

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA
DIRECCION DE ENSEÑANZA Y VINCULACION
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**



Título de la investigación

**“Estado nutricional en pacientes pediátricos de 1 a 15 años de edad con VIH
en la Clínica de VIH del Hospital General de Tijuana, de julio a noviembre de
2014”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en:

P E D I A T R I A

P R E S E N T A:

DRA. PAMERI ORTIZ EQUIHUA

Mexicali, B.C., Agosto 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE MEDICINA, MEXICALI

COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION



Título de la investigación

“Estado nutricional en pacientes pediátricos de 1 a 15 años de edad con VIH en la Clínica de VIH del Hospital General de Tijuana, de julio a noviembre de 2014”

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en:

PEDIATRÍA

DRA. PAMERI ORTIZ EQUIHUA

Mexicali, B. C., Agosto de 2016

[Escriba texto]

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA
DIRECCION DE ENSEÑANZA Y VINCULACION
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION**



Título de la investigación

**“Estado nutricional en pacientes pediátricos de 1 a 15 años de edad con VIH
en la Clínica de VIH del Hospital General de Tijuana, de julio a noviembre de
2014”**

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en:

P E D I A T R I A

P R E S E N T A:

DRA. PAMERI ORTIZ EQUIHUA

DIRECTORES DE TESIS Y ASESORES

**DR. GRACIANO LÓPEZ ESPINOZA
DR. VÍCTOR MICHAEL SALINAS TORRES**

Mexicali, B.C., Agosto 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA, MEXICALI
COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION



Título de la investigación

“Estado nutricional en pacientes pediátricos de 1 a 15 años de edad con VIH en la Clínica de VIH del Hospital General de Tijuana, de julio a noviembre de 2014”

Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en:

P E D I A T R Í A

P R E S E N T A:

Dra. Pameri Ortiz Equihua

DIRECTORES DE TESIS Y ASESORES

Dr. Graciano López Espinoza
Dr. Víctor Michael Salinas Torres

Mexicali, B. C., Agosto de 2016

Hoja De Firmas



Dr. Fernando Martin Peñuñuri Yepiz

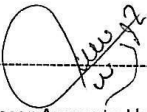
Directo General del Hospital General de Tijuana



Dr. Clemente Humberto Zúñiga Gil

Jefe de Enseñanza e Investigación

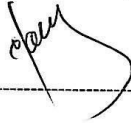
Hospital General de Tijuana



Dr. Oscar Armenta Llanez

Jefe del Servicio de Pediatría

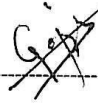
Hospital General de Tijuana



Dr. Cesar Romano Montalvo

Profesor Titular Adjunto del Curso de Pediatría

Hospital General de Tijuana



Asesor de Tesis

Dr. Graciano López Espinoza



Dr. Pameri Ortiz Equihua

Medico Residente de Pediatría

Hospital General de Tijuana

D E D I C A T O R I A
CON PROFUNDO AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme permitido culminar esta etapa en mi vida profesional y otorgarme la Sabiduría, Conocimiento y Capacidad para entender la gran responsabilidad y sacrificio que significa la carrera de Medicina y muy en especial la de Pediatría.

A Ernesto y Laura mis Padres, por brindarme su gran apoyo incondicional a cada momento feliz o infeliz de mi corta, pero maravillosa existencia.

A mi hermano Gibran que ha sido para mí un ejemplo de lucha y tenacidad por lograr sus metas por imposibles que parecieran.

A mis maestros que siempre estuvieron atentos a bien prepararnos y darnos de beber de su sabiduría, lo que formo los pilares de mi formación académica y profesional.

A Ernesto y Carlos mis hermanos mayores que inculcaron en mí el amor a la familia por distante que se encuentren, mis logros también son parte de ellos.

A mis niños principal motivación para seguir en la lucha de lograr los objetivos más altos en mi carrera profesional para tener cada día mayor capacidad de respuesta en beneficio de ellos Mis Niños.

Tú eres el arco del cual tus hijos como flechas vivas son lanzados, deja que la inclinación en tu mano de arquero sea hacia la felicidad. GIBRAN

Tabla de contenido

HOJA DE FIRMAS	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	x
INTRODUCCIÓN	15
SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA	16
Mundial	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29
JUSTIFICACIÓN	30
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	31
HIPÓTESIS	32
OBJETIVOS	33
METODOLOGÍA.....	34
Métodos.....	34
Forma y desarrollo.....	34
PUNTUALIZACIÓN DE CRITERIOS	35
Criterios de inclusión	35
Criterios de no inclusión	35
Criterios de eliminación	35
CONSENTIMIENTO INFORMADO	36
VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES.....	37
Indicadores Antropométricos.....	38
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	43
RESULTADOS.....	44
Características demográficas de los participantes	44
Características de dieta por género y grupos de edad.....	48
DISCUSIÓN	49
CONCLUSIONES	52
ANEXOS.....	1
Indice de Tablas o Gráficos.....	1
Tablas y Gráficos	1
Tabla 1. Los valores establecidos de métodos y desarrollo del peso para la talla según los patrones de crecimiento infantil de la OMS y el diagnóstico contenido	1
Tabla 2. Los valores que establece el Índice de Masa Corporal y su evaluación en percentiles de la CDC para el diagnóstico contenido.....	1

Tabla 3. Determinación del estado nutricional en comparación con las reservas corporales en porcentaje total de niños.....	2
Tabla 5. Concentraciones normales de triglicéridos según la edad (mg/dl).....	3
Tabla 6. Concentraciones normales de colesterol total (mg/dl) según la edad	3
Tabla 7. Concentraciones normales de química sanguínea por edad según la OMS	4
Tabla 8. Clasificación de Sida según estado clínico, CDC 1994	4
Tabla 9. Categoría clínica para niños con VIH, CDC, 1994.....	5
Tabla 10. Clasificación para niños menores de 13 años de edad, infectados con VIH (CDC, 1994). Categorías inmunológicas para niños con infección por VIH.....	5
Tabla 11. Clasificación clínica para menores de 13 años del CDC de 1994.....	6
Tabla 12. Peso/edad, calorías y proteínas de acuerdo a la RDA	7
Tabla 13. Recomendaciones para el inicio de tratamiento de ERV en pediátrica. Conasida.....	8
Tabla 14. Esquema de recomendación para el tratamiento ARV inicial en niños con infección por VIH	9
Tabla 15. Características antropométricas por género en pacientes de 3–5 años	10
Tabla 16. Características antropométricas por género en pacientes de 6–9 años	10
Tabla 17. Características antropométricas por género en pacientes de 10–12 años.....	11
Tabla 18. Características antropométricas por género en pacientes de 13–15 años.....	11
Tabla 19. Características bioquímicas por género en pacientes de 3–5 años de edad	12
Tabla 20. Características bioquímicas por género en pacientes de 6–9 años de edad	13
Tabla 21. Características bioquímicas por género en pacientes de 10–12 años de edad	14
Tabla 22. Características bioquímicas por género en pacientes de 13–15 años de edad	15
Tabla 23. Características inmunológicas por género en pacientes de 3–5 años	16
Tabla 24. Características inmunológicas por género en pacientes de 6–9 años	16
Tabla 25. Características inmunológicas por género en pacientes de 10–12 años	16
Tabla 26. Características inmunológicas por género en pacientes de 13–15 años	17
Tabla 27. Estado nutricional según características de la dieta	17
ANEXO 2. GRÁFICAS	18
BIBLIOGRAFÍA	30
RESUMEN	

INTRODUCCIÓN

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) pertenece a la familia de los retrovirus y a la subfamilia lentivirus. Existen dos tipos: el VIH-1 y el VIH-2. El VIH-1 corresponde al virus descubierto originalmente, es más virulento e infeccioso que el segundo y es el causante de la mayoría de infecciones por VIH en el mundo. El VIH-2 es menos contagioso y por ello se encuentra confinado casi exclusivamente a los países de África Occidental (Prevention, 1994)

Su característica principal consiste en mantener en el organismo un período de incubación prolongado que deviene enfermedad después de varios años. El virus ha sido aislado en la saliva, las lágrimas, la orina, el semen, el líquido seminal, los fluidos vaginales, el líquido amniótico, la leche materna, el líquido cefalorraquídeo y la sangre, entre otros fluidos corporales humanos (CDCP, 1994a).

