas rurales, estas personas viven en barrios periurbanos marginados y carecen de acceso a

ventajas que ofrece la vida en la ciudad como mejor vivienda, educación, saneamiento, servicios de salud e instalaciones para actividades recreativas. <sup>(9)</sup>

Las personas nacidas en un medio de pobreza rural suelen emigrar a las zonas urbanas al comienzo de la edad adulta, y por tanto, sufren desnutrición y sobrepeso durante el curso de su vida. Se puede observar un fenómeno natural dentro de las familias, en la que los niños malnutridos son criados por padres obesos. La coexistencia de condiciones nutricionales tan diversas dentro de una sola sociedad, restringe la capacidad de los gobiernos para establecer cambios prioritarios y determinar la distribución óptima de los recursos. Se ha indicado que la exposición a la hambruna en el periodo prenatal o en el comienzo de la vida acarrea un mayor riesgo de sobrepeso/obesidad, más tarde en el curso de la vida. Existen pruebas de que existe una relación entre la malnutrición al comienzo de la vida y el peso excesivo en la edad adulta. La evidencia proviene de estudios en los que se descubrió que los niños con retardo del crecimiento intrauterino, en ciertos países en desarrollo presentan mayores posibilidades de tener un peso relativamente alto para la talla. Pero existe diferente literatura que observó que los bebés muy pesados tienen más posibilidad de ser adultos obesos. El curso de la obesidad desde la niñez hasta la edad adulta y el riesgo asociado a padecer enfermedades crónicas no transmisibles, destacan la importancia de las medidas preventivas durante la pubertad: a medida que una mayor cantidad de individuos se tornan pesados en edades tempranas, crece la repercusión de la obesidad como problema de Salud Pública. Sin embargo como el problema puede solucionarse porque la mayoría de los numerosos factores relacionados con el desarrollo de la obesidad durante la primera infancia, la niñez y la adolescencia son susceptibles a las intervenciones de carácter preventivo. <sup>(15)</sup>

El aumento en el número de habitantes pobres en las áreas urbanas, acompañado de una inaccesibilidad a condiciones básicas de vivienda, educación, servicios de salud, generaron grandes cinturones de pobreza. La urbanización en el mundo en vías de desarrollo, ha provocado efectos adversos

en los patrones de alimentación, actividad física, características del trabajo y uso del tiempo libre de la población. <sup>(16)</sup>

El ambiente de agresividad e inseguridad que se vive en las zonas periféricas urbanas impide que la población pobre practique ejercicios físicos en forma sistemática, además los habitantes de esas localidades suelen recibir menos información sobre los beneficios del ejercicio para la salud y la calidad de vida. Las inequidades en el acceso a los mensajes de promoción de la salud, a la educación sanitaria y a los servicios adecuados de atención de la salud, impiden conocer la importancia de los cambios de comportamiento necesarios para lograr un estilo de vida sano. <sup>(9)</sup>

Al no tener en el vecindario lugares estéticos, cómodos y más aún seguros para la práctica de actividades físicas, de manera directa disminuye la motivación del vecindario, de las familias, y de manera individual el realizar y practicar actividades físicas. <sup>(17)</sup>

## **II.8 TRANSICIÓN NUTRICIONAL**

América Latina está transitando por un proceso de rápidos cambios demográficos, epidemiológicos y nutricionales. La urbanización en el mundo en vías en desarrollo, ha provocado efectos adversos en los patrones de alimentación y actividad física de la población. Esto se tradujo en un aumento de la incidencia de la obesidad y de enfermedades no transmisibles, en una época en que grandes segmentos de la población siguen padeciendo desnutrición y otras enfermedades relacionadas con la pobreza. El proceso de Transición Nutricional se refiere a una serie de modificaciones ocurridas en el perfil nutricional de las poblaciones, debidas a cambios en los patrones de alimentación, determinados por la interrelación de factores económicos, demográficos, ambientales y culturales. En los países en vías de desarrollo, durante las últimas décadas, se ha producido un aumento de las enfermedades no transmisibles con mayor incidencia de obesidad, aún cuando grandes



segmentos de la población, siguen padeciendo desnutrición y otras afecciones relacionadas con la pobreza. <sup>(16)</sup>

El crecimiento económico ha dado paso a lo que se llama la transición nutricional, al paso que las poblaciones van creciendo y se convierten más urbanas, las dietas de carbohidratos y fibra han sido dejadas y ahora se consume más cantidad de azúcar y grasa en las comidas. Las nuevas tendencias dietéticas están acompañadas de la misma manera por una transición demográfica, observando una disminución en la fertilidad y aumento en la esperanza de vida, como el cambio en los patrones de enfermedades que de enfermedades infecciosas y deficiencias nutricionales pasaron a predominar las enfermedades crónicas no transmisibles, como enfermedad coronaria y algunos tipos de cáncer.

La brecha entre pobres y ricos cada vez se hace más amplia en todas las naciones, y la obtención de la energía se obtiene de las grasas y azúcares, no como se obtenía antes, de los carbohidratos.

La abrupta disminución del costo de los aceites vegetales, han sido la principal razón para el incremento del consumo de las grasas a nivel mundial. Los avances tecnológicos en el campo de los aceites de semillas y refinación de los aceites vegetales, han reducido el costo de la pastelería y frituras, margarinas, y aderezos para comidas. Las tendencias mundiales actuales respecto al consumo de alimentos, es mayor para los azúcares y grasas. Generalmente los alimentos con mayor cantidad de calorías proporcionan mayor cantidad de energía por unidad o volumen, una razón por la que las personas de un nivel socioeconómico bajo consumen los mismos. Además porque la comida con gran cantidad de grasa y azúcar tienen un mejor sabor, tienen un mayor poder de saciedad y cuestan menos que las verduras y las frutas. <sup>(18)</sup>

## II.9 DEFINICIÓN

La obesidad se define por un incremento del peso corporal, a expensas preferentemente del tejido adiposo. Sin embargo, es importante señalar que junto a la masa se incrementa también el tejido muscular y el sistema esquelético. Precisamente este crecimiento excesivo y desequilibrado de todas las estructuras orgánicas es el rasgo fundamental de la obesidad, que además de un aumento de la grasa conlleva una alteración de la composición corporal, responsable de los cambios fisiológicos. <sup>(19)</sup>

La obesidad es una enfermedad o mejor aún, un conjunto de enfermedades complejas de origen multifactorial cuya etiología, fisiopatología e historia natural se conocen aún de forma muy parcial. <sup>(19)</sup>

## II.10 OBESIDAD INFANTIL

La obesidad infantil es una condición compleja en la cual existen factores que contribuyen para su presencia, tales son: factores individuales, factores interpersonales, estructuras sociales y políticas gubernamentales. Actualmente no existe definición aceptada de lo que se considera Obesidad Infantil.

Para el diagnóstico de sobrepeso en niños la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el indicador de peso para la talla, con un valor límite de +2 puntuaciones z, es decir igual o mayor a dos desvíos standard. Para la población infantojuvenil se considera que la relación de peso para la talla cambia mucho con la edad y con el estado de maduración y es por esto que se recomienda el IMC para la edad como el mejor indicador de sobrepeso en adolescentes y que, además, presenta continuidad con los indicadores de adultos. <sup>(20)</sup> En el presente trabajo vamos a definir a la obesidad infantil según CDC 2000 y las tablas percentiladas que relacionan IMC con edad con las que cuenta, podemos decir que por encima de 85 percentiles se considera sobrepeso y por encima de 95 percentiles se considera obesidad.

## II.11 CLASIFICACIÓN

Es importante señalar que existen dos grandes grupos de obesidad: obesidad exógena simple y obesidad secundaria a otras patologías, si bien el 95% de los niños y adolescentes obesos padecen obesidad exógena, primaria o nutricional, y que la obesidad secundaria supone menos del 5%.<sup>(8)</sup> La suma de las causas secundarias, de causa endocrinológica, en contra de la idea popular, sólo representan un 3 % y las de causa malformativa un 2 %. Las obesidades secundarias, por lo general, presentan retraso de la talla, hecho de gran valor clínico para diferenciarlas de la obesidad simple. Por otro lado, no acuden al médico por la obesidad, sino a consecuencia de los síntomas derivados de su proceso de base. Las obesidades secundarias tienen rasgos más distintivos, que son, útiles para su diagnóstico diferencial.<sup>(21)</sup>

Existen tres períodos críticos al comienzo de la vida que pueden favorecer la aparición de obesidad: el prenatal, el período de rebote de adiposidad (6 y 7 años) y la adolescencia. Hay una relación positiva entre el crecimiento intrauterino y peso al nacer con la adiposidad en la edad adulta, demostrada por el seguimiento que se ha hecho a nacimientos de madres no diabéticas.

El período de rebote de adiposidad describe el momento en el cual la curva del IMC comienza a aumentar después de un punto muy bajo que ocurre entre los 6 y 7 años. El comienzo de este rebote de adiposidad parece asociarse con un incremento de adiposidad en el adulto, incluso luego de controlada la enfermedad en los padres.<sup>(22)</sup>

En base a la distribución regional de la grasa corporal, es clásico distinguir cuatro tipos clínicos de obesidad.

Obesidad generalizada: tipo de obesidad predominante, si no única, hasta la pubertad. Los otros tres tipos clínicos de obesidad que describimos a continuación son más propios de la edad adulta.

Obesidad central (androide, faciotroncular, tipo manzana): incremento de la grasa abdominal, con aumento del índice cintura/cadera.

Obesidad periférica (ginecoide, glúteo-femoral, tipo pera): es la forma de obesidad más frecuente en mujeres, con incremento del tejido graso en la región glúteo-femoral y en consecuencia bajo índice cintura/cadera.

Obesidad intraabdominal: aumento de la masa de tejido adiposo, sobre todo a expensas de la grasa visceral. Este tipo de obesidad acarrea el máximo riesgo de complicaciones metabólicas y/o cardiovasculares. <sup>(23)</sup>

## II.12 ANTROPOMETRÍA

La antropometría es de gran utilidad en muchas especialidades médicas y no médicas. En medicina y nutrición se utiliza en la práctica clínica y en diferentes tipos de estudios clínicos, metabólicos o epidemiológicos de prevalencia o de intervención. El propósito es medir el aumento de masa celular, tisular y corporal desde la gestación hasta el término de la pubertad, expresada como crecimiento físico para conocer efectos sobre la salud. De las medidas antropométricas, el peso que mide la masa corporal y la talla, destacan como las más frecuentes, seguidas de otras como los perímetros cefálico, del brazo, torácico y, más recientemente, la circunferencia de cintura. Estos parámetros siguen utilizándose porque ha mejorado su precisión, su costo sigue siendo bajo y son accesibles a los sujetos de estudio; pero además, porque se pueden generar indicadores para el cuidado de la salud si se comparan con un valor de referencia, estableciendo puntos de corte apropiados. <sup>(24)</sup>

Debido a que durante los primeros años de vida la nutrición depende del estado de nutrición previo, resulta trascendente monitorizar el crecimiento físico mediante la medición secuencial del peso y talla; asimismo, obtener índices como peso-edad, talla-edad, peso-talla y el índice de masa corporal, que son de gran utilidad para conocer la velocidad de ganancia de peso o de talla, y evaluar cómo ha sido en individuos o poblaciones el balance de energía y proteínas. <sup>(24)</sup>

Sin embargo, para seguir el comportamiento de un fenómeno biológico como el crecimiento o el estado nutricional, lo ideal sería que se utilicen iguales parámetros e índices antropométricos, comparándolos con el mismo valor de referencia, clasificando los riesgos con los mismos puntos de corte y expresando los resultados de manera similar (percentiles, puntajes Z, o porcentaje de la mediana), según la idoneidad de los resultados que se quisieran expresar. Como esto no siempre es posible, los reportes de prevalencia de malnutrición por carencia o por exceso como desnutrición, sobrepeso u obesidad, podrían diferir notablemente entre estudios, entre países y en el tiempo, si se usan diferentes criterios o puntos de corte o definiciones. Ante reportes con resultados inesperados, es prudente revisar la metodología utilizada, particularmente en cuanto a definiciones operativas, referentes y puntos de corte. <sup>(24)</sup>

La grasa corporal no puede medirse en forma directa en los seres humanos por ello hay varias medidas indirectas para usar en niños y adolescentes, las utilizadas por la práctica clínica son:

- Práctica clínica:
  - Antropometría con indicadores del IMC.
  - Peso relativo.
  - Espesor de Pliegues cutáneos.
  - Suma de múltiples pliegues cutáneos.
  - Relación de los pliegues cutáneos (subescapular, tricipital)
  - Circunferencia del cuerpo.
  - Brazo, cintura, caderas.
  - Relación de las medidas de circunferencia (cintura/cadera) la cintura para valorar la distribución grasa.
  - Ecuaciones de predicción del total de grasa corporal.

Actualmente no existe definición aceptada de lo que se considera Obesidad Infantil, pero los métodos más utilizados en pediatría para el diagnóstico de Obesidad son los siguientes:

▪ *Peso Relativo*

$$\frac{\text{Peso en Kg.}}{\text{Peso ideal para la talla}} \times 100$$

Peso ideal para la talla

$$\geq 120$$

Grado I 120- 130

Grado II 130 – 140

Grado III 140 – 150

Grado IV  $\geq 150$

▪ *Índice Nutricional*

$$\frac{\text{Peso / Talla}}{\text{Peso Ideal /Talla Ideal}} \times 100$$

Peso Ideal /Talla Ideal

$$\geq 120$$

▪ ***Índice de Quetelet: (IMC)***

Peso (Kg.)

Talla 2 (m)

> 85: Sobrepeso (Riesgo de Obesidad)

> 95: Obesidad

▪ *Pliegue tríceps:*

> 90: Sobrepeso (Riesgo de Obesidad)

> 97: Obesidad

▪ *Pliegue subescapular:*

> 90: Sobrepeso (Riesgo de Obesidad)

> 97: Obesidad

Cualquiera de estos métodos permite tener una idea aproximada de la cantidad global de grasa corporal.

Los valores más empleados son: el del pliegue tricipital y el subescapular. La medida del pliegue tricipital nos informa sobre la grasa periférica subcutánea. Un pliegue tricipital superior al percentil 97 se considera como evidencia de obesidad. El pliegue subescapular es el indicador más específico de obesidad central. El índice subescapular/tricipital nos informa sobre la distribución de la grasa. Un índice bajo indica predominio de la grasa periférica y un índice elevado señala mayor incremento de la grasa central. <sup>(25)</sup>

Actualmente, el estándar de oro para medir en forma directa la grasa corporal total, subcutánea y visceral corresponde a la resonancia magnética nuclear, la tomografía computada y el DEXA (Absorcimetría dual de rayos X) entre otros; métodos de alta tecnología que tienen como inconveniente su alto costo y escasa accesibilidad. Pero por otra parte, el índice de masa corporal (IMC) ( $\text{kg/m}^2$ ) o índice de Quetelet, se acepta como un método indirecto para estimar en niños, adolescentes y adultos la cantidad de tejido adiposo a pesar de que la relación masa corporal/superficie no mide directamente este tejido. En los niños y adolescentes su validez radica en que con estos métodos indirectos la medición de la adiposidad tiene una correlación satisfactoria con la grasa corporal medida con los métodos de alta tecnología mencionados.

Por supuesto que se conoce que los puntos de corte del IMC utilizados en los adultos para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad, no son aplicables a los niños y adolescentes y se discute cómo utilizar apropiadamente este índice en cuanto a criterios diagnósticos y al uso de referentes. El CDC propone utilizar como puntos de corte los percentiles 85 y 95 de sus propios datos.

Las referencias más utilizadas son las del Centro Nacional de Estadísticas en Salud de los Estados Unidos del año 1977 (NCHS) y los datos 2000 del CDC de los Estados Unidos de Norteamérica, que en esta versión incorpora en los

primeros años, datos de crecimiento según la forma de alimentación de los niños, leche materna o fórmula, y reanaliza el crecimiento de lactantes, niños y adolescentes. <sup>(24)</sup>

La medición de Sobrepeso/Obesidad no es intercambiable, no solamente miden diferentes aspectos de la gordura, sino que no pueden identificar a las mismas personas dentro de una población. <sup>(26)</sup>

## ÍNDICE DE QUETELET O ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El IMC ha demostrado ser un indicador confiable y conveniente en el Diagnóstico de Obesidad en poblaciones, sin cuantificar el total de grasa corporal, ni dar información sobre la distribución regional de grasa. <sup>(20)</sup> El IMC tiene alta correlación con la grasa subcutánea y la grasa corporal total, se correlaciona significativamente con alteraciones metabólicas secundarias a la obesidad y la hipertensión arterial, permite evaluar el efecto de arrastre de la obesidad desde la infancia y adolescencia a la edad adulta. <sup>(16)</sup>

Sin embargo el IMC, puede no ser el mejor indicador de Obesidad en la población Boliviana debido a la presencia de baja estatura en un gran número de nuestra población, pero como no se cuentan con tablas de datos propios, se utilizarán las tablas de la CDC.

La principal limitación del IMC es la ausencia de distinción entre la masa grasa y la masa libre de grasa. <sup>(6)</sup>

Por ser emergente la obesidad y el sobrepeso, ha preocupado a los Organismos Internacionales quienes como primera medida tratan de tener un indicador simple para su diagnóstico. En ese sentido hay un común denominador para usar el Índice de Masa Corporal ( $IMC=kg/m^2$ ); que si bien no es una medida directa de grasa, tiene una alta correlación con la masa grasa. <sup>(27)</sup>



## PLIEGUES CUTÁNEOS

Valoran la grasa subcutánea: El espesor de los pliegues cutáneos mide la grasa subcutánea, la cual equivale al 50 % de toda la masa grasa, que es más dependiente de factores ambientales, en contraposición a la grasa profunda, más genéticamente determinada. Reflejan bastante y fielmente el grado de adiposidad total de una persona. La técnica es sencilla, pero como en todo, se requiere un adiestramiento previo para evitar errores. La pinza ejerce una presión constante de 10 g/mm<sup>2</sup> cualquiera que sea su abertura. El método es fiable cuando la obesidad es moderada, y lo es menos para las obesidades mórbidas. La lectura del espesor del pliegue, en el calibrador, es menos reproducible a partir de un espesor de 20 mm.

Los pliegues subescapular, tricipital y otros, se miden con el calibrador Skinfold Kaliper de Holtain que tiene una precisión de 0,2 mm. Su uso requiere cierta destreza. La medición del pliegue cutáneo tricipital por encima del percentil 97 o mayor a 3 DS, indica obesidad debido a que la grasa subcutánea constituye el 50% de la masa grasa corporal total, pero tiene también sus limitaciones, para cuantificar con precisión la masa grasa. La distribución corporal de la grasa se puede determinar utilizando distintos índices como: índice cintura/cadera, y el índice de centralidad. <sup>(29)</sup>

La medición de Masa grasa se puede valorar mediante la medición de pliegues cutáneos en relación a la edad (curva percentilada, puntuación z), área grasa del brazo (nomograma de Gurney y Jelliffe). <sup>(29)</sup>

## *PERÍMETRO ABDOMINAL*

La medida del perímetro del abdomen (cintura), que se toma con la cinta métrica inextensible a nivel de la cicatriz umbilical, en bipedestación, nos informa sobre la distribución de la grasa corporal contribuyendo a la clasificación de la obesidad según el predominio central o periférico de la grasa, hecho que tiene clara influencia como factor de riesgo cardiovascular.

## II.13 ESTADIOS TANNER

En una población normal, independiente de las características étnicas y ambientales, se observa una amplia variación en la edad de inicio del desarrollo genital en varones (10 a 15 años) y del desarrollo mamario en mujeres (8 a 13 años). Así, diferentes estudios coinciden en que en una población normal entre los 8 y los 16 años, los niños y niñas de una misma edad, presentan diferencias importantes en la madurez biológica alcanzada. La gran mayoría de los estándares de IMC utilizados para la evaluación del estado nutricional de la población menor de 20 años están estratificados por edad cronológica. El índice de masa corporal (IMC) es el indicador recomendado por la OMS para evaluar antropométricamente el estado nutricional de una población menor de 20 años, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total. La similitud del IMC en niños de diferentes edades cronológicas pero en igual estadio de Tanner y, por otro lado, el incremento significativo del IMC cuando se comparan niños de igual edad cronológica pero en diferentes estadios puberales, confirman que el IMC está asociado a la madurez biológica más que a la edad cronológica en esta etapa de la vida.

Las diferencias en el IMC por estadio de Tanner, sugieren que en la evaluación individual de las mujeres y varones, con madurez biológica por fuera de los rangos de normalidad (maduradores tempranos y tardíos), debería considerarse el desarrollo puberal alcanzado, para una calificación más adecuada del estado nutricional a través del IMC. (Variaciones del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo al grado de desarrollo puberal alcanzado. <sup>(30)</sup>)

## II.14 EPIDEMIOLOGÍA

La Obesidad como un problema mundial, y la observación de que en países en vías de desarrollo se ha presentado también esta epidemia, alcanzando en muchos casos una frecuencia superior a la desnutrición y constituyéndose en la principal enfermedad nutricional de estos países. Se ha visto que en estos

países la obesidad es una enfermedad de la pobreza, presentándose el gordo pobre en contraposición al gordo rico (dos tipos muy diferentes de obesidad) <sup>(20)</sup>

La prevalencia actual de la obesidad infantil puede llegar hasta el 30 %, en países industrializados. Utilizando los criterios diagnósticos habituales, pueden considerarse obesos hasta un 25 % de niños y adolescentes en EE.UU. En el Reino Unido el aumento de la incidencia de obesidad se explicaría como el resultado de una insuficiente respuesta al menor gasto energético de la población, ya que la ingesta energética en la dieta ha aumentado. La prevalencia de obesidad para este grupo de edad en España se estima en un 13,9%, y para el sobrepeso se estima en un 12,4%. En conjunto sobrepeso y obesidad suponen el 26,3%. La obesidad es más elevada en los varones (15,6%) que en las mujeres (12%), diferencia estadísticamente significativa. <sup>(31)</sup> En México la prevalencia de sobrepeso /obesidad infantil es de 6.7% en menores de 5 años, ocupando la región norte del país el primer lugar con una prevalencia de 7.2%, el segundo lugar se encuentra en la región sur y la ciudad de México con 5.3% y 5.4% respectivamente, según la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999. <sup>(32)</sup>

En Chile, hasta un 10 % de los niños presenta sobrepeso/obesidad. En Brasil ha sido considerado un país en transición nutricional, por el aumento en la prevalencia de obesidad en la clase media, especialmente en los adolescentes. En general, la enfermedad es más común en el sexo femenino, al inicio de la pubertad, presentando mayor incidencia en las zonas urbanas que en las rurales.

En Perú la prevalencia global de sobrepeso de 9.96% y de obesidad de 5.62%, para el sexo masculino la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 9.90% y 5.57% respectivamente. Para el sexo femenino la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 9.78% y 5.55% respectivamente. <sup>(33)</sup>

La prevalencia en niñas de 6 a 14 años de escuelas públicas de diferentes provincias de la República Argentina: Buenos Aires, Corrientes, San Luis y La

Rioja. Los resultados encontrados son del 13.0 % para la prevalencia de la obesidad y del 75.9 % para sedentarismo. <sup>(34)</sup> Otro estudio dice que el 17,1 % de los cuales presentaba sobrepeso y el 4,5 %, obesidad. <sup>(11)</sup>

## 2.15 TRATAMIENTO

El pronóstico de la obesidad en el niño, depende de las acciones que se realicen sobre ella y es un reto importante para los terapeutas por el elevado número de fracasos terapéuticos que se reportan en estos tratamientos. Se acepta, por tanto, que es una entidad de compleja terapéutica, que debe ser tratada multidisciplinariamente donde deben participar pediatras, nutricionistas, dietistas, psicólogos, comunicadores sociales y educadores, entre otros técnicos y profesionales que trabajen para modificar los factores de alimentación y estilos de vida u otros posibles factores causales. <sup>(34)</sup>

El sobrepeso/obesidad se pueden tratar e incluso prevenir. A los condicionamientos de tipo genético, se han asociado fenómenos de transculturización que han cambiado el estilo de vida tradicional imponiendo alimentos con exceso de calorías dadas por grasas saturadas y grasas trans o “comida chatarra” y mucho menos tiempo para actividades al aire libre, deportes y actividad física en general por exagerado uso de videojuegos, computadoras y televisión. Aún peor, ambas aberraciones ocurren en forma simultánea y es común observar a los niños menores y adolescentes mal acomodados en un sofá o una cama frente al televisor con su respectivo control remoto y rodeado de bebidas gaseosas y diversidad de alimentos con excesivo contenido calórico. <sup>(22)</sup>

La prevalencia de sobrepeso/obesidad presenta incrementos alarmantes en la población mundial; todas las evidencias ante las dificultades del tratamiento de la obesidad del adulto, las frecuentes recaídas y los altos costos ponen énfasis en la prevención. El tratamiento de la obesidad en la infancia, es la prevención de la obesidad del adulto. Los niños con obesidad presentan dificultades psicosociales como rechazo de sus pares, aislamiento y distorsión de la imagen

corporal, que también pueden afectar los logros educacionales y las relaciones interpersonales. <sup>(35)</sup>

Los procesos que llevan a la obesidad con deficiencias nutricionales son lentos, por esa razón el deterioro no se registra hasta que no está completo y sus consecuencias aparecen después de varios años de iniciado. <sup>(9)</sup>

El objetivo primordial del tratamiento de la obesidad no complicada, es promover un estilo de vida que incluya alimentación sana y variada con un patrón de actividad física regular para todo el grupo familiar. La obesidad es una enfermedad crónica, por lo cual frecuentes controles, monitoreo continuo y refuerzo periódico de las pautas de cambio son un requisito fundamental. El enfoque interdisciplinario es muy importante respecto a la terapéutica, al diagnóstico de complicaciones, es de fundamental importancia. <sup>(35)</sup>

Pero fundamentalmente el tratamiento del paciente con Obesidad descansa sobre tres pilares fundamentales: Motivación, tratamiento dietético y ejercicio físico.

La motivación es el elemento inicial más importante, ya que por sus características el tratamiento de la obesidad va a exigir una gran colaboración y sacrificio, no solo del niño, sino también de toda la familia y su entorno.

La dieta debe basarse en los siguientes principios: la restricción calórica debe ser moderada, con el fin de mejorar su tolerancia; se restringirán preferentemente las grasas y los hidratos de carbono de fácil asimilación; se utilizarán con preferencia alimentos de gran volumen y escaso valor calórico; se indicará especialmente que la alimentación sea variada para garantizar la ausencia de carencias; la alimentación se fraccionará en varias comidas al día para evitar el acúmulo energético y se evitará el picar entre comidas. (La dieta debe ser preparada por un experto para evitar las posibles carencias.)

En cuanto a la actividad física se debe partir de la base de que el niño obeso tiene serias dificultades para realizar cualquier actividad intensa. El objetivo en cuanto a la actividad física es incidir sobre el estilo de vida y evitar el sedentarismo, se tratará que el propio paciente autoprograme una actividad física como patinar, manejar bicicleta, cualquier actividad que le de interés al niño obeso. <sup>(36)</sup> Se sabe que se debe realizar ejercicio físico moderado al menos durante 30 minutos por día y por lo menos tres veces a la semana. <sup>(37)</sup>

Pero nuestro trabajo como médicos va mas allá del tratamiento, la medicina preventiva, porque el tratamiento de la Obesidad no siempre es satisfactorio, entonces la mejor medida es la prevención, el dar a conocer a la población en general de las complicaciones que tiene la Obesidad y que si uno toma las precauciones del caso puede evitar que su niño sea Obeso.

## **II.16 PREVENCIÓN**

Ningún Sistema de Salud conoce todavía los retos que se tienen para el manejo de la Obesidad y ninguna sociedad ha desarrollado una efectiva estrategia para prevenirla.

Las medidas para prevenir la obesidad, especialmente las que tienden a mejorar la calidad de alimentación e incrementar la actividad física sistemática, coinciden en gran parte con las medidas para prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles. La obesidad es un indicador útil para la vigilancia, porque es fácil detectarla mediante las mediciones antropométricas tradicionales. <sup>(9)</sup>

Las actividades educativas deben ser dirigidas a lograr una correcta alimentación mediante el desarrollo de hábitos y conductas alimentarias que aseguren el mejoramiento del estado nutricional y logren que la actividad física sea suficiente y adecuada. <sup>(38)</sup>

Para ser considerados útiles los comportamientos para la prevención de la obesidad deben cumplir los siguientes criterios: si es adoptado puede ayudar a prevenir la obesidad, debe poder promover otros aspectos saludables aún cuando no impacten sobre la obesidad, los esfuerzos para que se produzcan tales cambios no deben producir daño.

La actividad física es uno de los componentes principales del gasto energético, las condiciones actuales de vida en las grandes ciudades (espacios reducidos, falta de tiempo de los padres, inseguridad en la vía pública), determinan una importante reducción de este componente del gasto, predisponiendo a la obesidad.

## **II.17 ANTECEDENTES**

La obesidad ha alcanzado las dimensiones de una epidemia mundial. Mil setecientos millones de personas presentan alto riesgo de desarrollar enfermedades como diabetes y cardiopatías, relacionadas con el exceso de peso. <sup>(39)</sup>

En todo el mundo hay más de 20 millones de niños menores de cinco años con sobrepeso. La Obesidad Infantil se debe principalmente al cambio de los modelos de dieta y de actividad física, en los que influye la rápida evolución de la sociedad y del medio Ambiente. <sup>(40)</sup>

En la Unión Europea, durante la década de los noventa, 279.000 muertes de mayores de 25 años (el 7,7% del total) son atribuibles al exceso de peso. Según el estudio MONICA reporta una prevalencia de 15% de obesidad en varones y del 22% en mujeres. <sup>(3)</sup>

En España, el 14,5% de la población adulta es obesa y el 38,5% tiene sobrepeso. Entre la población infantil y juvenil (de 2 a 24 años) los porcentajes son, respectivamente, del 13,9% y del 26,3%. La tasa de obesidad de los niños y niñas entre 6 y 12 años (16,1%) es de las más elevadas de Europa, se ha triplicado en sólo 10 años y supera la obesidad en adultos. Según la

Federación Internacional de Diabetes y la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad que padecen los menores están cada vez más vinculados a la diabetes tipo 2, hasta hace poco considerada diabetes de adulto porque requiere, para su aparición, de un exceso de peso prolongado.

La prevalencia de Obesidad en la población adulta de EEUU se estima actualmente en el 33%, siendo causa de 300000 muertes cada año y de numerosos problemas asociados a su alta morbilidad. <sup>(3)</sup>

El número de niños estadounidenses con sobrepeso se ha más que duplicado en los últimos 20 años. En 1980, alrededor del 7% de los niños tenía sobrepeso; en 2002, ese número había llegado al 16% de acuerdo con los U.S. Centers for Disease Control and Prevention.

En Latinoamérica la prevalencia de Obesidad Infantil en menores de 5 años es la siguiente:

Argentina con una prevalencia de 7% aproximadamente. Brasil con una prevalencia de 4% aproximadamente, y en niños y adolescentes de 6 a 18 años, se sabe que se ha triplicado los casos entre mediados de los setenta (un 4%) y 1997 (más de un 13%). <sup>(3)</sup> Colombia con una prevalencia de 1,5% aproximadamente. Costa Rica con una prevalencia de 6% aproximadamente. Chile con una prevalencia de 7,5 aproximadamente. El Salvador con una prevalencia de 1,5% aproximadamente. Guatemala con una prevalencia de 4,5% aproximadamente. Honduras con una prevalencia de 1,5% aproximadamente. En México la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil es de 6.7% en menores de 5 años, ocupando la región norte del país el primer lugar con una Prevalencia de 7.2%, el segundo lugar se encuentra en la región sur y la ciudad de México con 5.3% y 5.4% respectivamente, según la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999. <sup>(41)</sup> En Nicaragua la prevalencia fue de 3,5% aproximadamente. Perú con una prevalencia de 4,5% aproximadamente. En Venezuela con una prevalencia de 3% aproximadamente. <sup>(42)</sup>



Podemos observar que los países con las más altas prevalencias de Obesidad Infantil en Latinoamérica son los países de Brasil, Chile, Argentina y México, pudiendo asumir que estos países son los más desarrollados.

La obesidad infantil en menores de 6 años en Chile entre 1985 y 1995 fue del 57% y es junto con el déficit de talla, es el problema de crecimiento anormal más importante de la población infantil en las clases media y baja. <sup>(13)</sup>

En Bolivia existen muy pocos trabajos de peso y talla de la población, tenemos conocimiento de la malnutrición en defecto (desnutrición), pero los datos existentes son obtenidos de Encuestas de Salud, pero en cuanto a malnutrición en exceso (obesidad) se tienen muy pocos datos, porque no era considerada una enfermedad muy importante, pero en los últimos años se ha podido observar que los casos de Obesidad Infantil se han incrementado, y no en la medida que se esperaba.