La infección por VIH se presenta en diversas etapas, identificadas por un conjunto de síntomas e indicadores clínicos. En ausencia de un tratamiento adecuado, la fase de la infección aguda por VIH inicia en el momento del contagio, el virus se replica constantemente e infecta los linfocitos T-CD4+, que constituyen una parte esencial del sistema inmunológico en los seres humanos.

Por su parte, ante la presencia del VIH el sistema inmunológico del portador puede mantener la infección bajo control, al menos por un tiempo, mediante una reacción en la que genera la reposición de células defensivas. Por su parte, el VIH, después de un período de varios años, se vuelve resistente a las defensas naturales del organismo del portador y poco a poco avanza destruyendo su sistema inmunológico (CDCP, 1994b). De esta manera, la persona seropositiva queda expuesta a diversas enfermedades oportunistas desarrollando la etapa del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) (CDCP, 1994a).

VIH en Pediatría / Transmisión

La transmisión del VIH se da por medio de tres vías: contacto sexual, contacto parenteral con sangre y por transmisión vertical, de madre a hijo. En niños el mecanismo más importante de infección es el vertical, responsable de más de 90 % de los casos.

La tasa de transmisión vertical varía en los distintos países, por ejemplo, en Estados Unidos y Europa oscila entre 12 % y 30 %, y en África y Haití es mayor, entre 25 % y 52 % (CDCP, 1994b).

La transmisión vertical puede ocurrir durante el embarazo (intrauterino), durante el trabajo de parto, o en el parto (intraparto); lo cual también puede ocurrir en el período postnatal, por medio de la lactancia materna. Diversos estudios han demostrado que entre 50 % y 70 % de los casos la transmisión de este virus ocurre al momento del parto, por lo cual este período constituye el de mayor riesgo de infección para el niño.

La transmisión horizontal en el niño está dada por transfusiones de sangre y hemoderivados, riesgo que es prácticamente inexistente en la actualidad, ya que toda la sangre donada es sometida a análisis, además de que a los donantes de riesgo detectados se les descarta (CDCP, 1994b).

En niños la transmisión por contacto sexual es infrecuente, pero existe el riesgo de contagio por abuso sexual. En los adolescentes las vías de adquisición del VIH son las mismas que entre los adultos, aunque la transmisión por contacto sexual es la que se presenta con mayor frecuencia. Se debe tener presente el riesgo que representa en este grupo el uso de drogas intravenosas, problema que en los últimos años ha aumentado en nuestro país (AAP, 1997).

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

Mundial

En el año 2012 la OMS reportó que 35.3 millones de personas vivían con el VIH. Y se estima que desde el comienzo de la epidemia en 1981 hasta el presente año, cerca de 75 millones de personas han sido infectadas por el VIH (Bautista et al., 2012a).

A nivel mundial, 260 mil niños contrajeron la infección por el VIH en 2012, una cifra menor que la registrada en 2001, con un total de 550 mil (ONUSIDA, 2010; Bautista et al., 2012b).

En algunas partes del mundo la infección con VIH está afectando considerablemente la supervivencia infantil.

El Informe Mundial de la Salud de 2005 (OMS, 2005) calculó que en ese mismo año la infección por VIH contribuyó con 3 % de la mortalidad mundial de niños menores de 5 años. La proporción en la mortalidad de los niños de estas edades, atribuible al VIH, fue de alrededor de 7 % en África, pero se estimó que excedía 50 % en algunos de los países más gravemente afectados (OMS, 2008).

La tasa de mortalidad de los niños nacidos de madres seropositivas es más elevada que la de los niños con madres seronegativas y la incidencia de nacimientos prematuros y retraso del crecimiento intrauterino son también más elevadas, independientemente de si el lactante está infectado o no por VIH (Taha et al., 1995).

Además, las mujeres con infección más avanzada por VIH no sólo corren un mayor riesgo, que las mujeres con un VIH menos avanzado, de transmitir el virus a sus hijos, sino que sus hijos infectados tienen más posibilidades de morir antes de cumplir seis meses de edad (Zijenah et al., 2004).

Latinoamérica y Nacional (México)

ONUSIDA reporta en el año 2012 en Latinoamérica 1.2 % de la población total del mundo con VIH. Países como Brasil y El Salvador son regiones endémicas que albergan a más de un tercio de todas las personas que viven con el VIH (AVERT.org, 2004). De éstos, aproximadamente 40 mil niños se han visto infectados con VIH y alrededor de 2,100 nuevas infecciones están relacionadas con diseminación materno fetal (Censida, 2012a; Vania et al., 2000).

Sin embargo, las epidemias más intensas se están desarrollando en países en vías de desarrollo, en cada uno de los cuales se clasifica a México como un país con una epidemia concentrada. Aunque la prevalencia en la población general es menor a 1 %, se reporta alrededor de 4,500 casos de VIH en niños, de los cuales alrededor de 700 se declaran como nuevos casos (AVERT.org; Censida, 2012a), tomando así 2.17 % de casos totales reportados de VIH en México en 2013.

Estatad (Baja California)

En relación con el estado de Baja California, la vigilancia epidemiológica de la coordinación regional del Conasida para el año 2013 manejaba en la región un número de pacientes con VIH/Sida de 7,352 casos, presentando 4.4 % de la población total de México con VIH/Sida (Censida, 2012a).

En particular, en el municipio de Tijuana SENSIDA tiene registrados de 1995 al 2011 alrededor de 660 casos de niños con diagnóstico positivo de esta enfermedad, se estima que en un lapso de 5 años esta población se duplique, debido a las condiciones socioeconómicas, culturales y por su condición fronteriza, puesto que es un sitio donde se desenvuelven las madres y padres portadores del Sida (Vania et al., 2000)

El diagnóstico de infección por VIH en niños se dificulta por el traspaso pasivo de anticuerpos maternos, mismos que están presentes en todos los hijos de madre con VIH positivo, durante los primeros 12 a 18 meses de vida, por lo que su presencia a esta edad se debe interpretar como exposición al virus y no necesariamente como infección. El diagnóstico de infección en niños hijos de madre infectada exige demostrar la presencia del virus mediante cultivo, o la identificación de su material genético mediante reacción de polimerasa en cadena (por sus siglas en inglés, PCR), o de sus antígenos mediante ELISA (antigenemia/por su nombre en inglés, enzyme-linked immunosorbent assay) (The European Mode of Delivery Collaboration, 1999).

En nuestro país, en relación con el diagnóstico de infección por VIH en lactantes menores de 12 meses, la normatividad vigente por el Instituto de Salud Pública establece que se debe realizar determinación de anticuerpos, antígenos y PCR a todos los hijos de madre infectada en las primeras horas de vida y repetir al mes y a los tres meses de edad, de esta manera se puede definir si a esta edad un niño ha sido infectado o no (The European Mode of Delivery Collaboration, 1999).