Un trabajo realizado en Cochabamba (Municipio de Quillacollo) sobre La prevalencia de malnutrición encontró los siguientes resultados en niños menores de un año, la prevalencia de obesidad corresponde a 7,4%, el sobrepeso 18,5%, la prevalencia según género fue la siguiente sobrepeso en niños 21,4% y 15,4% en niñas. La obesidad tiene mayor prevalencia en niñas de 11,5% y en los niños corresponde a 3,6%. <sup>(43)</sup>

Otro trabajo sobre Obesidad Infantil en Bolivia que se realizó en Cochabamba indica que la incidencia de obesidad infantil de 15,9%, de esa población el 53,5% pertenece a escuelas particulares y el restante al sector fiscal. <sup>(44)</sup>

En la mayoría de las situaciones relacionadas con la Salud Pública, la obesidad y la distribución de la grasa son motivo de preocupación solamente porque están relacionadas con la morbilidad y mortalidad. Las principales causas de morbilidad relacionadas con el exceso de peso o la obesidad incluyen a las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2, enfermedad de la vesícula biliar, osteoartritis y el cáncer de mama, cáncer de endometrio, de la próstata y de colon. Los patrones de aumento de riesgo relativo de

mortalidad subsiguiente por aumento de sobrepeso, indicados por medidas como el índice de masa corporal (IMC), son impresionantes y se han publicado extensamente. <sup>(44)</sup>

La Obesidad no solo es un problema de los países desarrollados también es un problema de los países en vías de desarrollo como nuestro país, y en Bolivia existen algunos trabajos sobre Obesidad Infantil, pero solo nos sirven para estimaciones, hasta el momento no se sabe con exactitud cuál es la Prevalencia de Obesidad Infantil en Bolivia.

## **II.18 MARCO POLITICO**

Lamentablemente en la actualidad solo existen el Programa de Desnutrición Cero y PAI que tienen cobertura para los niños, en el Ministerio de Salud y Deportes existe el Programa de Enfermedades Crónicas no transmisibles pero no se toma en cuenta a los niños y por ende no se tienen datos estadísticos sobre lo que son las enfermedades crónicas no transmisibles.

### *PROGRAMA DESNUTRICIÓN CERO*

Muchos esfuerzos se han realizado en el país, para reducir la desnutrición en los grupos poblacionales más vulnerables, sin embargo, las cifras actuales indican que los resultados alcanzados son aún insuficientes. Es por ello que el Gobierno actual, teniendo en cuenta sus compromisos sociales y el proceso de cambio social que vive el país, se ha fijado un ideal como meta: erradicar la desnutrición en niños y niñas menores de 5 años, hasta fines del año 2011.

En tal sentido, el Ministerio de Salud y Deportes en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, ha propiciado la articulación multisectorial impulsando la formulación e implementación del Programa Multisectorial Desnutrición Cero, basado en el trabajo coordinado entre nueve ministerios del Gobierno Nacional y el apoyo de Prefecturas, Gobiernos Municipales y de organizaciones de la sociedad civil. De esta manera, se busca optimizar el uso de recursos, evitar duplicidades de esfuerzos e intervenir no

solo en la detección, tratamiento y rehabilitación de casos de desnutrición en menores de 5 años, sino también en los determinantes del problema para lograr una mejor dotación de agua segura y saneamiento básico, soberanía y seguridad alimentaria, alfabetización, educación alimentaria nutricional, apoyo a la producción agropecuaria y artesanal a nivel local a través de los órganos sectoriales respectivos, tal que modifiquen y mejoren no sólo la alimentación del niño y niña desnutrido o en riesgo de desnutrición, sino también la calidad de vida de la familia, para alcanzar más años de vida productiva y saludable.

El sector salud, coadyuvando al logro de la meta Desnutrición Cero, plantea como propósito o fin esencial del Plan Estratégico 2007 - 2011, el de contribuir a la erradicación de la desnutrición en los niños y niñas menores de dos años en Bolivia, siendo su objetivo el de mejorar la salud integral de los niños y niñas menores de cinco años, mujeres embarazadas y en período de lactancia.

Para alcanzar el objetivo y contribuir al fin mencionado, se proponen cuatro resultados esperados y once estrategias, muchas de las cuales se encuentran ya en ejecución desde fines del 2006. Este planteamiento responde a los problemas nutricionales del país y esta contenido en las políticas y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan del sector salud.

La implementación física y financiera de las actividades descritas en el presente Plan Estratégico 2007 - 2011, requiere de una intensa coordinación de actividades entre los diferentes niveles del sector salud así como de organizaciones sociales, agencias de cooperación y organismos no gubernamentales que trabajan en el país, aunando esfuerzos para el logro efectivo de las metas establecidas.

En lo que hace a las condiciones para la implementación y sostenibilidad del programa, este documento incorpora el apoyo de las embajadas de Bélgica, Canadá y Francia al financiamiento del PDC a través de la modalidad del Fondo Canasta, estos fondos llegarán mayoritariamente a los municipios y comunidades para complementar el esfuerzo que ya se realiza en esos niveles.

Sin embargo, más allá del financiamiento, se encuentra, como principal factor de sostenibilidad el valor social o valor público que genere el Programa como tal. En la medida en que la población se involucre, observe y perciba cambios reales o mejoras en su situación, demandará de sus autoridades locales, departamentales y nacionales, la continuidad de las actividades sustantivas que hacen al Programa.

Como todo plan, el documento que se presenta a continuación, define lineamientos y metas que tienen el propósito de orientar el accionar de todas las autoridades, profesionales, técnicos y funcionarios del sector salud, vinculados directa o indirectamente con el fin del Programa. El Plan Estratégico prevé un mecanismo de monitoreo y evaluación, el cual ofrecerá a las entidades ejecutoras, coordinadoras y financiadoras, información y recomendaciones tendientes a realizar las adecuaciones o ajustes que requieran las actividades en torno a las metas y lineamientos estratégicos establecidos.

El Fin del Programa Sectorial de Desnutrición Cero consiste en “Contribuir a la erradicación de la desnutrición en los niños y niñas menores de dos años en Bolivia”. Este fin será logrado únicamente con la aplicación de un enfoque multisectorial, lo que implica la participación de otras entidades, tanto públicas, privadas y no gubernamentales.

En lo que hace a sus metas concretas, el Programa espera lograr que hasta el 2011, el número de casos de niños y niñas menores de dos años que sufran de desnutrición crónica en el país, se reduzca aproximadamente en un 50%.

Como Objetivo General, el Programa se plantea a su vez un objetivo más concreto, sobre el cual tiene mayor posibilidades de influir, cual es el de “Mejorar la Salud Integral de los niños y niñas menores de 5 años, mujeres embarazadas y en período de lactancia”.

Este mejoramiento encuentra parámetros e indicadores concretos de medición y corresponde de manera particular a las atribuciones y responsabilidades del Ministerio de Salud y Deportes. <sup>(52)</sup>

### **III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

#### **III.1 El estudio PAIDOS'84:**

Realizado por los pediatras españoles a mediados de la década de 1980, sobre una muestra aleatoria de ámbitos estatal de entre 6 y 13 años de edad estimaba una prevalencia de 6,4%. En este estudio se definió la obesidad con la medición del pliegue tricípital por encima de la media más dos desvíos estándar.

#### **III.2 Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España:**

Según Aranceta en el Estudio enkid de Obesidad Infantil y juvenil, estudio nutricional transversal realizado sobre una muestra aleatoria de la población española con edades comprendidas entre los 2 y 24 años, seleccionada en base al censo de población. Con este presente estudio se tuvieron los resultados: la prevalencia de obesidad para este grupo de edad en España se estima de 13,9% y para sobrepeso 12,4%, que sumados ambos nos da 26,3%. La obesidad fue más elevada en los varones 15,60%, que en las mujeres 12%. En el subgrupo de varones las tasa más elevadas se observaron entre los 6 y 13 años, en las chicas las tasa de prevalencia más elevadas se observaron entre los 6 y 9 años.

La prevalencia de obesidad es más elevada en los chicos cuyos padres han completado un ciclo de estudios escaso, el nivel de instrucción de las madres solo parece tener repercusión en los niños menores de 10 años. La prevalencia de obesidad es más elevada en los chicos y chicas pertenecientes a un nivel socioeconómico bajo. <sup>(3)</sup>

### **III.3 Obesity research, Prevalence of overweight among inner city Hispanic-American children and adolescents:**

Un estudio de la prevalencia de obesidad realizada en EEUU, en la población infantil y juvenil de hispano americanos, por Nazrat Mirza, este estudio se realizó, por el riesgo elevado de obesidad infantil hispano americana en los últimos años, con una muestra de 309 hispanos de 6 a 18 años en la ciudad de Washington DC, a los cuales se les midió el pliegue tricípital, subescapular y bioimpedancia eléctrica, presión arterial, además de información acerca de actividad física, sedentarismo, historia dietética familiar y personal, y también historia médica. Los resultados que se obtuvieron fueron: un 38% de la muestra era obesa, 22% estaban son riesgo de obesidad, el 34% tuvo por encima del percentil 90 del pliegue tricípital, y 29% estaba por encima del percentil 90 del pliegue subescapular. 51% de los hombres y 70% mujeres estudiadas tenían un IMC por encima de 30, lo que indica obesidad mórbida. En general la población estudiada no era muy activa, algunos reportaron que nunca jugaron fuera de sus casas o después del colegio, y otro tanto reportó que raramente participaban en actividades físicas, el 14% de los obesos y 85 de los chicos normales reportaron que se consideran inactivos. <sup>(45)</sup>

### **III.4 La obesidad en la pobreza:**

Según Albala C, Vio F para *La obesidad en la pobreza*, indican que la situación mundial nutricional ha experimentado rápidos cambios en pocos años; especialmente en países de América Latina y Asia se pasó de los problemas originados en el déficit nutricional a los problemas de obesidad causados por el exceso de ciertos alimentos. La urbanización creciente se asoció a cambios en los estilos de vida de las poblaciones, principalmente en lo que se refiere al régimen alimentario y la actividad física. El cambio no solo afectó al contenido y la forma de preparación de los alimentos sino, también a toda la cultura de la alimentación, por ejemplo la estrategia publicitaria dirigida a estimular el consumo de alimentos procesados que bombardea al público con mensajes emitidos durante la transmisión de programas populares de televisión. Con el

rápido proceso de urbanización, el cambio de hábitos firmemente establecidos ocurrió con una velocidad sorprendente, sobre todo en los grupos menores ingresos que tienden a copiar conductas asociadas a los grupos de mejor condición socioeconómica. El sedentarismo, la obesidad importantes factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, han aumentado en forma alarmante. La obesidad afecta también a la población infantil, y su incremento es un desafío urgente por sus graves consecuencias futuras. Los graves riesgos para la salud que tiene la obesidad hacen necesario incorporar la problemática de esta enfermedad dentro de las políticas de la salud pública. Si bien es cierto que el tratamiento de la obesidad tiene un alto grado de fracasos, por sus frecuentes recaídas, no es menos cierto que las acciones de prevención secundarias dirigidas a la mujer tienen el beneficio agregado de prevención primaria que puede practicar la mujer a favor de la familia y generaciones futuras. Para evitar el peligro de una verdadera epidemia de enfermedades crónicas, es imperativo intervenir en forma activa para reducir los factores de riesgo de origen nutricional, mediante la aplicación de medidas de prevención primaria desde la infancia, centradas en torno a acciones que fomenten el cambio de modo de vida. La situación actual en América Latina ha experimentado importantes transformaciones en las últimas décadas debido a los cambios demográficos y socioeconómicos que se produjeron, especialmente la rápida urbanización y la industrialización. Así mismo las causas por muertes evitables se desplazaron desde la niñez hacia las edades mayores, y las enfermedades transmisibles dieron paso a las enfermedades crónicas como causas de muerte. Aunque existe consenso con respecto a que la obesidad es el resultado de una vulnerabilidad genética que se suma a condiciones ambientales adversas, la sola influencia del atributo familiar no es suficiente para explicar el aumento de esta enfermedad. La contribución de los factores ambientales para la obesidad se observa porque en los últimos 50 años aumento la frecuencia de obesos, pero no hubo modificaciones en la composición genética. <sup>(13)</sup>



Según Monteiro C, para la Obesidad en la Pobreza, los cambios acompañados de un modo de vida sedentario, parecen originarse en las zonas urbanas y se extienden a la población rural que tiene ingresos más altos. También se pudo observar que disminuyó la desnutrición pero incremento su frecuencia la obesidad, más alta en los estratos intermedios. La mayor laguna de información sobre los factores determinantes del equilibrio energético se refiere a las pautas de actividad física de la población, de gran importancia explicativa en el aumento de la obesidad. En Brasil la disminución de la población agropecuaria, la automatización del sector fabril, donde predominan las actividades que no exigen un alto gasto energético, produciría un incremento de la obesidad. <sup>(46)</sup>

### **III.5 Antropometría por edad, género y estrato socioeconómico de la población escolarizada de la zona urbana de Cali:**

Según el trabajo realizado por Gracia P, De Plata C, Rueda A, Pradilla A, que tomaron encuestas nacionales efectuadas desde 1965, encontraron una disminución marcada de la proporción de niños preescolares clasificados como desnutridos, asociada probablemente con el mayor acceso a bienes y servicios de las concentraciones urbanas donde vive hoy la mayoría de la población. Se produjeron también cambios en la estructura de la población por edad y en la mortalidad específica por edad y causa. El estudio fue diseñado con el propósito de identificar factores de riesgo y manifestaciones tempranas en la población escolarizada de Cali por edad, género y estrato socioeconómico. Se estudiaron 14 instituciones educativas seleccionadas en forma aleatoria por estrato y en cada una los estudiantes cuyos padres aceptaron participar hasta completar los números calculados por edad, género y estrato socioeconómico para un total de 2.880. La talla y el peso por edad son inferiores a los de la población de referencia pero superiores a los encontrados en estudios nacionales previos y más bajo en el estrato bajo. Las medidas de masa y composición corporal por el contrario, tienen desviación hacia la derecha con promedio superior a la referencia, indicando sobrepeso/obesidad especialmente en el estrato medio. La calidad de vida del adulto se define en

las primeras etapas de la vida con manifestaciones en la niñez y la adolescencia. Existen las estructuras públicas y privadas que podrían iniciar programas en los centros educativos dirigidos a la creación de una cultura de actividad y dietas apropiadas desde los primeros años. Las medidas antropométricas son indicadores indirectos de la composición corporal y por tanto se utilizan como medida del desarrollo desde la concepción hasta la edad adulta. El hecho de que los compartimentos graso, muscular y óseo reflejen el equilibrio entre las necesidades del organismo y la disponibilidad de nutrientes y energía ha hecho que ellas se utilicen para estimar el estado nutricional o de desarrollo. En algunas ocasiones ha creado confusiones, la utilización de medidas antropométricas sin conocer su significado. <sup>(47)</sup>

### **III.6 Sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso del tiempo libre en escolares de Corrientes (Argentina):**

Un estudio realizado por Poletti O, Barrios L, en Argentina en la Universidad Nacional del Nordeste, tenía el siguiente objetivo: de valorar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, las tendencias en los hábitos alimentarios, de actividad física y el uso del tiempo libre, de los escolares de la ciudad de Corrientes, en Argentina. Fueron estudiados escolares de uno y otro sexo, de 10 a 15 años de edad, concurrentes a escuelas seleccionadas de forma aleatoria, no estratificada por sorteo, entre todas las escuelas del centro de la ciudad. Las variables utilizadas en el estudio fueron: sexo, edad, talla y peso corporal, índice de masa corporal, actividad física, horas de televisión, hábitos alimentarios y nivel socioeconómico. Fueron estudiados 2 507 escolares, el 17,1 % de los cuales presentaba sobrepeso y el 4,5 %, obesidad. El promedio de tiempo diario que invirtieron en mirar televisión fue de 2,5 h. El grupo estudiado presenta una prevalencia alta de sobrepeso y obesidad, conductas alimentarias no adecuadas y un nivel de actividad física bajo. El 36 % no realizaba ninguna actividad física fuera de la escuela. <sup>(11)</sup>

### **III.7 Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas:**

Este estudio realizado por Pajuelo J, Rocca J, Gamarra M, en el *Hospital Nacional Dos de Mayo*, cuyo objetivo fue: Determinar las características antropométricas, bioquímicas y las posibles relaciones en niños con obesidad exógena. Se estudió 50 niños y adolescentes (25 varones y 25 mujeres) comprendidos entre los 6 a 18 años, que tenían un índice de masa corporal (IMC) por encima del 95 percentil para la clasificación de Must y col. A todos se les midió los pliegues tricípital y subescapular y la circunferencia de cintura; asimismo se tomó la muestra a través de venopuntura para obtener el colesterol total (CT) y triglicéridos (TG). Los niveles diagnósticos para determinar dislipidemia fueron 200 mg/dL para CT y 100 mg/dL en menores de 10 años, y 130 mg/dL en mayores de 10 años para TG. Al conjunto de niños se los dividió en dos grupos, de acuerdo al valor encontrado del 50 p para el IMC, PT y CC. En cada grupo se determinó el promedio y su desviación estándar, así como la correlación de Pearson, para los indicadores antropométricos, bioquímicos. Los resultados que se obtuvieron fueron: 32,6% y 55,6% de niños obesos presentaron hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, respectivamente y 26,1% tuvo dislipidemia mixta. La diferencia de promedio entre los dos grupos presentó significación estadística ( $p < 0,05$ ) para los indicadores antropométricos; lo contrario sucedió para los bioquímicos. Las conclusiones fueron que el mayor problema que presenta el niño obeso es la hipertrigliceridemia. La obesidad y las dislipidemias pudieran ser factores de riesgo independientes y no necesariamente uno consecuencia del otro.