Sin embargo, el diagnóstico en este período de la vida sólo se logra en aquellos niños de quienes se sabe que la madre está infectada por el virus, que corresponde a alrededor de 50 % de los casos; en el 50 % restante, por desconocer su exposición al VIH, el diagnóstico sólo se plantea ante la presencia de patología en el niño (Censida, 2012a; Vania et al., 2000).

La infección por VIH en la edad pediátrica presenta un amplio espectro clínico, que va desde los niños que permanecen asintomáticos hasta por cuatro o cinco años, y aún más inclusive, hasta los niños que en los primeros meses de vida desarrollan precozmente una forma muy agresiva de la enfermedad que los lleva a la muerte en sus primeros 24 meses de vida (The European Mode of Delivery Collaboration, 1999).

Esto ha llevado a que se describa en la infección VIH pediátrica una evolución bimodal, con dos formas evolutivas, una lentamente progresiva, que se presenta entre 75 % y 80 % de los casos, en los que la deficiencia inmune se instala lentamente, con manifestaciones de Sida entre 6 a 8 años de edad, que pueden consistir en infecciones bacterianas frecuentes, neumonitis intersticial linfocítica e hipertrofia parotídea, sin compromiso neurológico durante los primeros años de vida, con desarrollo psicomotor y rendimiento escolar normal. Estos niños tienen una supervivencia prolongada a 5 años (90-95 %) (AVERT.org, 2009; Censida, 2012a; Vania et al., 2000; The European Mode of Delivery Collaboration, 1999).

La segunda forma de evolución, precoz y severa, se presenta en 15 % a 20 % de los casos, en los que se produce un rápido deterioro de la deficiencia inmune, con desarrollo de manifestaciones de Sida en los

primeros 3 a 8 meses de vida, con infecciones oportunistas, especialmente neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, infecciones bacterianas graves recurrentes, encefalopatía progresiva, retardo del desarrollo psicomotor, hipertonía, espasticidad, microcefalia. En estos casos su supervivencia a 5 años es menos de 10 % (CDCP, 1997).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas iniciales más frecuentes son las infecciones bacterianas recurrentes producidas por gérmenes habituales. Estos cuadros suelen ser severos presentándose como bacteriemia, sepsis, neumonía y diarrea, aunque también son comunes las infecciones recurrentes leves o moderadas, como las respiratorias altas, otitis, sinusitis o celulitis (The European Mode of Delivery Collaboration, 1999).

Las infecciones por agentes oportunistas son más tardías y revelan un deterioro importante de la función inmune; estas infecciones en los niños representan una primoinfección, a diferencia del adulto en quien habitualmente corresponde la reactivación de una infección latente (Vania, 2000).

En niños las más frecuentes son candidiasis oral, neumonía por *Pneumocystis jiroveci*, infecciones por Citomegalovirus y diarrea por *Cryptosporidium*.

Son también manifestaciones precoces de infección las denominadas manifestaciones inespecíficas, como adenopatías, hepatoesplenomegalia, hipertrofia parotídea, dermatitis eczematosa, candidiasis oral, fiebre, detención del desarrollo pondoestatural (The European Mode of Delivery Collaboration, 1999).

De gran importancia son las manifestaciones neurológicas, entre las que se describe un cuadro característico de "encefalopatía progresiva", donde se produce deterioro progresivo de la actividad intelectual y motora, así como un aumento del tono muscular, el que puede evolucionar a una tetraparesia espástica. Se puede encontrar atrofia cerebral mediante la tomografía de cráneo así como calcificación de los ganglios basales, la cual es patognomónica. Otras manifestaciones neurológicas son defectos en el área cognitiva, retraso del desarrollo psicomotor y microcefalia (CDCP, 1997).

Además, el VIH puede afectar prácticamente todos los órganos y sistemas de la economía, determinando manifestaciones en muchos de ellos, como el respiratorio, gastrointestinal y hepatobiliar, cardiovascular, renal, endocrino y otros (CDCP, 1997).

VII Y DESNUTRICIÓN EN LA INFANCIA

Las causas más frecuentes de mortalidad entre los lactantes y los niños que tienen VIH son las infecciones de las vías respiratorias, las enfermedades diarreicas y la tuberculosis que, por lo general, se producen debido a graves factores de riesgo, entre ellos las infecciones oportunistas y la desnutrición (Black et al., 2003), siendo mayor la mortalidad por todas las causas entre aquellos que tienen un bajo peso (3Cs4kids, 2008).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que en países subdesarrollados la población pediátrica con VIH presenta retraso en el crecimiento y malnutrición en 45 % de los casos, siendo esto mismo casi el doble en África e India.

El predominio de desnutrición en niños infectados por el VIH en estos países es del tipo marasmática, con un predominio en menores de cinco años, lo cual representa alrededor de 33 % de los ingresos hospitalarios por desnutrición severa en países africanos (Cartmell et al., 2005; Ashworth et al., 2004; Deen et al., 2003).

Un deficiente estado nutricional hace que los niños con VIH sean más susceptibles a la morbilidad y la mortalidad, cuando reciben inclusive terapia antirretroviral (3Cs4kids, 2008).

La desnutrición es una importante y compleja consecuencia de la infección por VIH, que se relaciona con problemas que afectan la ingestión, absorción, digestión, metabolismo y aprovechamiento de nutrimentos (Censida, 2012a).

La infección por VIH somete al paciente a un gran estrés metabólico que aumenta el nivel proteínico y provoca un balance de nitrógeno negativo así como un incremento en el gasto energético (CDCP, 1997).

La diarrea es un problema muy común que afecta a más de 60 % de los pacientes infectados, lo que genera una malabsorción crónica que termina en desnutrición. Otro problema son los trastornos de la cavidad oral y esofágica, causados por infecciones asociadas al VIH que provocan pérdida del apetito e ingestión insuficiente de nutrimentos que también orillan a los pacientes hacia la desnutrición (Taha et al., 1995; Censida, 2012a)

La pérdida de peso involuntaria, la disminución de la masa magra, la disminución del potasio sérico y la hipoalbuminemia son alteraciones frecuentes del estado nutricional de los pacientes con VIH, en quienes

aumenta de manera significativa el riesgo de contraer infecciones oportunistas y de mortalidad (Censida, 2012a; Black, 2003).

La infección por VIH va acompañada de varias anormalidades nutricias específicas. Son frecuentes la deficiencia de vitaminas A, B6 y B12, vitamina E, riboflavina, cobre y zinc (CDCP, 1995; Censida, 2012b)

De manera frecuente el crecimiento y el estado nutricional de los pacientes pediátricos con VIH se encuentran alterados, lo cual, según se ha observado, tiene que ver con la baja ingestión energética, el aumento de citosinas y la disminución del factor de crecimiento insulinoide (FCI-1). El déficit en el crecimiento y desarrollo se evidencia por un bajo índice de talla para la edad, circunferencia cefálica por debajo de la percentil promedio y bajo índice de peso para la talla y la edad; esto, independientemente del tratamiento antirretroviral (Morales et al., 2002; Irlam et al., 2013).

Como consecuencia del uso de antirretrovirales se ha observado alteraciones en las concentraciones normales de glucosa, triglicéridos, aumento del colesterol LDL (del inglés, *low-density lipoprotein*) y disminución del HDL (del inglés, *high-density lipoprotein*), así como la aparición del síndrome de lipodistrofia, que se caracteriza por una redistribución anormal de grasa que se asocia con el desarrollo de resistencia a la insulina, diabetes mellitus, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (Johann-Liang et al., 2000; Duggan et al., 2001).

Además de todo, la probabilidad de que las complicaciones aumenten se da por la combinación de dos factores, el estado nutricio alterado y la propia infección por el VIH, que en sí misma conlleva una inmunodepresión (Censida, 2012a).

Sin embargo, se sabe relativamente poco sobre el impacto de la infección por el VIH en las características clínicas y la evolución de la enfermedad en los niños desnutridos más allá de la consecuencia sobre la morbilidad y mortalidad (Manary et al., 2000).

En los pacientes VIH positivos la desnutrición actúa como cofactor de disfunción inmunitaria confiriendo susceptibilidad a la infección por VIH y contribuyendo a la progresión de la enfermedad. Además, la desnutrición se asocia con una disminución del tamaño del timo, disminuye la actividad de las células asesinas naturales, y altera la migración de linfocitos a la mucosa intestinal (Beisel, 1996).

Así mismo, las células inmunitarias son afectadas por la desnutrición, se altera la secreción de Inmunoglobulina IgA, la cuenta total de linfocitos (en particular de los linfocitos T CD4+), retardo de la

hipersensibilidad cutánea, bajos niveles del C3, y se reduce la capacidad bactericida (Gorbea-Robles et al., 1998).

La evaluación del estado nutricional en el paciente con VIH, refleja los procesos de ingestión, digestión, absorción, metabolismo, almacenamiento y excreción de los nutrientes recibidos en la dieta del paciente. Las deficiencias en algunos nutrimentos ocurren rápidamente en respuesta a deficiencias dietéticas, malabsorción, o un metabolismo alterado, mientras que las reservas en el cuerpo tardan más tiempo en agotarse. El apoyo nutricional puede mantener eficazmente la composición corporal, evitar la disminución del tejido adiposo y magro, y mejorar la concentración de proteínas séricas y viscerales, en ausencia de infección concurrente. En el paciente con hipercatabolismo por infección general, el apoyo nutricional no permite restablecer el trofismo normal, aunque disminuye las pérdidas de masa corporal magra que se produce en ausencia de esta alimentación (Nicholas et al., 1998).

Además, es conveniente hacer mención que la desnutrición es un indicador que predice la supervivencia de los enfermos de VIH/SIDA independientemente de la cuenta de linfocitos T CD4+ (Nemechek et al., 2000).

Un estudio realizado por el grupo Growing up en pacientes con VIH de África, evaluó la prevalencia de desnutrición y sus factores asociados entre los niños infectados con VIH (2-19 años) de programas de atención de VIH en África Central y Occidental entre septiembre y diciembre del 2011. Se definieron tres tipos de desnutrición: desnutrición aguda (peso para la talla/ puntuación Z <-2 SD), desnutrición crónica (Talla para la edad con puntuación Z -2 SD) y desnutrición mixta. Se incluyeron 1,350 niños infectados con VIH con una edad promedio de 10 años (rango intercuartil: 7-13 años), 49% eran niñas, 80% estaban en tratamiento antirretroviral (TAR) durante un tiempo medio de 36 meses. La prevalencia de desnutrición fue del 42%; el 9% tenía desnutrición aguda, el 26% desnutrición crónica y el 7% desnutrición mixta. Entre los desnutridos, más de la mitad de los niños no ha recibido ningún tipo de apoyo nutricional en el momento de la evaluación. La desnutrición aguda se asoció con el sexo masculino, inmunodeficiencia severa, y ausencia de TAR; la desnutrición crónica se asoció con el sexo masculino y la edad (<5 años); y la desnutrición mixta con el sexo masculino, la edad (<5 años), inmunodeficiencia severa y reciente inicio del TAR (<6 meses). Por lo que, la prevalencia de desnutrición en los niños infectados por el VIH, incluso en TAR sigue siendo alta en los programas de atención del VIH de África (Jesson et al., 2015).

Un estudio realizado en la Clínica de VIH del Instituto Nacional de Pediatría de México, tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de alteraciones en el crecimiento y en el estado nutricional de pacientes pediátricos, infectados con VIH. Se incluyeron 49 pacientes: 22 niñas y 27 niños de entre 3 meses y 18

años de edad, a los que se les realizó una evaluación completa del estado nutricional en la que se consideraron indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. Los diagnósticos nutricionales fueron: eutrófico 24.48%, obesidad 8.16%, sobrepeso 10.20%, desnutrición crónica agudizada leve 8.16%, desnutrición crónica agudizada moderada 6.12%, desnutrición crónica agudizada severa 4.08% y desnutrición crónica 48.9%. Es decir, la alteración del estado nutricional que se encontró con más frecuencia fue la desnutrición crónica compensada. Se observó una mayor prevalencia de desnutrición aguda en lactantes y preescolares. En los pacientes hospitalizados se observó una mayor frecuencia de desnutrición aguda. En la evaluación bioquímica se buscaron dislipidemias y anemia. El 46.9% de la muestra presentó alguna alteración en las concentraciones plasmáticas de triglicéridos, colesterol total, o ambos. En la evaluación clínica el síntoma que se presentó con mayor frecuencia fue la diarrea en 100% de los pacientes hospitalizados. La evaluación dietética mostró que ninguno de los pacientes cumplía con todos los criterios de una dieta correcta en su alimentación (López-Mejía et al., 2014).

Otro estudio realizado en Chile, determinó el estado nutricional de pacientes pediátricos con VIH/SIDA. Se incluyeron 60 pacientes con edades comprendidas entre 1-13 años, de ambos sexos, atendidos por la Fundación Innocens de Maracaibo. Se realizó una evaluación nutricional mediante mediciones antropométricas, hematología, bioquímica sanguínea y evaluación dietética. De acuerdo al IMC el 60% de los niños se encontraba eutrófico, el 23.3% tenían déficit y el 16.7% exceso. De acuerdo a la talla para la edad el 40% estaban normales, el 56.7% tenía desnutrición y el 3.3% sobrepeso. Mientras de que acuerdo al peso para la edad, el 56.7% estaban normales, el 38.7% tenían desnutrición y el 5% exceso de peso. Los niveles plasmáticos de triacilglicéridos ($134,43 \pm 66,04$ mg/dl) fueron más altos que los valores deseables para los grupos etarios, mientras que los valores de HDL-c (34.1 ± 12.2 mg/dl) fueron más bajos. Mientras que, los valores de hemoglobina fueron bajos en todos los grupos de edad (11.2 ± 1.26 , g/dL). El estudio dietético evidenció una baja ingesta de calorías y nutrientes en todos los grupos etarios (Villalobos et al., 2011).

TRATAMIENTO DE VIH EN PEDIATRÍA

Aunque en niños y adultos sea similar la patogénesis de la infección por el VIH-1 y los principios virológicos e inmunológicos que rigen el tratamiento antirretroviral (ARV), hay consideraciones que sólo aplican en lactantes, niños y adolescentes. Esto incluye:

1. La adquisición de la enfermedad por transmisión perinatal en la mayoría de los niños.
2. La exposición a ARV *in utero*.
3. Diferencias en marcadores inmunológicos, carga viral y serología diagnóstica en lactantes.
4. Cambios en farmacocinética dependientes de la edad.
5. Consideraciones con relación a la presentación del fármaco y su acción.
6. La adherencia en el paciente pediátrico depende de terceras personas, mientras que en adolescentes está influenciada fuertemente por cambios psicosociales.