### **III.8 Distribución del índice de masa corporal (IMC) y prevalencia de obesidad en niños pre púberes de 6 a 10 años de edad en el distrito de San Martín de Porres –Lima, TEJADA L, Konrad F, MORALES C, Emilio.**

Este estudio cuyo objetivo fue describir la distribución del IMC y determinar la prevalencia de obesidad en escolares pre púberes de 6 a 10 años en el distrito San Martín de Porres, Lima, Perú. Se seleccionaron 1636 escolares 879 varones y 757 mujeres, de 6 centros educativos. La prevalencia de sobrepeso fue 9,78% y 5,5% de obesidad, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre

varones y mujeres, con una  $p=0,244$  de sobrepeso y  $p=0,234$  de obesidad. La comparación de los resultados con los reportes del NHANES II de 1994 mostro una diferencia estadísticamente significativa  $p<0,01$ . Se concluye que la población estudiada presenta una alta prevalencia de sobrepeso y baja prevalencia de obesidad.

#### IV. JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de sobrepeso/obesidad está aumentando en todo el mundo, tanto en países desarrollados y en vías de desarrollo, y en adultos y niños y cada vez a edades más tempranas y con formas más severas, es una pandemia que debe ser muy tomada en cuenta en las nuevas políticas de Salud Pública, debiendo ser una prioridad. <sup>(35)</sup>

Siendo la Obesidad un problema tan importante de salud, es tratada con desdén, desprecio e indiferencia, no dándole la importancia real que tiene sobre todo la que tendrá en el futuro. <sup>(35)</sup>

La obesidad en la niñez no suele ser un trastorno benigno, cuando mayor tiempo ha tenido sobrepeso, más probable es que continúe su estado hasta la adolescencia y la vida adulta, y como consecuencia todos los factores de riesgo que tiene la obesidad.

El costo total para el sedentarismo y la obesidad alcanzan en los Estados Unidos unos 47 billones de dólares, similar al impacto del consumo del tabaco. Los niveles crecientes de obesidad y sedentarismo por el sistema de vida actual en el mundo occidental requieren estrategias sociales que permitan reducir los gastos que suponen en concepto de salud pública y que produzcan incrementos individuales en la calidad de vida. <sup>(34)</sup>

En Bolivia siendo la desnutrición el problema más importante en la edad pediátrica, tenemos presente al sobrepeso/obesidad aparentemente en ascenso, lo que convierte la malnutrición tanto por exceso como por defecto en un problema en nuestra sociedad. A la larga el sobrepeso/obesidad, costarán mucho más que la desnutrición por sus múltiples complicaciones, razón por la que debemos conocer la prevalencia real, para realizar medidas preventivas. Lo importante ahora es actuar, en forma preventiva, con programas cuyo objetivo sean los cambios de hábitos de vida.

La edad escolar y la adolescencia son etapas cruciales para la configuración de los hábitos alimentarios y otros estilos de vida que persistirán en etapas posteriores de la vida, por la importancia que tiene para la salud de niñas y niños, así como por sus repercusiones en etapas posteriores de sus vidas, es necesario el diagnóstico y tratamiento de la obesidad infantil, tan tempranamente como sea posible.<sup>(50)</sup>, razón por la que se realizará el presente estudio en escolares para que posteriormente estos sean capacitados y concientizados.

Si bien existen trabajos de prevalencia de sobrepeso/obesidad a nivel Sudamérica y resto del mundo, no hay trabajos en el contexto en el que se trabajó en este trabajo.

La literatura demuestra los limitados resultados de las intervenciones orientadas a tratar la obesidad, tanto en niños como adultos. Ello refuerza la importancia de actuar preventivamente, especialmente en grupos de riesgo. La modificación de hábitos debe comenzar en etapas precoces de la vida.

La Obesidad no solo es un problema de los países desarrollados también es un problema de los países en desarrollo como nuestro país, y en Bolivia existen algunos trabajos sobre Obesidad Infantil, pero solo nos sirven para estimaciones, hasta el momento no se sabe cuál es la prevalencia de Obesidad infantil y juvenil en Bolivia. Al obtener los resultados del presente trabajo, tendremos una idea de lo que representa el sobrepeso/obesidad en La Paz, mediante los cuales podremos identificar a los niños con riesgo de sobrepeso/obesidad, que a la larga con datos obtenidos de medicina basada en la evidencia se sabe que estos niños desarrollarán una enfermedad crónica no transmisible, de la misma manera como historia natural de la enfermedad desarrollarán insuficiencia renal que es una patología que se encuentra en incremento de manera exponencial y que en nuestro medio tiene un crecimiento anual de 62%, además el sobrepeso/obesidad no deja de ser un estigma que podría ser valorado desde dos frentes, el primero como referente

cultural de “salud ” o “estar sano” (ser gordito es estar sano), sobretodo en un estrato socioeconómico bajo a medio, que por supuesto es un precepto totalmente erróneo, ya que el otro frente vendría a ser el real es la carga de patologías asociada a esta entidad (Diabetes Mellitus, hipertensión, Dislipidemias entre muchas otras) conllevando a un pronóstico de vida inferior aproximadamente de 7 años, de igual manera al haber una cultura de salud creciente (fundamentalmente en personas de estratos socioculturales altos) basada en las medidas higiénico dietéticas y las modificaciones al estilo de vida, representadas de manera particular por las modelos y los deportistas y actores del momento, comienza a haber una discriminación hacia una persona con sobrepeso/ obesidad considerada como perezosa o dejada. En resumen las percepciones sobre el sobrepeso/obesidad depende mucho de la lente cultural con la cual se observa, pero vista desde un punto de vista de la salud publica el sobrepeso/obesidad ha llegado a convertirse en una pandemia global denominada “globesidad”, asociada a mayor morbimortalidad ya sea de causa cardiovascular o de cualquier causa.

Es por esto que el sobrepeso/obesidad en los escolares es un reto en cuanto a su control, seguimiento y tratamiento y la necesidad de conocer su prevalencia en nuestro contexto.

## V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### V.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

#### V.1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

*¿Cuál será la prevalencia de Sobrepeso/Obesidad en escolares, obtenida mediante IMC en niños de 5 a 11 años en el Distrito 1 de Educación de la ciudad de La Paz 2007?*



### V.1.2 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de Sobrepeso/Obesidad en niños escolares de 5 a 11 años de edad de la ciudad de La Paz.

### V.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el estado nutricional en niños escolares de 5 a 11 años de edad en 6 Unidades Educativas de la ciudad de La Paz.
2. Determinar el género más frecuente sobrepeso/obesidad según IMC.
3. Determinar la edad más frecuente de sobrepeso/obesidad según IMC.

#### V.1.4 TIPO DE ESTUDIO

- Estudio Observacional Descriptivo de Corte Transversal.

#### V.1.5 MUESTRA

▪ Para la selección de la muestra, se calculó el número total de estudiantes que asisten a primaria que son un total de 146000, de los cuales 31541 niños están en primaria inicial de un listado de los establecimientos educativos inscritos en el Ministerio de Educación y SEDUCA de la ciudad de La Paz, de los 3 Distritos de Educación, al azar se trabajó con el Distrito 1 que corresponde a los Macrodistrictos Cotahuma y Max Paredes y mediante un sorteo se trabajó en los colegios: Instituto Americano, U.E. Los Andes, Gregorio Reynolds, U.E. 16 de Julio, Maximiliano Paredes, U.E. República del Ecuador. La muestra se obtuvo mediante el programa estadístico Epilinfo, con una población blanco de 31541 con una  $p$  de 0,14 y  $q$  0,86 de (comentario personal de Dr. San Miguel J.) con un nivel de confianza de 95%, y un error máximo de 5%. La muestra se obtuvo del universo, y ésta se buscó de la población blanco, luego mediante listas por cursos, se eligió al azar a la muestra. La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 P (1-P)}{D^2}$$

Donde:  $P$ = verdadera proporción de sujetos en la población con el factor presente.  $D$ = nivel de precisión deseado.  $Z_{\alpha/2}$  = Valor de distribución normal asociado al nivel de significación deseado.

La muestra fue de 236 escolares pero se trabajó con 333 escolares. En cada colegio se incluyeron a los estudiantes cuya institución y padres aceptaron la participación. <sup>(51,52)</sup>

### V.1.5 UNIVERSO

- Niños escolarizados de primaria de Unidades Educativas particulares y públicas de la ciudad de La Paz, que son un total de 146000

### V.1.6 POBLACIÓN BLANCO

- Niños escolarizados en primaria inicial de Unidades Educativas particulares y públicas del Distrito 1 de la ciudad de La Paz, que son un total de 31541.

### V.1.7 ASPECTOS ÉTICOS

Según la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, uno de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos menciona, que cuando la persona sea legalmente incapaz; o inhábil física o mentalmente, de otorgar consentimiento, o menor de edad, el investigador debe obtener el consentimiento informado del representante legal y de acuerdo con la ley vigente. Estos grupos no deben ser incluidos en la investigación a menos que esta sea necesaria para promover la salud de la población representada, y esta investigación no pueda realizarse en personas legalmente capaces. Razón por la que, en el presente estudio, se solicita a la persona encargada del menor de edad, autorice o niegue la participación del mismo en el estudio. <sup>(53)</sup>

### V.1.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el presente trabajo de investigación, se ejecutó la estadística descriptiva desde un principio, mediante estadígrafos de porcentaje, de acuerdo a la simetría o no de la distribución de frecuencias de las principales variables del estudio. Para todo este manejo estadístico se utilizó el paquete estadístico Epilnfo versión 6, 1993 y Excel Microsoft Office 2007.

## V.2 INTERVENCIÓN METODOLÓGICA

### V.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños y niñas escolares de 5 a 11 años de colegios privados y públicos seleccionados.
- Niños y niñas escolares de 5 a 11 años cuyos padres hayan aceptado formar parte de la investigación.
- Niños y niñas escolares que sean categorizados con Tanner I.

### V.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños y niñas menores de 5 años y mayores de 11 años.
- Niños y niñas con malformaciones congénitas o adquiridas.
- Niños niñas con enfermedades crónicas.
- Niños y niñas con enfermedades agudas que alteren el peso corporal como vómitos, diarrea, fiebre, hiporexia.
- Niños y niñas con presencia de férulas o yesos.

### *V.2.3 TIPO DE MUESTREO*

Muestra aleatoria simple.

### *V.2.4 MEDICIÓN*

Peso: Primero se calibró la balanza, se subió a los estudiantes a la misma, se ubicaron de frente a la balanza con la menor cantidad de ropa posible (ropa de actividad física), sin zapatos, sin abrigos, se pidió al niño que extienda los brazos a lo largo del cuerpo sin apoyarse ni moverse, la cabeza recta en plano de Frankfort y luego se procedió a la lectura de la medida. Se realizó una medición por niño y cada 10 pesadas se controló la nivelación y calibración de la balanza. Para el estudio se utilizó una balanza digital marca PREMIER, con una precisión de 100 g.

Altura o talla: Se utilizó cinta métrica elástica graduada en centímetros y décimas de centímetro, y un plano para ser utilizado tangencialmente sobre la cabeza, dispuestos sobre un tallímetro portátil de pared. Los niños se midieron descalzos en posición parada, y lograr que tenga varios puntos de apoyo como ser la nuca, los omóplatos, los glúteos, las pantorrillas y los talones a la superficie vertical del mismo debe extender los brazos a lo largo del cuerpo con las palmas hacia adentro, los hombros rectos y la cabeza en contacto con la superficie vertical, observando que el ángulo de Frankfurt este correcto, antes de deslizar el tope móvil sobre la cabeza se comprobó que las niñas estén sin monos colas, el niño(a) debe inspirar para realizar la lectura . El evaluador observó directamente la determinación (a la altura de la lectura) y registrara la talla en cm.

## V.2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
SEXO	Condición orgánica que distingue al masculino del femenino, en los seres humanos. Factor de riesgo para presentar sobrepeso/obesidad.	Cualitativa dicotómica	Masculino Femenino	Masculino Femenino.
EDAD	Tiempo que una persona ha vivido a contar desde que nació.	Cuantitativa continua.	Años.	5-11.
PESO	Fuerza de gravitación ejercida sobre una materia.	Cuantitativa Continua. De razón.	Kg. y gr.	20 – 58
TALLA	Altura de una persona desde los pies hasta la cabeza	Cuantitativa continua. De razón.	Cm.	110 – 155
ESTADO NUTRICIONAL.	Se obtendrá mediante el IMC (Indicador nutricional, relacionando talla, peso y edad). También se relacionará T/E para conocer si los escolares tienen talla baja.	Cuantitativa continua	IMC (Índice de Masa Corporal)  T/E (Talla/Edad)	< 75: Normal. >85: Sobrepeso. > 95: Obesidad - 2 DS talla baja -1 DS adecuado 0 DS adecuado 1 DS adecuado 2 DS alto
COLEGIO	Establecimiento de enseñanza para niños y jóvenes de uno y otro sexo.  Factor de riesgo para presentar sobrepeso/obesidad.	Cualitativa nominal.	Tipo de colegio	Privado. Público.

## VI. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la siguiente investigación fueron, la distribución de los escolares por género fue la siguiente 46% (152) femenino y 54% (181) masculino (Cuadro 1). La distribución según tipo de unidad educativa fue 186 escolares de unidades educativas públicas (56%) y 147 escolares de unidades educativas privadas (44%) (Cuadro 2). La distribución según edades fue la siguiente: 3 de 5 años (1%), 41 de 6 años(12%), 63 de 7 años (19%), 63 de 8 años (19%), 81 de 9 años(24%), 64 de 10 años (20%) y 18 de 11 años (5%) (Cuadro 3).