Después del primer estudio en el que se demostró la eficiencia del tratamiento de ARV en niños infectados con VIH-1, se han probado un número importante de nuevos fármacos. Recientemente las combinaciones de 3 y 4 fármacos han demostrado alta efectividad para suprimir la carga viral e incrementar significativamente la cuenta de linfocitos de TCD4; estos pacientes que reciben la terapia antirretroviral altamente activa (TARAA) experimentan mejoría clínica importante (Resino, 2006; Judd, 2007).

El curso clínico de la infección por VIH en niños es diferente al de adultos. El número de niños que reciben TARAA se ha incrementado, debido a que existen nuevas formulaciones de inhibidores de proteasa que son mejor toleradas. Esto ha contribuido a reducir la progresión de la enfermedad y, de manera muy importante, la tasa de mortalidad.

Existen avances trascendentales en el tratamiento ARV del paciente pediátrico, de hecho, la monoterapia con zidovudina no sólo mejoró el desarrollo neurológico de los niños tratados con este fármaco, sino que aprobó ser efectiva en reducir importantemente la infección perinatal. Desde hace más de 10 años, con el advenimiento de fármacos inhibidores de la proteasa viral, se modificó en forma sustancial el pronóstico de vida de los niños infectados con VIH, logrando prolongarla, conservar la integridad del sistema inmune y mejorar su calidad de vida (Johann-Liang, 2000; Duggan, 2001; Vigano et al., 2011).

En la elección de esquemas ARV se deben considerar las limitantes de las nuevas prescripciones, incluyendo la existencia y el potencial desarrollo de resistencia. Con el objeto de estandarizar los

esquemas de tratamiento existentes, se han desarrollado a nivel internacional guías de práctica clínica basadas en evidencia.

En la actualidad existen más de 20 ARV disponibles, con 32 diferentes formulaciones, sin embargo, hay restricciones de uso en pacientes pediátricos debido a la ausencia de presentaciones adecuadas y de un óptimo perfil de seguridad para estos pacientes. Por otra parte, es indispensable lograr la supresión total de la carga viral con el primer esquema de tratamiento ARV, debido a que es un factor de buen pronóstico para la enfermedad, por lo que la selección adecuada del esquema debe tomar en cuenta la eficacia, presentación, sabor, efectos secundarios y resistencia antes de iniciar o modificar el tratamiento ARV.

Se recomienda iniciar TAR siempre en los menores de 12 meses, y en los pacientes sintomáticos (categoría C y la mayoría de la categoría B).

En los pacientes asintomáticos (categoría N) o en categoría A, mayores de 1 año, el inicio del TAR se basará en el porcentaje de linfocitos T-CD4+ y en la cifra absoluta de linfocitos T-CD4+:

- a) Entre 1 y 5 años: si el porcentaje de linfocitos T-CD4+ está por debajo de 25 %, o un valor absoluto menor de 1,000 (entre 1 y 3 años) o de 750 linfocitos T-CD4+ (entre 3 y 5 años).
- b) En mayores de 5 años si el recuento absoluto de linfocitos T-CD4+ es inferior a 350-500 células/mm³.

En niños categorías N o A, y linfocitos T-CD4+ por encima de estos umbrales, se considerará el inicio de TAR si la carga viral plasmática es superior a 100,000 copias/ml.

Existe una correlación entre la carga viral (CV) y el riesgo de progresión, y de ahí la consideración de inicio de TAR a cualquier edad cuando la carga viral sea superior a 100,000 copias/ml (Johann-Liang, 2000; Duggan, 2001; Viganò et al., 2011).

En la actualidad, a los marcadores inmunológicos, en especial la cifra de linfocitos T-CD4+, se les atribuye más relevancia como indicadores de inicio y cambio de TAR y se emplea la CV fundamentalmente para evaluar la respuesta (Censida, 2012b; Morales et al., 2002). A su vez, en los niños la edad es un factor decisivo para iniciar TAR, ya que, cuanto más pequeño es un niño, especialmente si es menor de 12 meses, el riesgo de progresión a SIDA o muerte es mayor (Irlam, 2013).

Fármacos utilizados en terapia antirretroviral de VIH en pediatría

A. Inhibidores de la transcriptasa inversa (ITI). La transcriptasa inversa es la enzima responsable de la transcripción del ARN (ácido ribonucleico) viral en ADN(ácido desoxiribonucleico) proviral que se integrará en el núcleo de la célula infectada

Esta enzima es característica de los retrovirus y fundamental para mantener su ciclo biológico. La actividad de la transcriptasa inversa es inhibida por dos grupos de fármacos:

A.1. Los análogos de los nucleósidos

A.2. Los inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos de los nucleósidos

A.1. Análogos de los nucleósidos Inhibidores de la transcriptasa inversa análogos nucleósidos (ITIAN).

Los nucleósidos son compuestos derivados de las bases purínicas (adenosina, guanosina e inosina) y pirimidínicas (citosina y timidina). Estos compuestos una vez fosforilados y convertidos en nucleótidos se incorporan en la cadena de ácido nucleico en formación. Análogos de la timidina: zidovudina y estavudina, análogos de la adenosina: didanosina y tenofovir, análogos de la citosina: zalcitabina, lamivudina y emtricitabina, análogo de la guanina: abacavir. Todos están aprobados en niños, con la excepción de tenofovir.

A.2- Inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos de los nucleósidos Inhibidores de la transcriptasa inversa no análogos nucleósidos(ITINN).

Se trata de moléculas con grupos químicos con acción inhibitoria específica de la transcriptasa inversa del VIH-1. Los aminoácidos situados en la posición 181 y 188 son clave en la acción de estos compuestos, por lo que son fármacos con baja barrera genética a las resistencias. Son fármacos de este grupo: efavirenz, nevirapina, etravirina, rilpivirina y delavirdina, retirada del mercado. Los ITINN aprobados en niños son efavirenz y nevirapina, estando en estudio etravirina y rilpivirina (Johann-Liang et al., 2000).

B.-Inhibidores de la proteasa (IP)

Son fármacos muy potentes, con metabolismo dependiente del sistema citocromo-oxigenasa P450, los fármacos que interactúan activando o inhibiendo esta vía pueden disminuir o aumentar los niveles de

los mismos incrementando su toxicidad o disminuyendo su eficacia. La interacción entre dos inhibidores de la proteasa puede ser utilizada para conseguir una mayor efectividad de uno de los dos inhibidores, tal y como ocurre con la combinación de ritonavir como potenciador con lopinavir, fosamprenavir, atazanavir, tipranavir, darunavir, saquinavir e indinavir. Salvo los dos últimos, todos están aprobados en niños, a diferentes edades (Duggan et al., 2001).

E. Inhibidores de la Fusión.

Representan una familia de fármacos que actúan evitando la entrada del VIH-1 en la célula, a través de su interacción con el receptor de membrana. El único fármaco actualmente comercializado es enfurvitide (Morales et al., 2002). La molécula bloquea la entrada del VIH-1 en la célula, al unirse con la región del virus correspondiente a la proteína gp41 y no presenta actividad frente al VIH-2. Tiene como inconveniente que debe administrarse por vía parenteral (subcutánea), cada 12 horas. Sólo está aprobada su utilización en niños mayores de 6 años, a la dosis de 2 mg/kg cada 12 horas (Vigano, 2011).