El estado nutricional según el IMC en ambos géneros es el siguiente: (62%) 208 escolares con estado nutricional normal, (22%) 72 escolares con sobrepeso y (16%) 53 escolares con algún grado de obesidad, haciendo un (38 %) 125 de sobrepeso/obesidad.(Cuadro 4 y 5).Se relacionó también T/E obteniéndose los resultados siguientes: -2DS (2%) 8, -1 DS (15%) 51, 0 DS (70%) 231, 1 DS (9%) 31, 2 DS (4%) 12, lo que nos indica que solo 8 escolares de los 333 escolares (2%) tienen talla baja con -2 DS. (Anexo 1)

El estado nutricional según IMC en el sexo femenino fue el siguiente (66%) 100 escolares se encontraba con estado nutricional normal, (22%) 34 con sobrepeso y (12%) 18 con obesidad y para el género masculino fue (60%) 108 escolares con estado nutricional adecuado, (21%) 38 con sobrepeso y (19%) 35 con obesidad.(Cuadro 6)

El estado nutricional según IMC en las U.E privadas fue: (60%) es decir 88 escolares se encontraban con estado nutricional normal, (22%) equivalente a 33 escolares con sobrepeso y (18%) 26 escolares con obesidad. En las U.E. públicas (64%) es decir 120 escolares se encontraba con estado nutricional normal, (21%) 39 escolares con sobrepeso y (15%) 27 escolares con obesidad.(Cuadro 7)

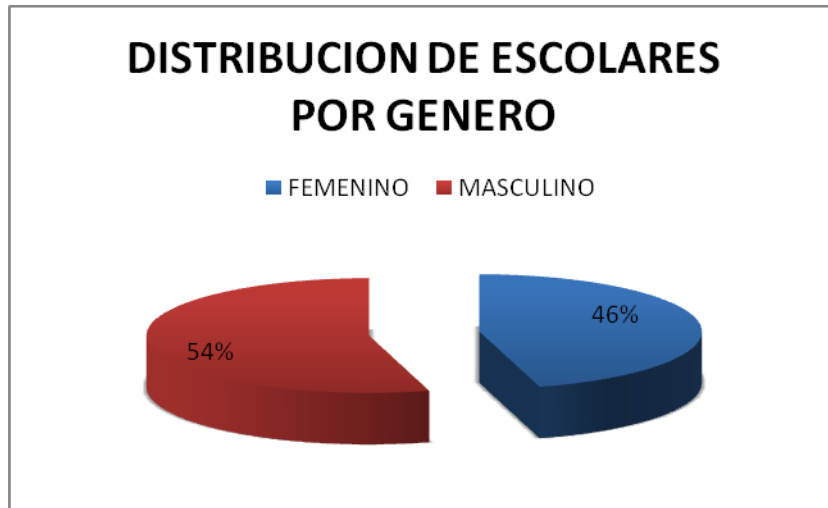


En relación a la frecuencia de sobrepeso y obesidad por edades podemos decir que según el IMC, a los 5 años (66%) 2 escolares están con sobrepeso y (34%) 1 con obesidad; a los 6 años (56%) 23 escolares están con estado nutricional normal (27%) 11 con sobrepeso y (17%) 7 con obesidad, haciendo un total de 44% de sobrepeso/obesidad; a los 7 años (72%) 45 se encontraban con estado nutricional normal (14%) 9 con sobrepeso y (14%) 9 con obesidad, haciendo un total de 28% de sobrepeso/obesidad; a los 8 años los escolares con estado nutricional normal fueron (54%) 34 el sobrepeso y la obesidad son más frecuentes con (27%) 17 y (19%) 12 respectivamente, haciendo un total de 46% de sobrepeso/obesidad; a los 9 años los escolares con estado nutricional normal fueron (66%) 53, (22%) 18 con sobrepeso y (12%) 10 con obesidad, haciendo un total de 34% de sobrepeso/obesidad ; a los 10 años (66%) 42 se encontraban con obesidad (17%) 11 con sobrepeso y (17%) 11 con obesidad, haciendo un total de 34% de sobrepeso/obesidad; a los 11 años los escolares con estado nutricional normal eran (62%) 11, (22%) 4 con sobrepeso y (16%) 3 con obesidad, haciendo un total de 38% de sobrepeso/obesidad. (Cuadro 8 y 9).

Se debe mencionar que los promedios de los resultados de la medición de los pliegues fueron los siguientes con una edad promedio de 8,3 años: pliegue tricípital 13,2 que para un escolar de 8 años nos indica que se encuentra con sobrepeso, en cuanto al pliegue bicipital de 10,4 para un escolar de 8 años nos indica que se encuentra con sobrepeso, pliegue subescapular de 10,3 que para un escolar de 8 años nos indica que se encuentra normal, en cuanto a perímetro braquial que fue de 20,9 que para un escolar de 8 años nos indica que se encuentra normal y el perímetro abdominal de 64,4 que para un escolar de 8 años nos indica que se encuentra en sobrepeso.

**CUADRO 1.**

**DISTRIBUCION DE LA POBLACION ESTUDIADA SEGÚN SEXO EN LOS  
MACRODISTritos MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



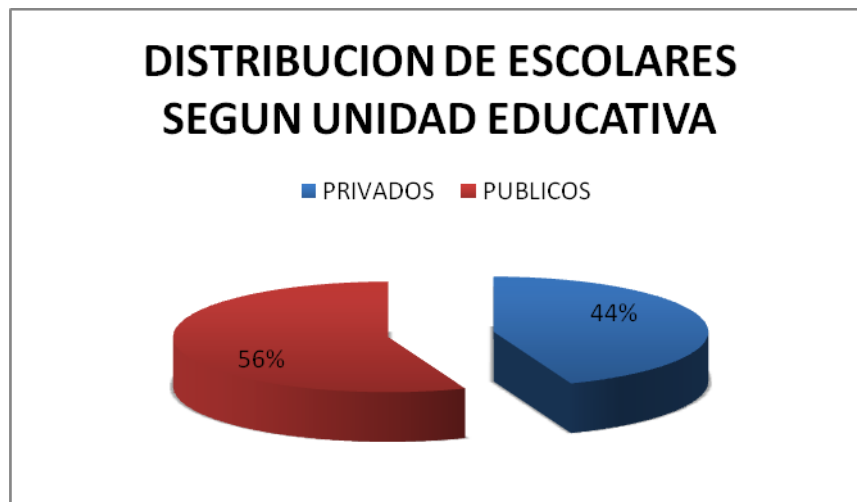
SEXO	
FEMENINO	MASCULINO
152	181

FUENTE: PROPIA

En la presente grafica se puede evidenciar la distribución de la población estudiada según sexo y unidad educativa teniendo 152 (54%) escolares de sexo femenino y 181 (46%) escolares de sexo masculino.

**CUADRO 2.**

**DISTRIBUCION DE LA POBLACION ESTUDIADA SEGÚN TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA EN LOS MACRODISTRITOS MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



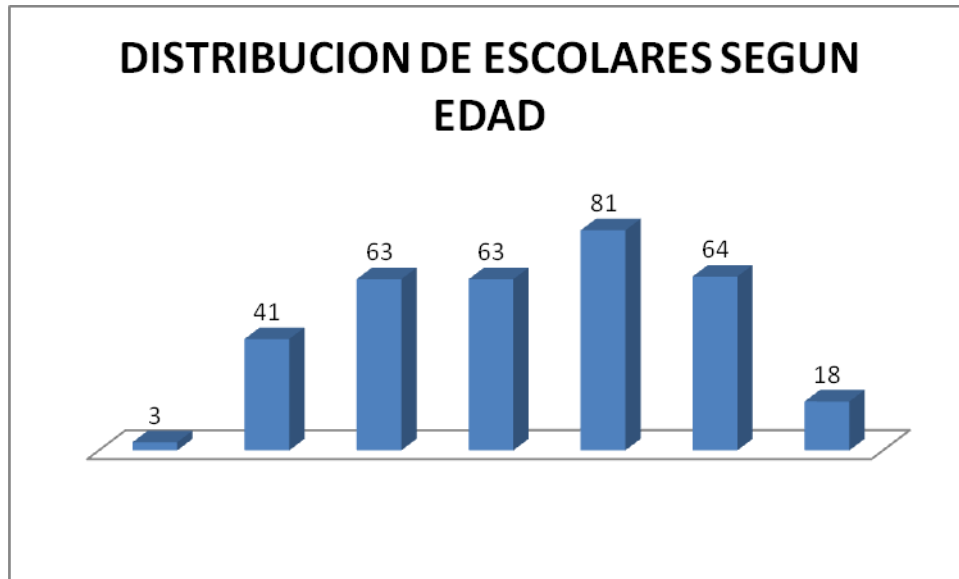
UNIDAD EDUCATIVA	
PUBLICA	PRIVADA
186	147

FUENTE: PROPIA

En la presente grafica se puede evidenciar la distribución de la población estudiada según unidad educativa teniendo 147 (44%) escolares de unidades educativas publicas y 186 (56%) escolares de unidades educativas privadas.

**CUADRO 3**

**DISTRIBUCION DE ESCOLARES SEGÚN EDAD EN LOS MACRODISTritos MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



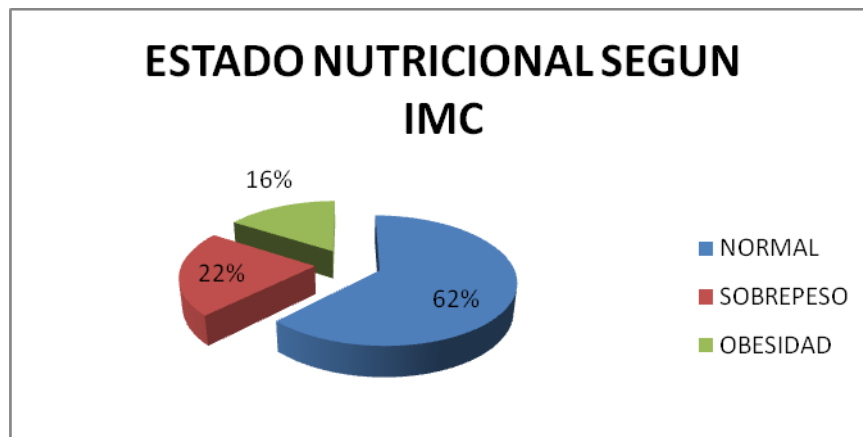
EDAD	5	6	7	8	9	10	11
ESCOLARES	3	41	63	63	81	64	18
	1%	12%	19%	19%	24%	20%	5%

FUENTE: PROPIA

En la presente grafica se puede evidenciar la distribución de la población estudiada según edades teniendo 3 (1%) escolares de 5 años, 41 (12%) de 6 años, 63 (19%) de 7 años, 63 (19%) de 8 años, 81 (24%) de 9 años, 64 (20%) de 10 años y 18 (5%) de 11 años.

**CUADRO 4**

**FRECUENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC EN LOS  
MACRODISTritos MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



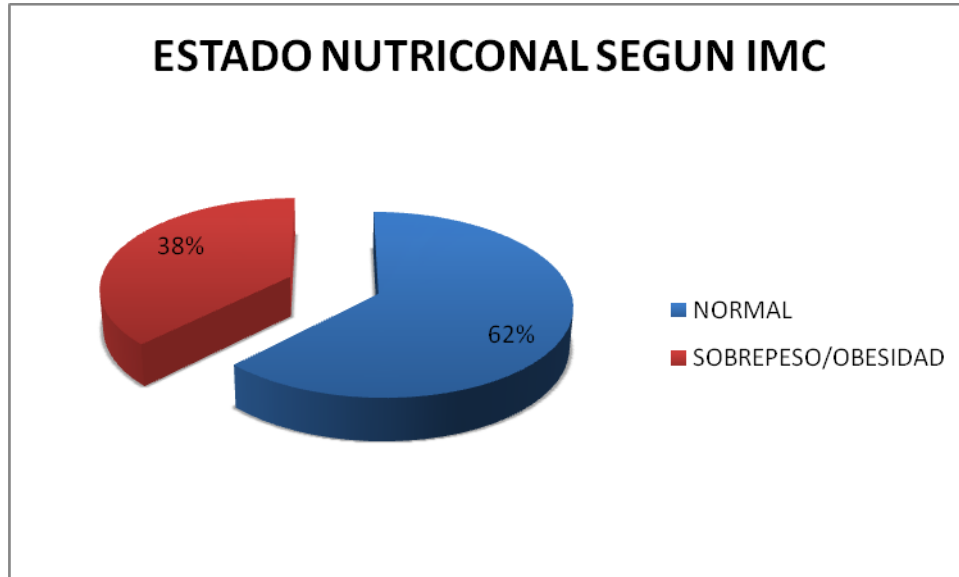
CATEGORIA NUTRICIONAL	FRECUENCIA
NORMAL	208
SOBREPESO	72
OBESIDAD	53

FUENTE: PROPIA

En la presente grafica se puede evidenciar la frecuencia de estado nutricional de los escolares, encontrándose un 208 (62%) con estado nutricional normal, 72 (22%) con sobrepeso y 53 (16%) con obesidad.

**CUADRO 5**

**FRECUENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC EN LOS  
MACRODISTritos MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



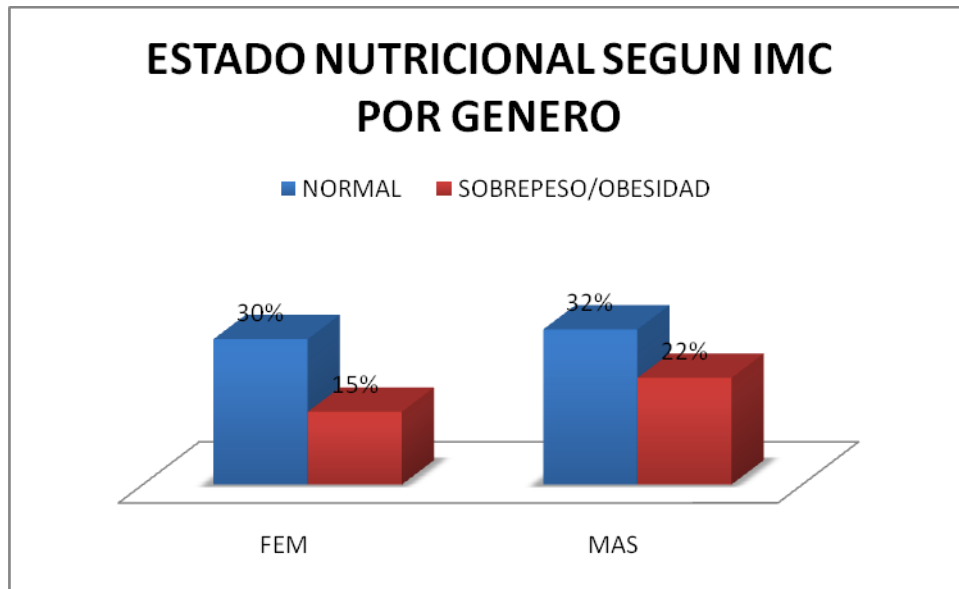
CATEGORIA NUTRICIONAL	
NORMAL	208
S/OB	125

FUENTE: PROPIA

En la presente grafica se puede evidenciar la frecuencia de estado nutricional de los escolares, encontrándose un 208 (62%) con estado nutricional normal, 125 (38%) con sobrepeso/obesidad.

**CUADRO 6**

**FRECUENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC AMBOS GÉNEROS EN LOS MACRODISTRITOS MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



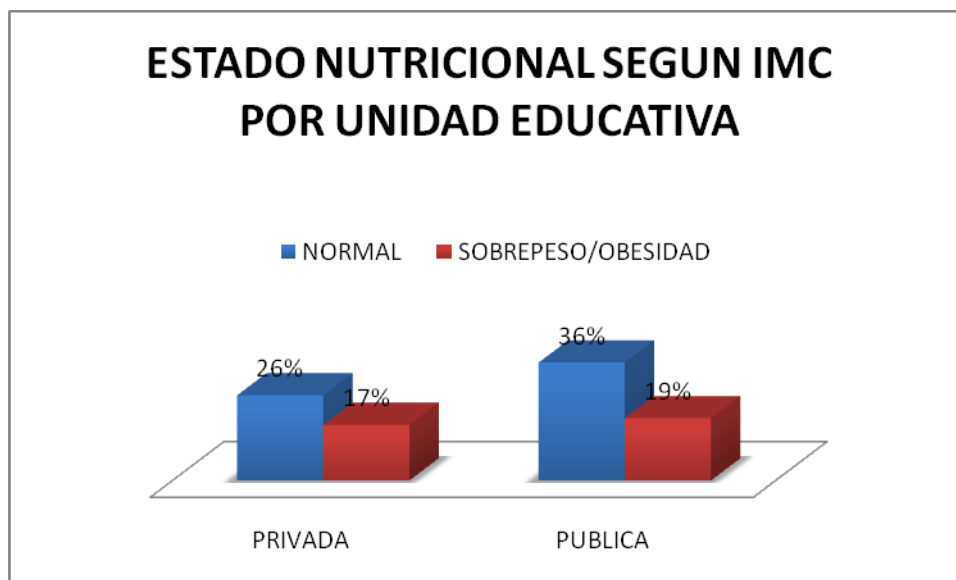
CATEGORIA NUTRICIONAL	GENERO	
	FEM	MAS
NORMAL	100	108
SOBREPESO/OBESIDAD	52	73

FUENTE: PROPIA

En la siguiente grafica se puede evidenciar la frecuencia de la población estudiada según sexo encontrándose 15% (52) escolares de sexo femenino con sobrepeso/obesidad y 30% (100) con estado nutricional normal y 22% (73) escolares de sexo masculino con sobrepeso/obesidad y 32% (108) con estado nutricional normal.