Esquemas recomendados de uso de antirretrovirales en edades de 1 a 13 años

1. 1 IP + 2 ITRAN
2. Las combinaciones recomendadas de ITRAN en niños son:
 - a) ZDV + 3TC
 - b) ZDV + DDL
 - c) ZDV + FTC
 - d) DDL + 3TC
 - e) DDL + FTC
3. Las combinaciones alternativas de ITRAN:
 - a) ABC+ ZDV o 3TC o FTC o d4T
 - b) D4T + 3TC o FTC
4. Estavudina + Didanosina sólo se utilizarán en circunstancias especiales
5. No se recomienda las siguientes combinaciones:
 - a) Zidovudina + Estavudina
 - b) Lamivudina + FTC.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El VIH condiciona un grave trastorno de la inmunidad que se manifiesta clínicamente por infecciones graves y/o recurrentes, así como con una mayor predisposición a desnutrición, de manera que, la falta de crecimiento es frecuente entre los niños que tienen VIH.

Los pacientes pediátricos con VIH, usualmente requieren atención especial, seguimiento y supervisión de mediciones antropométricas, como peso, talla y circunferencia de cráneo, para documentar la progresión del VIH y la respuesta al tratamiento antirretroviral. En estos pacientes, se presentan rápidamente evidencias clínicas de deficiencia de algunos nutrientes como resultado de menor ingesta, malabsorción o aumento de la tasa metabólica. Además, en los pacientes pediátricos, la presencia de desnutrición se asocia significativamente a la menor expectativa de vida, independientemente de la cuenta de linfocitos TCD4.

De acuerdo con el CONASIDA en el estado de Baja California existen alrededor de 660 menores de 18 años VIH positivos, diagnosticados y en tratamiento, de los cuales alrededor de 100 pacientes son atendidos en el Hospital General de Tijuana. Sin embargo, no se ha evaluado el estado nutricional de estos pacientes.

Con base en lo anterior, el presente trabajo pretende determinar ¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes pediátricos de 1 a 15 años de edad con VIH, que se atendieron en la clínica de VIH del Hospital General de Tijuana entre julio y noviembre 2014?

JUSTIFICACIÓN

Actualmente existen en México alrededor 1642 de casos de VIH en población pediátrica estimados al 2013 registrados por SENSIDA. De los cuales 660 menores de 18 años con VIH que se estima existen en Tijuana, 100 de estos pacientes son atendidos en la Clínica de VIH del Hospital General de Tijuana, los cuales representan el 15 % del total de población infantil con VIH reportada por el CONASIDA en el municipio.

Este estudio será de utilidad desde el punto de vista epidemiológico y clínico para conocer la frecuencia los diversos tipos de malnutrición, es decir de desnutrición leve, moderada y grave, así como de sobrepeso y obesidad. Esto permitirá conocer la gravedad del problema y podría servir de base para el diseño e implementación de estrategias para reducir la frecuencia de estos problemas nutricionales, lo cual eventualmente podría contribuir a disminuir las complicaciones y la mortalidad por VIH en pacientes pediátricos. Además, este tipo de estudios son de utilidad para generar hipótesis para futuros trabajos. Desde el punto de vista académico y científico, este estudio aportará información útil sobre el estado nutricional de pacientes con VIH que podría publicarse y/o utilizarse para el diseño de capacitaciones para el personal residente y adscrito del Hospital General de Tijuana sobre evaluación y manejo del VIH en pacientes pediátricos. Dado que se ha observado que la desnutrición actúa como cofactor de disfunción inmunitaria confiriendo susceptibilidad a la infección por VIH y a la progresión de la enfermedad, es importante determinar el grado de afectación del estado nutricional de los pacientes para determinar estrategias de acción.

Este trabajo es factible dado que se tiene el acceso a los pacientes con VIH que acuden de manera regular a control a la Clínica de VIH y se tiene la capacidad técnica y entrenamiento clínico para realizarlo. Adicionalmente, se requiere de una inversión mínima para llevarlo a cabo.

Este estudio dará información importante, aunque no permitirá establecer una relación causa efecto, no es una intervención ni será posible comparar el estado nutricional de pacientes pediátricos con VIH con el de niños sanos por el diseño seleccionado ni por el tiempo limitado que se tuvo para su realización.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes pediátricos de 1 a 15 años de edad con VIH, que se atendieron en la clínica de VIH del Hospital General de Tijuana de julio a noviembre 2014?

HIPÓTESIS

La desnutrición es el tipo de malnutrición más frecuente en pacientes con VIH de 1-15 años que se atendieron en la clínica de VIH del Hospital General de Tijuana de julio a noviembre 2014.

OBJETIVOS

General

Conocer el estado nutricional de pacientes pediátricos de 1 a 15 años de edad con VIH de la Clínica de VIH del Hospital General de Tijuana, entre julio y noviembre de 2014.

Específicos

1. Conocer las características sociodemográficas y antropométricas de los pacientes (peso, talla, PCE e índice de masa corporal).
2. Determinar el estado nutricional de los pacientes en base a los parámetros antropométricos y parámetros bioquímicos.
3. Analizar la dieta de los pacientes a través del recordatorio alimenticio de 24 horas.
4. Evaluar el estado inmunológico del paciente al momento de la evaluación.
5. Describir el esquema antirretroviral que reciben los pacientes antes mencionados.

METODOLOGÍA

Tipo de Diseño

Estudio observacional, transversal y descriptivo.

Métodos

Forma y desarrollo

El presente estudio fue desarrollado en la Clínica de Pediatría de VIH, en el Hospital General de Tijuana (HGT).

Las actividades realizadas fueron: obtención de información de expedientes, mediciones antropométricas, aplicación del recordatorio de 24 horas, realización de exámenes bioquímicos (en caso de tener registro en el expediente en la consult previa-2 meses antes) y análisis de la información.

Se evaluó a todos los pacientes incluidos en la base de datos del Sistema de Administración, Logística y Vigilancia de uso de Antirretrovirales (SALVAR) del Centro Nacional para la Prevención y control del VIH/Sida (Conasida) que acuden a la clínica de VIH pediátrica del HGT. Los pacientes fueron citados durante los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre del 2014 para realizar las mediciones antropométricas (peso, talla, PC, circunferencia media del brazo y pliegue tricipital), el recordatorio de 24 horas y registrar información sobre el tratamiento actual y la fecha de diagnóstico de VIH, así como, para registrar o cuantificar los valores de los parámetros bioquímicos e inmunológicos.

Si en los últimos 2 meses no se tenía registro de pruebas bioquímicas o inmunológicas, se tomaron muestras sanguíneas a los pacientes para evaluar carga viral, conteo total y % de linfocitos totales y CD4, albúmina, hemoglobina, hematocrito, sodio, potasio, cloro, calcio, glucosa, colesterol total y triglicéridos.

Se utilizaron tablas antropométricas por percentiles para evaluar el estado nutricional y los estudios bioquímicos se evaluaron mediante los valores de referencia para la edad.

PUNTUALIZACIÓN DE CRITERIOS

Criterios de inclusión

- Pacientes VIH positivos
- De ambos sexos
- De edad 1-15 años
- Que acudan a la clínica de VIH del Hospital General de Tijuana
- Que se encuentren activos al programa SALVAR
- Que se encuentren bajo tratamiento antirretroviral
- Asintomáticos

Criterios de no inclusión

Pacientes con sintomatología de VIH.

Inactividad en la base de datos SALVAR.

Pacientes sin consentimiento informado otorgado por padre o tutor.

Criterios de eliminación

Pacientes sin expediente clínico o datos incompletos.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente estudio se apegó a los principios éticos de la Asamblea Médica Mundial establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en 1964 y a las modificaciones hechas por la misma asamblea en Tokio, Japón en 1975 en donde se incluyó la investigación médica (Investigación clínica).

También, el presente estudio se apegó al Reglamento de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en material de investigación, la cual consiera esta investigación como sin riesgo o con riesgo mínimo porque se obtuvieron datos de los expedientes de los pacientes ó se les realizó una revisión clínica, antropométrica y exámenes bioquímicos de rutina que no ponen en peligro el estado de salud ni el bienestar de los pacientes.

Se informará a los padres sobre las actividades a realizar y se les solicitará su consentimiento para la toma de muestras y para la realización de un recordatorio de alimentos de 24 horas antes de la consulta (anexo).

VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

VARIABLES DEPENDIENTES

El estado nutricional se evaluó como malnutrido o eutrófico. La malnutrición, se subclasificó en desnutrición leve, moderada, severa, sobrepeso y obesidad.

Tabla 1. Variables Independientes	
Variable	Medición
Edad	Años
Género	Femenino Masculino
Indicadores antropométricos	Peso: Kg Talla: cm Percetila peso/talla Peso/edad: % Perímetro cefálico: cm Circunferencia media del brazo: cm Pliegue tricípital: cm Índice de masa corporal: Kg/m ² Reserva Grasa: % Reserva Magra: % Reserva corporal total: %
Indicadores bioquímicos	Hemoglobina: mg/dL Hematocrito: % Sodio: mEq/Litro Potasio: mEq/Litro Cloro: mEq/Litro Calcio: mg/dL Albúmina: mg/dL Glucosa: mg/dL Colesterol: mg/dL Triglicéridos: mg/dL

Estado clínico	Sano Enfermo
Indicadores dietéticos	Dieta correcta Dieta incorrecta
Carga viral	Detectable Indetectable
CD4 totales	% de CD4 totales
Tratamiento	Tipo de esquema antirretroviral

Edad y Género

Se dividió a los pacientes por grupos de edad de 3 en tres años para el análisis del estado nutricional y de las características antropométricas y bioquímicas. Se compararon los resultados por género (masculinos y femeninos).

Indicadores Antropométricos

Con estas medidas se calcularon los indicadores de porcentaje de peso para talla, porcentaje de talla para la edad, peso para la edad e índice de masa corporal.

Se utilizó una báscula digital con una sensibilidad de 10 g para valorar el peso. Para medir la la talla (en centímetros) se utilizó un estadímetro para mayores de 2 años y una cinta métrica para menores de dos años.

Se utilizó una cinta métrica para evaluar la circunferencia cefálica y la circunferencia media del brazo (en centímetros). Se utilizó un plicómetro para la medición de pliegues cutáneos tipo "Holtain".

Para el estudio se utilizó el indicador de peso/talla para diagnosticar desnutrición aguda y establecer el grado de severidad de la misma. En niños menores de un año se utilizó el indicador de Gómez de peso para la edad.

El indicador de talla/edad de Waterlow se utilizó para determinar desnutrición crónica o retardo del crecimiento lineal.

El Center for Disease Control and Prevention (CDC), la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la OMS recomiendan el uso del IMC para la detección de sobrepeso y obesidad en los niños, por lo que se utilizaron los valores de referencia de CDC para definir sobrepeso y obesidad en menores de 5 años y los del CDC en menores de 5 años (Tabla 2). 29

Se determinó la composición corporal por el método bicompartamental. Para ello, los valores obtenidos a partir de la medición de pliegues cutáneos en diferentes puntos del cuerpo, se utilizaron para predecir la densidad corporal y calcular la masa grasa y la masa magra.

Donde la masa grasa es el compartimento corporal que tiene mayor variación a lo largo de la vida, desde 10 % hasta 30 % en rangos normales. La masa magra en el niño mayor de dos años puede llegar a representar alrededor de 60 % a 70 % del peso corporal.

Se determinó de primera forma la densidad corporal por medio de las ecuaciones de Deurenberg y Weststrate

1. Niños de 2-18 años

$$DC = [1.1315 + 0.0018 (\text{edad}-2)] - [0.0719 - \{0.0006(\text{edad}-2) \cdot \log _ \text{pliegues}\}]$$

2. Niñas de 2-10 años

$$DC = [1.1315 + 0.0004 (\text{edad}-2)] - [0.0719 - \{0.0003(\text{edad}-2) \cdot \log _ \text{pliegues}\}]$$

3. Niñas de 11-18 años

$$DC = [1.1350 + 0.0031 (\text{edad}-2)] - [0.0719 - \{0.0003(\text{edad}-2) \cdot \log _ \text{pliegues}\}]$$

Después del cálculo para obtener la densidad corporal, se utilizó otra fórmula para obtener el porcentaje de masa grasa corporal, por medio de la fórmula de Siri-Brozek (1963):

$$\% \text{ masa grasa} = (4.57/DC - 4,142) \times 100 \text{ —el porcentaje de grasa corporal}$$

A partir de aquí, también se puede obtener la masa magra restando el valor al 100 %. Una vez determinada de esta manera la reserva corporal total, se estableció el diagnóstico del estado nutricional.

Indicadores Bioquímicos

Se utilizaron los valores de pruebas bioquímicas del expediente de cada paciente si eran de 2 meses de antigüedad, siempre y cuando no hubiesen tenido un cuadro infeccioso agudo u hospitalización en los últimos 2 meses. Si no se tuvo registro en los expedientes, se les tomó una muestra de sangre para la realización de los siguientes exámenes:

1. Biometría hemática
2. Química sanguínea
3. Electrolitos séricos
4. Albúmina
5. Colesterol total y triglicéridos

Se utilizaron los valores de referencia de la American Heart Association para establecer parámetros de normalidad de triglicéridos y colesterol para la edad; y los de la OMS para la edad y así establecer parámetros de normalidad de hematocrito, hemoglobina, electrolitos séricos, albumina, glucosa y LDH (Tablas 4-7).

Indicadores Inmunológicos

En los hijos de madres infectadas, los anticuerpos maternos persisten hasta por 18 meses de edad y por ello su presencia no siempre indica infección del niño. A partir de los 18 meses basta la serología positiva (confirmada) para hacer el diagnóstico de VIH. Según los resultados de estos exámenes obtenidos del SALVAR, el resultado de la serología se consideró expuesto, indeterminado o activo. (31)

Son resultados indeterminados: los hijos de madres seropositivas, menores de 18 meses de edad, que tienen anticuerpos positivos, a quienes, por algún motivo (exámenes no completos, falta de control, etc.), no se les ha podido confirmar ni descartar la infección por VIH.

Se clasificó a los pacientes según los criterios clínicos e inmunológicos de la Clasificación del CDC-1994 para niños (tabla 8). Se valoraron los niveles de carga viral (CV) según los criterios y la clasificación del CDC de 1994 (Tabla 9).

La CV se utilizó, además de para la clasificación clínico e inmunológica, para evaluar el inicio de la terapia antirretroviral y como base para el inicio de terapia antirretroviral (TARV) y para observar la evolución posterior y la respuesta a la TARV (31), según los criterios de la CDC (tabla 10).

Indicadores clínicos

Durante la consulta y por medio de la exploración física y un cuestionario cerrado dirigido al padre o tutor legal del paciente se evaluó la sintomatología presentada por el paciente al momento de la consulta.

Se clasificó a los pacientes en sintomáticos o asintomáticos; de encontrarse sintomático se clasificó según la evaluación del estado clínico de la CDC de 1994, mismo que se puede ver en la tabla 11.