**CUADRO 7.**

**FRECUENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC POR TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA EN LOS MACRODISTRITOS MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



CATEGORIA NUTRICIONAL	UNIDAD EDUCATIVA	
	PRIV	PUBL
NORMAL	88	120
SOBREPESO/OBESIDAD	59	66

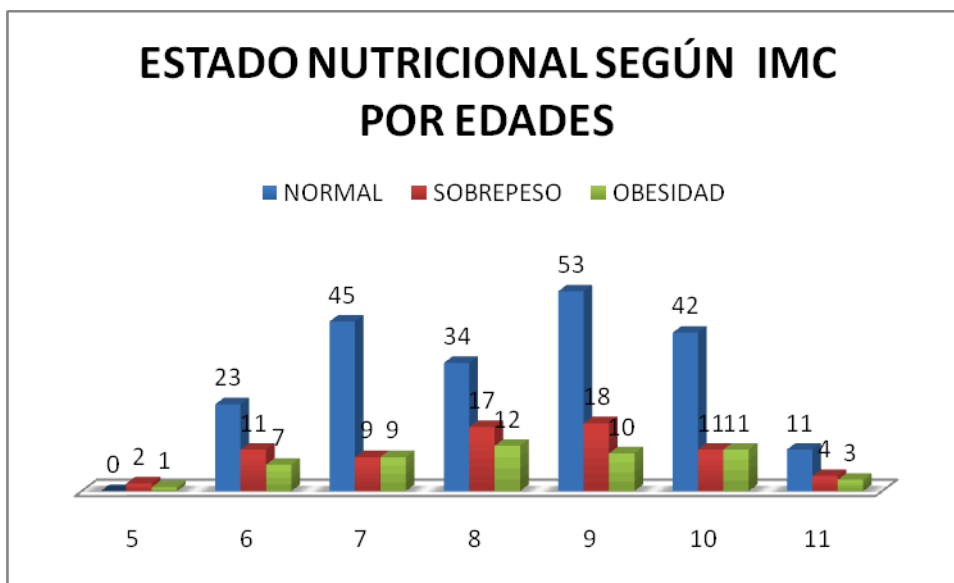
FUENTE: PROPIA

En la siguiente grafica se puede evidenciar la frecuencia de la población estudiada según unidad educativa encontrándose 17% (59) escolares pertenecientes a una unidad educativa privada con sobrepeso/obesidad y 26% (88) con estado nutricional normal y 22% (73) escolares de sexo masculino con sobrepeso/obesidad y 32% (108) con estado nutricional normal



**CUADRO 8.**

**FRECUENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC POR EDADES EN LOS MACRODISTRITOS MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



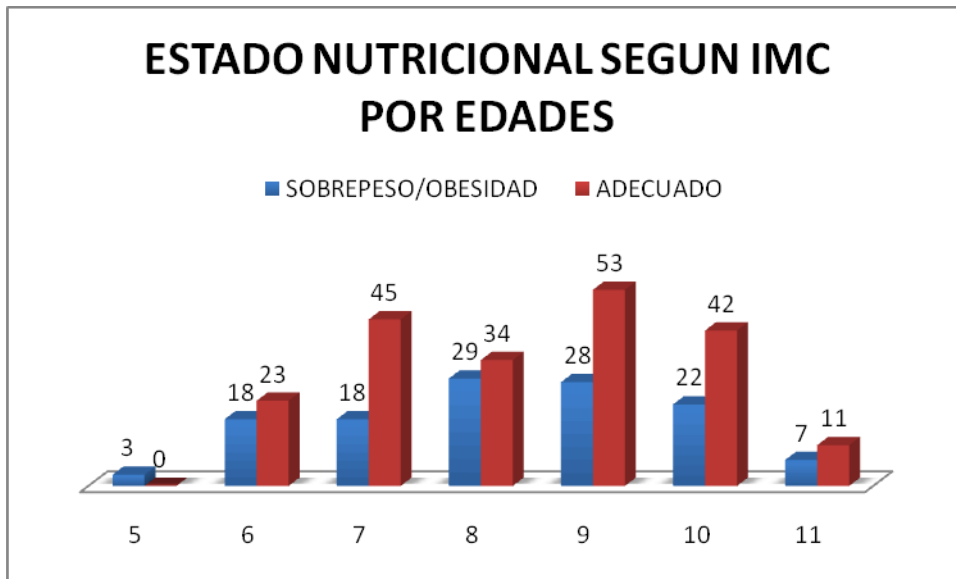
EDAD	CATEGORIA NUTRICIONAL		
	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD
5	0	2	1
6	23	11	7
7	45	9	9
8	34	17	12
9	53	18	10
10	42	11	11
11	11	4	3

FUENTE: PROPIA

En la presente grafica se puede evidenciar el estado nutricional de los escolares según edades, encontrándose que a la edad de 8 años se encuentran más escolares con sobrepeso/obesidad teniéndose 63 escolares de los cuales 34 (53%) con estado nutricional normal, 17 (27%) con sobrepeso y 12 (20%) con obesidad.

**CUADRO 9**

**FRECUENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC POR EDADES EN LOS MACRODISTritos MAX PAREDES Y COTAHUMA LA PAZ 2007**



EDAD	CATEGORIA NUTRICIONAL	
	SOBREPESO/OBESIDAD	NORMAL
5	3	0
6	18	23
7	18	45
8	29	34
9	28	53
10	22	42
11	7	11

FUENTE: PROPIA

En la presente grafica se puede evidenciar el estado nutricional de los escolares según edades, encontrándose que a la edad de 8 años se encuentran más escolares con sobrepeso/obesidad teniéndose 63 escolares de los cuales 34 (53%) con estado nutricional normal, 29 (47%) con sobrepeso/obesidad.

## VII. DISCUSIÓN

Se puede decir que los resultados del presente trabajo de investigación estarían comprobando que la prevalencia de sobrepeso/obesidad esta presente en nuestra sociedad así como en el resto del mundo, con un valor de 38%.

Los datos previos obtenidos en trabajos de investigación que no fueron publicados, de sobrepeso/obesidad en la población infanto-juvenil de la ciudad de La Paz, son de 12% trabajo realizado por San Miguel J.L. (I.N.S.A.D.) y de 27% trabajo realizado por Alcázar K. (Tesis – Salud Pública), los mencionados trabajos solo nos sirven referencia porque no fueron realizados en la misma población.

Según los datos mencionados podemos decir que la prevalencia de sobrepeso/obesidad fluctuaría entre 12% y 27%, comparado con los resultados de este trabajo que la prevalencia general de sobrepeso/obesidad es de 38%.

Se podría asumir que aparentemente se encuentra en aumento, teniendo en cuenta que los mencionados trabajos no se realizaron en el mismo grupo etáreo.

Se relacionó T/E en los escolares, pensando que la prevalencia encontrada de sobrepeso/obesidad podría deberse a talla baja de los escolares estudiados, pero solo 8 escolares (2%) tienen talla baja con -2 DS.

Si tratamos de realizar una comparación de la prevalencia de sobrepeso/obesidad a nivel mundial tenemos datos que reportan entre un 20% y 30%, a nivel Latinoamérica se tienen datos que reportan aproximadamente un 20%, se podría decir que la prevalencia obtenida en el presente estudio es mayor que las indicadas, pero nuevamente recordando que las poblaciones estudiadas no fueron las mismas y que fueron realizadas en otros contextos.

Al comparar los resultados de el sobrepeso obesidad en niños y adolescentes en Estados Unidos es 31%, se podría asumir que la prevalencia de sobrepeso/obesidad en el presente estudio es mayor que la reportada en Estados Unidos, siendo el primer país a nivel mundial con la mayor cantidad de personas adultas con sobrepeso/obesidad.

Si comparamos la prevalencia de sobrepeso/obesidad en España se estima en un 26,3%, y además reportaron que la obesidad es más elevada en los varones (15,6%)

que en las mujeres (12%), diferencia estadísticamente significativa, de la misma manera el sobrepeso/obesidad es mayor en el presente estudio que en España.

Se puede decir que para obtener datos más precisos sobre el sobrepeso/obesidad se debería aumentar el tamaño de la muestra, o mejor aun la toma de medidas antropométricas, en un censo de la población en general. Mencionar que en presente trabajo de investigación se realizó la medición de los pliegues cutáneos que no se analizaron para conocer el estado nutricional, solo se sacaron promedios, queda pendiente el análisis de los mismos en un próximo trabajo.

Para evitar las complicaciones propias y consecuencias en el deterioro de su salud del sobrepeso/obesidad en la población de niños y adolescentes se verán en 20 años cuando sean adultos en plena etapa productiva y costarán al estado más de lo habitual, por los costos elevados de los tratamientos de las típicas complicaciones del sobrepeso/obesidad: diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias, eventos cardiovasculares, por esta razón como país en vías de desarrollo debemos evitar estas complicaciones.

La prevalencia reportada de sobrepeso/obesidad en las 6 unidades educativas de la ciudad de La Paz es mayor a la reportada a nivel mundial y en Latinoamérica, esto desde ningún punto de vista es controversial, ya que se puede observar que los estilos de vida en nuestra ciudad cambiaron, a merced de la denominada “occidentalización de la dieta”, evidenciada en la medida la comida chatarra es más consumida cada día y el sedentarismo es parte de la vida ciudadana en esta última época.

Resumiendo, se podría concluir que la obesidad en escolares es un problema de salud pública emergente. De lo anterior se desprende la urgente necesidad de planificar intervenciones dirigidas a contrarrestar los factores de riesgo presentes en este grupo, es posible intervenir con acciones concretas tales como, aumento de la actividad física moderada en los colegios, educación alimentaria, control de salud escolar regular, entre otras. El estudio determinó que se podría actuar, sobre la

población escolar, sobre los cuales es posible intervenir con un criterio preventivo, por lo cual contribuyen a respaldar esta iniciativa orientada a reducir la prevalencia de obesidad actuado sobre los grupos de mayor riesgo.

## VIII. CONCLUSIONES

Por los hallazgos encontrados en este estudio, se tienen las siguientes conclusiones:

- 1.- Se encontró una elevada prevalencia de niños escolares con sobrepeso/obesidad de 22% y 16% respectivamente en comparación con la referencia bibliográfica nacional con un 12% y 27%.
- 2.- El sexo más afectado con el problema de sobrepeso/obesidad es el masculino con 21% y 19% respectivamente.
- 3.- Los escolares que asisten a las Unidades Educativas Privadas serian más afectados con sobrepeso/obesidad con 22% y 18% respectivamente.
- 4.- La edad en la que el sobrepeso/obesidad es más frecuente es a la edad de 8 años con 27% y 19% respectivamente.
- 5.- Con los resultados obtenidos el presente estudio se podrían plantear dos hipótesis para la realización de próximos estudios, la primera que dice que el pertenecer a una unidad educativa privada es un factor de riesgo para desarrollar sobrepeso/obesidad y la segunda hipótesis que dice que el pertenecer al género masculino es un factor de riesgo para desarrollar sobrepeso/obesidad.

## IX. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones del presente trabajo son:

- Difundir los hallazgos del presente estudio, a las unidades educativas sobre la existencia de sobrepeso/obesidad en sus escolares.
- Mediante el Programa de Prevención y Control de Enfermedades Renales se están elaborando dos proyectos cuyo objetivo es la prevención de sobrepeso/obesidad en los escolares y por ende los resultados serán la prevención de sobrepeso/obesidad en el adulto, los mencionados proyectos son: Promover los kioscos saludables y Promover estilo de vida saludable, primero como un estudio piloto y posteriormente implementado en todas las unidades educativas.
- Promover actividades extracurriculares en las que se promueva la actividad física en lugar de actividades sedentarias como tiempo frente al televisor y computadoras.
- Se sugiere la realización de una mayor cantidad e trabajos observacionales de corte transversal sobre el tema.

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. El Estado Físico: Uso e Interpretación de la Antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. 854. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 1995.
2. OMS/ IDF. Combatamos la obesidad infantil para ayudar a prevenir la diabetes, Ginebra - Suiza, 11 de noviembre de 2004.
3. Aranceta B, Serra M, Ribas B, Pérez R. Factores determinantes de la obesidad en la población infantil y juvenil en España, Resultados del estudio enKid Obesidad Infantil y juvenil, Estudio en Kid, Barcelona: Editorial Masson, 2001: vol II : 3-74.
4. Kopelman PG. Obesity as a medical problem. Nature 2000; 404:635-643.
5. Foz M, Historia de la Obesidad, Obesidad: un reto sanitario de nuestra Civilización, Monografías Humanitas, 2004.
6. Chueca M, Azcona C, Oyarzabal M, Obesidad infantil, Anales de Navarra, Unidad de Endocrinología Pediátrica. Departamento de Pediatría. Hospital Virgen del Camino. Pamplona, Unidad de Endocrinología Pediátrica. Departamento de Pediatría. Clínica Universitaria. Pamplona,2001.
7. Ebbeling C, Pawlak D,Ludwiing D, Childhood Obesity: Public Health crisis, common sense cure, The Lancet. Vol 360.August10.2002.
8. Bjorntorp P. Thrifty genes and human obesity. Are we chasing ghost? Lancet 2001: 358: 1006- 1008
9. Peña M, Bacallao J, *.La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la Salud Pública;* Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; Washington ,DC 2000; (Publicación Científica No 576).



10. Parodi M, López M, Capurro M. Prevalencia de obesidad en escolares de enseñanza básica Rev Chil Pediatr 1993; 64(3): 179-8.
11. Poletti O, Barrios L, Sobrepeso, obesidad, hábitos alimentarios, actividad física y uso del tiempo libre en escolares de Corrientes (Argentina), Rev Cubana Pediatr 2007; 79.
12. Rosner B, Prineas R, Loggie J, MD; Daniels SR. Percentiles for body mass index in US children 5 to 17 years of age. J Pediatr 1998; 132: 211-222.
13. Peña M, Bacalao J, La Obesidad en la pobreza, Un reto para la salud pública, OPS, Washington,D.C.,2000
14. De Mattia L, Meurer L, Lemont L, Do interventions to limit sedentary behaviours change behaviour and reduce childhood obesity? A critical review of the literature, Obesity reviews 2007, 8, 69-81.
15. Schroeder D, Deficiencia del crecimiento fetal e infantil, y obesidad y enfermedad crónica en la edad adulta: importancia para América Latina.
- 16 .Gotthelf S, Aramayo M, Alderete S, Coexistencia de obesidad y desnutrición en familias pobres, Posgrado en Obesidad a distancia, Universidad Favaloro, Salta, 2004.
17. Fox K, Hillsdon M, Physical activity and obesity, obesity reviews, 2007, 8, suppl.1, 115-121.
18. Drewnowski A, Nutrition Transition and global Dietary Trends, Nutrition Vol. 16, numbers 7/8, 2000.
19. Ballabriga A. Obesidad en la Infancia y adolescencia , En: Ballabriga A. CarrascosaA,eds. Nutrición en la infancia y adolescencia, 2 da edicion Madrid; Ergon, 2001; 559-582.

20. Arroyo P, Loria A, Fernández V, Flegal KM, Kuri-Morales P, Olaiz G. et al. Prevalence of pre-obesity and obesity in urban adult mexicans in comparison with other large surveys. *Obes Res* 2000; 8: 179-185.
21. Pombo M, Cabo P, Pina R, Marqués J, Tojo R. La obesidad en el niño. Revisión de algunos aspectos. *An Esp Pediatr* 1989; 31: 307-316.
22. Alcazar K, Flores A: Prevalencia y factores ambientales asociados a obesidad y sobrepeso en niños de primer grado de primaria del municipio de La Paz, Gestión 2005.
23. Dietz WH, Robinson TN. Assessment and treatment of childhood obesity. *Pediatrics in Review* 1993; 14: 337-343.
24. Flores S, Antropometría, estado nutricional y salud de los niños. Importancia de las mediciones comparables *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* v.63 n.2 México mar./Abr. 2006.
25. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, y cols. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto de investigaciones sobre crecimiento y desarrollo. Fundación F. Orbegozo. Madrid: Garsi Editorial,1988.
26. Himes J, Indicadores antropométricos de la obesidad: aspectos epidemiológicos y de Salud Pública para su establecimiento y empleo, para La Obesidad en la Pobreza.
27. Pajuelo J, Villanueva M, y Chavez J, La Desnutrición Crónica, el Sobrepeso y la Obesidad en Niños de Áreas Rurales del Perú, *Anales de la Facultad de Medicina*, Vol. 61, Nº 3 – 2000, Vol. 61, Nº 3 – 2000, Págs. 201- 206.
28. Galbe J, Supervisión del crecimiento y desarrollo físico, Octubre 2003.
29. Dalmau J, Franch M, Gómez L, Martínez C, Sierra S, Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento.

30. Burrows R, Díaz N, Muzzo S, Variaciones del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo al grado de desarrollo puberal alcanzado, *Rev Méd Chile* 2004; 132: 1363-1368.
31. Aranceta B, Pérez R, Ribas B, Serra M, Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España, *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2005; 7 Supl 1: S 13-20.
32. Briones Ortiz N, Cantú Martínez P, Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una escuela secundaria pública de Guadalupe, N.L. México, *Revista Salud Pública y Nutrición*, Vol 4 No.1 Enero-Marzo 2003.
33. Llanos F, Konrad F, Morales E, Distribución del índice de masa corporal (IMC) y prevalencia de obesidad primaria en niños pre-púberes de 6 a 10 años de edad en el distrito de San Martín de Porres.
34. Bazán N, Proyecto de Investigación de la Niñez y Obesidad Childhood Obesity, Nutri-info, 2001.
35. Subcomisión de Epidemiología y Comité de Nutrición, Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Obesidad, [Arc.argent.pediatr2005](http://Arc.argent.pediatr2005),103.
36. Meneghello J, Fanta E, Paris E, Puga T, . Obesidad Infanto- Juvenil, *Pediatría*, 5ta Edicion;Editorial Medica Panamericana S.A. ; BA Argentina 2002, pag 341-349.
38. Elgar FJ, Roberts C, Moore L, Tudor-Smith C, . Sedentary behaviour, physical activity and weight problems in adolescents in Wales. *Public Health*. 2005; 119(6):518.
39. Internacional Obesity Task Force: Fuerza de Choque Internacional contra la Obesidad.
40. Organización Mundial de la Salud; 59 Asamblea Mundial de la Salud A59/13; Punto 11,8 del orden del día provisional 4 de mayo de 2006.

41. Amigo H. Obesidad en el niño en América Latina: Situación, criterios de diagnóstico y desafíos, Cad. Saude Publica, vol 19 suppl. 1 Rio de Janeiro 2003.
42. Instituto Nacional de la Nutrición "Dr. Salvador Zubiran" 1999. Encuesta Nacional de Nutrición, México, 2002.
43. Sánchez C, Factores que Influyen en la obesidad infantil (Estudio realizado en niños de 6 a 8 años) Cochabamba; s.n; dic. 2002. 58 p. tab, graf.
44. Flores R, Estado nutricional de menores de 1 año y factores asociados (Estudio realizado en la 1ra. sección del Municipio de Quillacollo-Cochabamba) Cochabamba; s.n; dic. 2005. 104 p. mapas, tab, graf.
45. Mirza N, Kadow K, Palmer M, et al. Obesity research, Prevalence of overweight among inner city Hispanic-American children and adolescents; vol12; n 8, august 2004.
46. Gracia B, De Plata C, Rueda A, Pradilla A, . Antropometría por edad, género y estrato socioeconómico de la población escolarizada de la zona urbana de Cali.
47. Perula L, Lluch L ,Ruiz R, Espejo J, Tapia G, Mengual, Prevalencia de actividad física y su relación con variables socio demográficas y ciertos estilos de vida en escolares Cordobeses Rev. Esp. Salud Publica v.72 n.3 Madrid Mayo/Jun. 1998.
48. Pajuelo J,Rocca J, Gamarra M, Obesidad Infantil: sus características antropométricas y Bioquímicas, Anales de la Faculta de Medicina, vol64, numero 001, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú, 2003.
49. Visser R, Troadio G, Caballero A, . Prevalencia de obesidad Infantil y factores asociados en Araba; 2006.

50. Instituto Nacional de Estadística (INE), CENSO de población y vivienda 2001 Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDSA) 1994, 1998, 2003 y 2008.

51. Ministerio de Educación y culturas, Lista de Unidades Educativas del departamento de La Paz, 2006.

52. Ministerio de Salud y Deportes, Programa de Desnutrición Cero, Programa Nacional de Salud Renal, Programa Nacional de Enfermedades No Transmisibles, 2010.

53. Asociación Médica Mundial; Declaración de Helsinki, Apéndice F; Washington USA; 2002, 203-206.

# ANEXOS

# ANEXO 1

Señor padre de familia; el colegio de su hijo(a) y su hijo (a) fueron seleccionados por sorteo, para la realización del presente estudio, el cual será efectuado en niños de 6 a 10 años, a los cuales se les tomara mediciones de peso, talla (con ropa deportiva, sin zapatos) pliegues cutáneos tanto tricipital (brazo) y subescapular (espalda).

Soy la Dra. Paola Andrea García Pando, Médica Cirujana, postulante a la Maestría de Salud Pública mención Epidemiología, para tal motivo estoy realizando un trabajo de investigación cuyo título es: **PREVALENCIA DE SOBREPESO/OBESIDAD ASOCIADA CON LA ACTIVIDAD FISICA Y USO DEL TIEMPO LIBRE EN NIÑOS ESCOLARES DE 5 A 11 ANOS EN LA CIUDAD DE LA PAZ, 2007**, para tal motivo necesito su ayuda como la de su hijo(a).

Muchas gracias por su gentil atención.

.....  
.....



**PREVALENCIA DE SOBREPESO/OBESIDAD ASOCIADA CON LA ACTIVIDAD  
FISICA Y USO DEL TIEMPO LIBRE EN NIÑOS ESCOLARES DE 5 A 11 AÑOS EN  
LA CIUDAD DE LA PAZ, 2007.**

*Dra. Paola Andrea García Pando, Médica Cirujana, Maestría de Salud Pública Mención Epidemiología, Correo e: paolis\_1979@hotmail.com, cel. 70642816*

Señor padre de familia; el colegio de su hijo(a) y su hijo (a) fueron seleccionados para la realización del presente estudio, el cual será efectuado en niños de 6 a 10 años, a los cuales se les tomara mediciones de peso, talla (con ropa deportiva, sin zapatos) pliegues cutáneos tanto tricipital (brazo) y subescapular (espalda) Si usted así lo prefiere puede estar presente en la toma de mediciones, además, se le solicitara que llene un cuestionario, que nos será de mucha ayuda en la elaboración de la presente investigación, de la misma manera hay un cuestionario para su hijo(a), pido muy cordialmente colabore a su hijo(a).

Quiero informarle que tanto el nombre de su hijo como el suyo serán conocidos solo por mi persona.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Yo la/el firmante de de este documento.....

Nacido/a el ..... y con domicilio en

.....

..... autorizo y estoy de acuerdo en forma voluntaria de que mi hijo/a participe en el presente estudio, para lo cual declaro que la Dra. Paola Garcia Pando me ha propuesto participar en el estudio arriba mencionado.

El presente documento debe estar firmado por el padre/madre/tutor del niño, si no existiese la firma, no se le podrán realizar las mediciones al niño.

Firma .....

C.I. ....

Tel. o cel. ....

Correo electrónico.....

Fecha.....

La Paz, Octubre de 2007

Sr.:

Lic. Adolfo Castello Coca  
**DIRECTOR**  
**UNIDAD EDUCATIVA 16 DE JULIO**

Distinguido licenciado:

Mediante la presente, solicito a su autoridad la autorización para la realización de la investigación sobre la **PREVALENCIA DE SOBREPESO/ OBESIDAD ASOCIADA CON LA ACTIVIDAD FÍSICA Y USO DEL TIEMPO LIBRE EN NIÑOS ESCOLARES DE 5 A 11 AÑOS EN LA CIUDAD DE LA PAZ**, la misma que corresponde a la tesis por la que me encuentro postulando para obtener mi título de Máster en Salud Pública mención Epidemiología.

Para tal motivo solicito a su persona tenga la amabilidad de proporcionarme las listas de los diferentes cursos de primero a quinto de Primaria.

Sin otro particular, esperando su aprobación, saludo a usted muy atentamente.

Dra. Paola Andrea García Pando  
C.I. 3449103 LP

*CODIGO:*

**PREVALENCIA DE SOBREPESO/OBESIDAD ASOCIADA CON LA ACTIVIDAD  
FISICA Y USO DEL TIEMPO LIBRE EN NIÑOS ESCOLARES DE 5 A 11 AÑOS EN  
LA CIUDAD DE LA PAZ, 2007.**

DATOS DEL ALUMNO

Nombre:			
Colegio:			
Edad:			
Sexo:			
Talla:	1ra	2da	3ra
Peso:	1ra	2da	3ra
IMC:			
Pliegue tricipital:	1ra	2da	3ra
Pliegue subescapular:	1ra	2da	3ra
Perímetro braquial:	1ra	2da	3ra
Perímetro cintura:	1ra	2da	3ra
Fecha encuesta:			

**INFORMACION PROPORCIONADA A LOS COLEGIOS  
INSTITUTO AMERICANO**

	<b>1RO AMARILLO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONA L
1	Arias Diana	120,0	24,500	Sobrepeso
2	Antequera Israel	128,0	29,400	Sobrepeso
3	Cardozo Miguel	116,0	21,100	Delgado
4	Conde Kantuta	115,7	22,400	Adecuado
5	Fernandez Adrian	118,5	26,600	Obesidad
6	Flores Noelia	111,7	23,200	Sobrepeso
7	Jimenez Ian	118,1	22,700	Adecuado
8	Lima Efrain	124,4	25,500	Adecuado
9	Schiapparoli Beatrice	130,0	25,100	Delgada
10	Vargas Ivana	120,5	23,500	Adecuado

	<b>2DO VERDE</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONA L
12	Arnez Bianca	126,4	25,400	Adecuado
14	Feliciano Gabriel	125,5	37,900	Obesidad
15	Galindo Oscar	119,2	28,800	Obesidad
16	Guerrero Fernando	118,1	22,800	Adecuado
17	Quintana Gabriela	126,2	32,900	Obesidad
18	Ricaldi Samuel	125,4	25,800	Adecuado
19	Rojas Daniel	126,6	26,700	Adecuado
20	Romero Adrian	116,3	22,800	Adecuado
21	Sanjinez Arturo	121,3	25,800	Adecuado
22	Santillan Nicolas	129,7	35,700	Obesidad
23	Vasquez Katya	123,7	24,500	Adecuado

	<b>3RO ROJO</b>	(cm)	(kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
24	Chacolla Stephanie	131,5	30,700	Adecuado
25	Choi Irene	131,2	24,900	Delgada
26	Herrera Gabriel	138,2	33,900	Adecuado
27	Huanacoma Ariel	129,4	33,000	Sobrepeso
28	Monje Daniela	133,3	40,100	Obesidad
29	Mercado Daniel	123,3	31,500	Obesidad
30	Perez Elena	135,4	32,800	Adecuado
31	Poma Javier	129,4	28,600	Adecuado
32	Santiago Gabriela	119,1	22,700	Adecuado

	<b>4TO AMARILLO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
34	Cordova Fabricio	139,0	35,500	Adecuado
35	Gallardo Lucero	143,6	39,500	Sobrepeso
36	Lima Abdias	141,5	35,700	Adecuado
37	Maranon Mario	141,1	46,600	Obesidad
38	Massud Tatiana	141,0	36,300	Adecuado
39	Melgar Gabriela	141,9	45,900	Obesidad
40	Mendieta Sabrina	138,9	32,400	Adecuado
41	Mendoza Alison	137,0	40,400	Sobrepeso
42	Montecinos Fabricio	139,2	35,100	Adecuado
43	Perez Carla	138,0	40,300	Sobrepeso

	<b>5TO BLANCO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
44	Agramont Jorge	131,2	31,000	Sobrepeso
45	Alarcon Camila	144,7	43,100	Sobrepeso
46	Amelunge Mauricio	146,2	37,200	Sobrepeso
47	Ayala Brayan	128,0	26,000	Delgado
48	Barrozo Mitzy	144,8	33,900	Delgada
51	Ormachea Yara	154,4	53,200	Sobrepeso
52	Torrez Alejandra	135,5	36,200	Adecuado
53	Ugarte Hector	142,1	45,900	Obesidad
54	Vargas Grisel	144,1	41,500	Sobrepeso

## LOS ANDES

	<b>1RO</b>	(cm)	(kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
55	APAZA EDDY	113,9	22,400	Sobrepeso
56	CANAZA GABRIEL	126,3	27,700	Sobrepeso
57	FERNANDEZ PAOLA	115,4	24,600	Sobrepeso
58	GALLARDO CARLA	114,0	14,800	Delgada
59	LIMACHI DEIMAR	120,0	22,600	Delgado
60	SANJINEZ MORELIA	112,3	20,300	Adecuado
61	TORREZ SILVIA	117,9	21,500	Delgada

	<b>2DO</b>	(cm)	(kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
63	COPA DANIEL	117,3	21,800	Adecuado
64	CRUZ JOEL	131,2	32,500	Sobrepeso
65	ESPEJO STEPHANIE	113,9	22,700	Sobrepeso
66	FERNADEZ KAMIL	122,8	23,100	Delgado
68	RAMIREZ KAREN	118,2	21,400	Delgada
69	RIVEROS LUIS	121,0	22,800	Delgado
70	TICONA ENRIQUE	117,2	21,600	Delgado
71	TORREZ LAURA	124,4	28,700	Adecuado

	<b>3RO</b>	(cm)	(kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
73	ALARCON KHEILA	128,3	25,500	Delgada
74	CHUQUIMIA YOSELIN	124,7	23,500	Delgada
75	COAQUIRA CARLOS	127,8	27,600	Adecuado
77	MAMANI JOSUE	124,7	26,000	Adecuado
78	MORROY HORACIO	139,4	46,800	Obesidad
79	QUENALLATA RENE	136,0	26,100	Falta peso
80	QUISPE ELIOT	134,7	44,400	Obesidad
81	VIDANGO KEVIN	133,1	33,100	Adecuado

	<b>4TO</b>	(cm)	(kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
82	CHAMBI ESTHER	132,7	33,000	Adecuado
83	CUSSI NATALY	129,5	26,600	Delgada
84	GUTIERREZ CLAUDIA	129,6	24,200	Delgada
85	HINOJOSA ADRIANA	135,2	35,900	Adecuado
86	LUNA GISELLE	144,5	38,800	Adecuado
87	LUNA JAZMIN	146,7	40,800	Adecuado
88	QUISBERTH ANDRES	136,7	40,800	Obesidad
89	TICONA JOSUE	134,8	31,700	Adecuado
90	ZACARIAS MIGUEL	125,6	26,600	Adecuado

	<b>5TO</b>	(cm)	(kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
91	APAZA JASSIEL	145,2	35,000	Delgada
92	BALTAZAR GUISEL	148,0	48,000	Sobrepeso
93	CONDORI JULIO	127,3	28,700	Adecuado
94	LLUSCO PABLO	141,0	42,100	Sobrepeso
95	NINA LIMBER	128,5	35,100	Sobrepeso
96	SANCHEZ ROLANDO	135,5	40,400	Obesidad
97	SARAVIA CAMILA	136,7	32,100	Adecuado
98	SARZURI DENAY	139,3	43,600	Sobrepeso
99	ULO GABRIELA	153,1	46,900	Sobrepeso

## GREGORIO REYNOLDS

	<b>1RO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
100	Paola Alvarez	118,1	22,900	Adecuado
101	Sandra Escobar	116,4	24,400	Sobrepeso
102	Yandira Gutierrez	121,4	31,300	Obesidad
<b>103</b>	Adriana Lozada	116,4	22,100	Adecuado
104	Yeltsin Gomez	117,5	18,400	Falta peso
105	Adrian Morales	115,3	20,000	Delgado
106	Romina Pinto	121,4	25,700	Adecuado
107	Alex Rojas	116,0	18,900	Delgado
<b>108</b>	Miyuki Noro	117,3	23,300	Sobrepeso
109	Nicol Vargas	113,4	21,000	Adecuado
110	Cristian Sinani	119,0	28,200	Obesidad
111	Brandon Velasco	122,4	24,900	Adecuado

	<b>2DO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
113	Bryan Choque	125,2	25,400	Adecuado
<b>114</b>	Gary Cortez	131,1	28,700	Adecuado
<b>115</b>	Bryan Bustillos	131,9	29,400	Adecuado
116	Andres Miranda	131,0	28,200	Adecuado
<b>117</b>	Mauricio Gonzalez	126,0	28,900	Sobrepeso
<b>118</b>	Jorge Breu	125,0	23,700	Delgado
<b>119</b>	Gonzalo Zambrana	125,0	23,700	Delgado
120	Mauricio Rios	131,6	32,800	Obesidad
121	Camilo Shau	115,0	20,600	Delgado
122	Leonel Rollano	114,4	21,600	Adecuado
123	Natalia Trujillo	135,7	34,400	Sobrepeso
<b>124</b>	Andrea Uriarte	123,6	27,800	Sobrepeso

	<b>3RO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
125	Fabricio Castro	127,5	26,200	Adecuado
<b>126</b>	Eva Aguilar	131,2	40,300	Obesidad
<b>127</b>	Dana Cuellar	126,1	22,900	Delgada
<b>128</b>	Dayana Guzman	133,5	27,200	Adecuado
<b>129</b>	Guadalupe Milagros	129,7	29,500	Adecuado
<b>130</b>	Bryan Herrera	125,9	29,500	Adecuado
<b>131</b>	Luciana Ocampo	127,2	26,800	Adecuado



132	Jussepe Pierola	115,0	20,000	Delgado
133	Andrea Pinto	131,2	25,000	Delgada
134	Jose Prado	127,5	22,100	Falta peso
135	Misael Reynaga	122,7	26,800	Adecuado
136	Sebastian Sonco	132,5	28,600	Adecuado

	<b>4TO</b>	(cm)	(kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
137	Milenka Alcon	141,0	38,500	Sobrepeso
138	Nicol Terrazas	142,6	44,400	Obesidad
139	Carolina Garcia	140,5	45,700	Sobrepeso
140	Estephani Aliaga	134,6	31,200	Adecuado
141	Rommel Munoz	129,6	23,400	Delgado
142	Diego Averanga	128,8	30,800	Adecuado
143	Markel Maydana	137,7	45,700	Obesidad
144	Miguel Saavedra	134,1	33,900	Adecuado
145	Aaron Guanillo	131,1	26,200	Delgado
146	Israel Yujra	145,7	62,000	Obesidad
147	Andrea Cabrera	139,4	39,600	Sobrepeso
148	Marcelo Guarachi	132,3	31,300	Adecuado

	<b>5TO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
149	Alan Ferrufino	150,2	50,200	Sobrepeso
150	Israel Gutierrez	140,7	38,300	Adecuado
151	Sthepani Aranibar	136,1	34,200	Adecuado
152	Carmen Jazzis	135,6	27,000	Falta peso
153	Latifa Luvof	141,0	31,700	Delgada
154	Alejandro Monje	130,3	35,600	Sobrepeso
155	Cristian Rodriguez	148,5	58,200	Obesidad
156	Selva Machicado	139,6	30,900	Delgada
157	Maverick Daza	146,6	32,100	Delgado

## MAXIMILIANO PAREDES

	<b>1RO A</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
163	BLANCO CESAR	120,1	22,700	Delgado
164	CHACON RODRIGO	113,3	21,000	Adecuado
165	CHIPANA PAOLA	119,2	24,900	Sobrepeso
166	CORICO RAFAEL	119,4	23,200	Adecuado
167	HUANCA SARA	106,6	18,500	Adecuado
168	HUATA JHONATAN	113,7	22,700	Adecuado
169	QUISPE RONALDO	119,5	27,600	Sobrepeso
171	PHILLCO CARLA	114,4	21,500	Adecuado
172	ROMERO ANA	118,4	21,500	Delgada
173	SUMI JHOSELIN	110,2	21,500	Adecuado
174	VERTIZ DEBORA	113,2	21,500	Adecuado
175	ZENTENO ALEJANDRA	123,7	22,800	Delgada

	<b>2DO</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
177	BORJA JHARELY	123,5	22,800	Delgada
178	ASTURIZAGA CECILIA	122,9	26,900	Sobrepeso
179	QUILCA LIZ	119,0	21,000	Delgada
180	QUISPE MILTON	124,4	26,200	Adecuado
181	FORONDA MIGUEL	125,7	27,200	Adecuado
182	CALLISAYA CARLA	120,4	21,600	Delgada
183	PATTY NOELIA	130,1	26,000	Delgada
184	PATZI CARLOS	137,5	36,600	Obeso
185	GUTIERREZ BRAYAN	121,7	24,300	Adecuado
186	VICTORIO MAURICIO	124,4	27,800	Adecuado
187	BLANCO LAURA	123,6	23,700	Delgada
188	VILLAVICENCIO TALIA	122,4	24,800	Adecuado
189	VARGAS JORGE	122,8	22,000	Delgado

	<b>3RO B</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
193	ABASTO MARIA	126,3	24,600	Delgada

194	CORDERO NOEL	130,7	40,100	Obeso
195	MARCA PAOLA	123,4	25,900	Adecuado
196	VARGAS FELICIDAD	129,6	26,600	Delgada
197	VARGAS PAOLA	132,2	30,100	Adecuado
198	BUSTAMANTE DEYMAR	125,1	24,600	Delgado
199	CONDORI OMAR	130,4	26,900	Delgado
200	CHURA EFRAIN	124,6	30,100	Sobrepeso
201	CAHUAYA LUIS	122,9	26,000	Adecuado
202	MELGAREJO JUAN	134,1	26,400	Delgado
203	ROJAS JHON	123,1	25,500	Adecuado
204	HUANCA EDGAR	140,4	35,700	Adecuado
206	VELASCO VIVIAN	121,2	23,800	Delgada
207	MIGUEL ANGEL SACA	143,9	42,400	Sobrepeso
208	CAROLA TORREZ	125,6	30,700	Sobrepeso

	4TO B	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICION AL
209	GARABITO KATERIN	128,4	26,500	Delgada
210	PATY MARIA	127,6	28,900	Adecuado
211	PAXI JHENY	123,1	35,600	Obesa
212	PORCEL PAOLA	124,2	23,800	Delgada
213	QUINTANILLA SUSANA	131,7	27,800	Delgada
214	BUSTAMANTE ADRIAN	126,9	23,300	Falta peso
215	TORREZ ELFI	144,2	37,800	Adecuado
216	SALVATIERRA LEYDI	126,0	23,500	Delgada
217	TAPIA MARIA	134,0	32,300	Adecuado
218	BRAVO MARIA	124,5	25,400	Adecuado
219	VIENCIO MICAELA	128,6	27,100	Delgada
220	DURAN RODRIGO	132,2	29,400	Delgado
221	CRUZ DAVID	122,3	26,100	Adecuado
222	CRUZ MOISES	153,6	30,800	Falta peso
223	TRIVENO JHOEL	137,0	41,600	Obeso

	<b>5TO</b>	(cm)	(Kg)	
<b>CODIGO</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>TALLA</b>	<b>PESO</b>	<b>EST.NUTRICIONAL</b>
224	BASCOPE ALEJANDRO	136,0	45,800	Obesidad
225	MAYTA EDAR	125,2	24,100	Delgado
226	CHAVEZ DIEGO	135,4	26,200	Falta peso
227	LAIME CESAR	142,0	57,800	Obesidad
228	CALLE ALISON	141,7	36,200	Adecuado
229	CAHUAYA GEORGINA	138,8	40,800	Sobrepeso
231	PINTO CLARET	130,0	32,500	Adecuado
232	DAZA LUCIA	134,5	30,300	Delgada
233	LIMACHI ALEJANDRO	131,2	28,500	Delgado
234	IPENSA ANGEL	134,1	28,800	Adecuado
236	ARTEAGA DARIO	141,8	38,000	Adecuado
237	CHOQUE JAN	135,0	33,600	Adecuado
238	CHULUER JOSUE	131,7	25,800	Delgado
239	MELGAR DILAN	143,3	33,600	Delgado
240	QUILLCA MARTIN	145,8	45,200	Sobrepeso

## 16 DE JULIO

	<b>1RO A</b>	28-10-07		
CODIGO	MUESTRA	TALLA(cm)	PESO(kg)	EST.NUTRICIONAL
241	ARIAS ALEXANDER	113,4	21,600	Adecuado
242	CAHUAYA JHAQUELINE	122,5	27,500	Sobrepeso
243	CAMA BELEN	104,6	18,500	Adecuado
244	CAMA RODRIGO	123,7	24,800	Adecuado
245	CASAS CHRISTOPHER	112,3	20,000	Adecuado
246	CHUQUIMIA ARIEL	114,4	20,000	Delgado
247	FRANCO RENZO	114,7	20,800	Adecuado
248	MAMANI LOURDES	118,5	24,500	Adecuado
249	MAMANI JOSUE	122,1	25,800	Sobrepeso
250	MANCILLA CECILIA	112,0	21,000	Adecuado
251	OLORI JUAN	120,3	20,000	Delgado
252	ROJAS BRITHNEY	120,0	24,400	Adecuado

	<b>2DO B</b>	28-10-07		EST. NUTRICIONAL
CODIGO	MUESTRA	TALLA(cm)	PESO(Kg)	
253	CHAMBI ROSIE	126,5	31,900	Obesidad
254	CHOQUE ADEMAR	122,5	28,800	Sobrepeso
255	CHURA ANGELO	NO	SE	MIDIO
256	CHURA RONAL	117,0	22,600	Adecuado
257	FLORES JOEL	126,2	33,800	Obesidad
258	FLORES LUZ	123,4	21,900	Delgada
259	GEMIO MELANY	122,0	23,500	Delgada
260	GUTIERREZ JESICA	125,0	27,000	Adecuado
261	PAREDES RONALD	117,0	22,300	Adecuado
262	ROJAS ROBERTO	116,5	25,500	Sobrepeso
263	TRUILLO ROBERTO	117,600	20,900	Delgado
264	VILLCA ELIZABETH	116,4	22,900	Adecuado

	<b>3RO A</b>	29-10-07		
CODIGO	MUESTRA	TALLA(cm)	PESO(Kg)	EST. NUTRICIONAL
265	APAZA VLADIMIR	123,0	21,800	Delgado
266	BELTRAN BRIGHIT	120,0	22,700	Delgada
267	CHAVEZ SAUL	132,3	24,000	Falta peso
268	CHIPANA MIRIAM	126,1	30,100	Sobrepeso
269	CHIRINOS DAVID	125,3	27,100	Adecuado
270	CHUNGARA JESUS	125,0	26,300	Adecuado
271	GUARACHI JUNIOR	133,0	31,800	Sobrepeso
272	LIMA ROSA	126,0	21,200	Falta peso
273	MAMANI LIZETH	127,0	30,400	Adecuado
274	PEREZ RONALD	133,9	34,400	Sobrepeso
275	QUISPE PAOLA	124,2	23,800	Delgada
276	RAMOS ADHAMARIS	145,0	46,900	Sobrepeso

	<b>4TO A</b>	29-10-07		
CODIGO	MUESTRA	TALLA(cm)	PESO(Kg)	EST. NUTRICIONAL
277	BENDEZU ALDAIR	138,9	29,600	delgado
278	CALLISAYA JAIME	140,1	35,100	Adecuado
279	CELIS CELESTE	126,6	41,300	Obesidad
280	COPA CARLA	132,0	28,800	Delgada
281	CRISPIN OMAR	138,0	32,900	Adecuado
282	FERNANDEZ MIGUEL	132,0	28,400	Delgado
283	MAMANI AMELY	131,3	28,800	Delgada
284	PAREDES VANIA	138,5	46,300	Obesidad
285	PARI NORIE	128,3	27,600	Delgada
286	POMA KEVIN	134,3	43,000	Obesidad
287	QUISBERTH EMILY	130,0	27,600	Delgada
288	ROJAS GRICEL	136,1	32,900	Adecuado

	<b>5TO B</b>	30-10-07		
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST. NUTRICIONAL
289	ALI HEBER	136,3	37,200	Sobrepeso
290	CHURA MACIEL	142,0	36,500	Adecuado
291	CONDORI MERY	138,8	29,000	Delgada
292	ELIAS FLAVIA	145,8	54,600	Obesidad
293	LARA RAMIRO	135,2	34,300	Adecuado
294	LUNA ANTONIO	136,8	27,300	Falta peso
295	OCHOA ERICK	153,5	26,800	FALTA PESO
296	PENARANDA ANGEL	136,2	36,200	Adecuado
297	PIEROLA SHARON	146,0	38,600	Adecuado
298	SAAVEDRA ROXANA	132,2	50,300	Obesidad
299	SARDAN JHOAN	137,9	34,100	Adecuado
300	TICONA ULISES	141,5	54,000	Obesidad

## U.E. REPUBLICA DEL ECUADOR

	<b>1RO B</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
301	CONDORI GROVER	120,5	22,500	Delgado
302	DIEGO COPA	119,1	22,500	Delgado
303	FLORES ZULEMA	110,9	19,400	Adecuado
304	GIRONDA MARCO	115,0	23,100	Adecuado
305	HUALLPA NISA	113,7	23,600	Sobrepeso
306	HUNCA LIZ	118,7	26,400	Sobrepeso
307	IBANEZ DILAN	111,6	21,200	Sobrepeso
308	LUNA FELIX	113,7	20,000	Delgado
309	MAMANI CRISTIAN	116,2	25,200	Sobrepeso
310	ROJAS ROBERT	110,4	19,100	Delgado
311	SANCHEZ JHOEL	120,0	24,200	Adecuado
312	LAVADENZ CORALY	124,0	42,800	Obesa

	<b>2DO C</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
313	GUTIERREZ CRISTOPHER	116,7	22,500	Adecuado
314	TOLA RUBEN	123,4	27,400	Sobrepeso
315	GUTIERREZ MILTON	119,4	22,600	Adecuado
316	YANEZ MIGUEL	113,5	19,400	Delgado
317	TONCONI BRAD	124,2	27,600	Sobrepeso
318	YUJRA BRAYAN	127,8	35,900	Obeso
319	VILLAZANTE NATALY	120,8	24,400	Adecuado
320	GONZALEZ NICOLE	130,0	27,600	Delgada
321	VELASCO ANA	120,0	25,900	Adecuado
322	MANRIQUEZ JIMENA	122,3	23,700	Adecuado



	<b>3RO C</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
323	BLANCO DANIELA	132,4	34,900	Sobrepeso
324	HAYLLUCO JHOVANA	122,7	29,400	Sobrepeso
325	POMA LIDIA	129,2	32,000	Sobrepeso
326	VILLANUEVA ANGELA	130,6	27,800	Delgada
327	PALLI ANA	131,6	28,900	Delgada
328	ITURRI ENRIQUE	143,4	53,800	Obeso
329	CARLA GONZALES	129,5	36,400	Sobrepeso
330	QUISPE CRISTIAN	130,3	36,200	Sobrepeso
331	ISRAEL TITO	125,3	30,100	Sobrepeso
332	QUISPE SARAHI	126,9	33,200	Obesa
333	MUNOZ JERONIMO	132,4	37,500	Obeso
334	VEIZAGA BEIMAR	136,3	30,900	Delgado

	<b>4TO A</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
335	ALVAREZ DANIEL	137,6	38,800	Sobrepeso
336	ANDALUZ MARCO	125,4	24,700	Delgado
337	CASABLANCA DIEGO	135,7	38,300	Sobrepeso
338	CORINE NICOLE	129,8	31,700	Sobrepeso
339	FLORES LUIS	134,9	32,400	Adecuado
340	JIMENEZ CARLOS	134,8	29,700	Delgado
341	PAIRUMANI EVELYN	134,7	30,700	Adecuado
342	PAREDES YELKA	127,2	27,600	Adecuado
343	QUISBERT ABEL	141,6	39,000	Sobrepeso
344	QUISPE EDSON	131,8	31,100	Adecuado
345	QUISPE RONALD	133,1	30,500	Adecuado
346	COARITE JOEL	135,9	39,600	Obeso
347	QUISPE DIEGO	136,3	35,200	Sobrepeso
348	URZAGASTI CARMEN	137,3	32,200	

	<b>5TO C</b>	(cm)	(Kg)	
CODIGO	MUESTRA	TALLA	PESO	EST.NUTRICIONAL
349	GUTIERREZ LINSEY	137,5	30,000	Delgada
350	IBANES DANIELA	149,3	58,400	Obesa
351	NINA MARIA	136,9	33,200	Adecuado
352	ZELADA ALBA	145,0	33,600	Delgada
353	MIRANDA FABIOLA	136,1	31,600	Adecuado
354	TARQUI NOEMI	139,6	47,000	Obesa
355	MORALES SHIRLEY	132,1	26,400	Delgada
356	BRAVO MARCOS	151,9	45,900	Sobrepeso
357	CALLISAYA ROGER	138,4	31,300	Delgado
358	RIVERO DIEGO	150,3	37,600	Delgado
359	SEQUEIROS JOSSUE	137,4	36,300	Adecuado
360	CHOQUE DAVID	141,6	36,900	Adecuado