Indicadores Dietéticos

Para evaluar el aporte nutricional normal del paciente se utilizó un recordatorio de alimentos de 24 horas. Este consistió en el registro exacto de alimentos y bebidas consumidos el día anterior, de acuerdo a las recomendaciones de la National Health and Nutrition Examination Survey III, de 1988, en su última versión.

Se solicitó a los pacientes proporcionar una descripción de los alimentos y bebidas más comúnmente consumidos por el paciente durante cada comida. (29)

Se utilizaron los siguientes pasos para permitir al entrevistado recordar detalles sobre alimentos y bebidas consumidas un día anterior y reducir la probabilidad de omitir alguno:

Paso 1: Lista rápida de alimentos y bebidas: Reuniendo la información de alimentación y bebidas que el paciente consumió en el orden en que los va recordando, no necesariamente en el orden el que lo consumió, sin consignarse cantidades.

Paso 2: Lista de alimentos olvidados: Proporcionar una lista de alimentos que comúnmente son omitidos, la cual se puede modificar de acuerdo a la población. En caso de haber olvidado alguno se debe incluir en la lista completa de alimentos mencionados en el primer paso

Paso 3: Tiempo y ocasión: Informarse sobre el tiempo y ocasión del consumo, el tiempo correspondiendo a la hora en que se comieron y la ocasión es el nombre que el paciente da a la comida de esa hora.

Paso 4: Detalle y revisión: Se detallará lo siguiente para cada alimento en caso de existir:

Marca

Preparación o presentación

Ingredientes, desglosar todo lo que contiene la preparación.

Paso 5: Revisión final: Se revisa con el paciente, o tutor del paciente, para verificar que esté correcta y completa la entrevista.

Para fines de este estudio se definió como dieta correcta aquella que cumple con las siguientes características:

La *dieta correcta* debe evaluarse de acuerdo a la norma oficial mexicana 043SSA2-2012 de servicios básicos de salud, promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Donde se establece como

correcta aquella que es completa, equilibrada, inocua, suficiente, variada, siendo éstas sus características principales.

- Completa: que contenga todos los nutrimentos. Incluir en cada tiempo principal de comida un alimento de cada grupo (frutas y verduras, cereales y tubérculos, leguminosas y alimentos de origen animal).
- Equilibrada: que los nutrimentos guarden las proporciones adecuadas entre sí.
- Inocua: que su consumo habitual no implique riesgos para la salud.
- Suficiente: que cubra las necesidades de todos los nutrimentos.
- Variada: que incluya diferentes alimentos de cada grupo en las comidas.
- Adecuada: acorde con los gustos y con la cultura. Sin que ello signifique que deban de sacrificar sus otras características (32).

La evaluación de la dieta correcta la realizó la médico encargada del proyecto. En algunos casos se pidió apoyo de un especialista en nutrición a fin de homologar parámetros.

Se evaluaron los requerimientos nutrimentales para los niños con VIH según su edad, estimando una relación entre lo consumido y lo necesario. (35).

$$\text{Requerimientos calóricos} = \frac{(\text{RDA calorías de acuerdo al peso/edad}) \times (\text{peso ideal para la edad})}{(\text{Kcal/ kg}) (\text{Peso actual})}$$

$$\text{Requerimientos calóricos} = \frac{(\text{RDA calorías de acuerdo al peso/edad}) \times (\text{peso ideal para la edad})}{(\text{gr de proteínas/kg}) (\text{Peso actual})}$$

En la tabla 12 se presentan las necesidades de calorías y proteínas de acuerdo a la edad.

Indicadores Farmacológicos

Se aconseja iniciar el tratamiento antirretroviral en todos los niños menores de 12 meses, y en los pacientes asintomáticos cuando el conteo de linfocitos CD4 desciendan a menos de 500 células/mL.

El tratamiento descrito está dentro de las “Líneas Estratégicas” definidas por el Conasida, la OMS y CDC, y bajo las siguientes recomendaciones de esquema propuestos.

Se debe iniciar terapia TARV.

1. En los casos en que los pacientes sean intolerantes a efavirenz; se tomará en consideración el uso de nevirapina.
2. Siempre en pacientes categoría clínica C e inmunológica 3, independiente de la carga viral (CV).
3. Considerar su indicación en la categoría clínica B y/o inmunológica 2, dependiendo de la edad y de que la CV sea muy alta para la edad.
4. Si hay presencia de factores de evolución de mal pronóstico como infección *in útero*, inmunosupresión precoz en la vida, hipogamaglobulinemia, tipo de patología inicial.

Se deberá tener cuidado de los siguientes esquemas recomendados.

1. En los casos de pacientes nuevos que entren a tratamiento de primera línea y cuenten con menos de 100,000 copias de carga viral, se fomentará el uso de abacavir/lamivudina con efavirenz como primera alternativa terapéutica.
2. Excepto en los casos clínicamente recomendados, se dejará de prescribir inhibidores de proteasa en primera línea de tratamiento.
3. En los casos de pacientes que cambien a segunda línea, se procurará prescribir Lopinavir/ritonavir como primera alternativa terapéutica.

Las recomendaciones del Conasida para el inicio de tratamiento según sus características clínicas e inmunológicas en edad pediátrica, tabla 13.

De la misma forma se establece los esquemas de tratamiento y recomendaciones para menores de 13 años del Conasida mostrados en la tabla 14.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables fueron evaluadas por medio de estadística descriptiva: promedio, desviación estándar, máximo, mínimo, para variables continuas y porcentaje para variables categóricas, por medio del paquete estadístico SPSS para Windows, versión 22.

Se realizó un análisis inferencial para comparar las frecuencias de variables categóricas según el género con ji-cuadrada (χ^2). Mientras que para variables cuantitativas continuas se utilizó la t de Student.

RESULTADOS

Características demográficas de los participantes

Se incluyeron un total de 69 pacientes activos al programa SALVAR, positivos para VIH en tratamiento antirretroviral en el HGT, de los cuales 31 eran mujeres (44.9%) y 38 hombres (55.1%).

La edad promedio de los pacientes fue de 9.4 ± 4.2 años (edad mínima de 2 años y máxima de 15 años). La distribución de los pacientes por edad fue la siguiente: 21.74% tenían entre 3 y 5 años; 30.43% tenían de 6–9 años; 17.39% tenían entre 10 y 12 años; y 30.43% tenían entre 13 y 15 años (Gráfico 2).

Características antropométricas por género y grupos de edad

Se compararon las características antropométricas entre géneros por grupos de edad.

Pacientes de 3–5 años

Entre masculinos y femeninos no hubo diferencias estadísticamente significativas en el peso, la talla, el perímetro cefálico, el IMC, la CMB ni el PCT. Los valores de estos parámetros en el grupo de edad de 3–5 años se presentan en la Tabla 15.

Pacientes de 6–9 años

Entre masculinos y femeninos no hubo diferencias estadísticamente significativas en el peso, la talla, el perímetro cefálico, el IMC, la CMB ni el PCT. Los valores de estos parámetros en el grupo de edad de 6–9 años se presentan en la Tabla 16.

Pacientes de 10–12 años

Entre masculinos y femeninos no hubo diferencias estadísticamente significativas en el peso, la talla, el perímetro cefálico, el IMC, la CMB ni el PCT. Los valores de estos parámetros en el grupo de edad de 10–12 años se presentan en la Tabla 17.

El peso en hombres fue de 31.2 ± 12.7 Kg y en mujeres de 35.9 ± 6.3 ($p=0.480$).

Pacientes de 13–15 años

Entre masculinos y femeninos no hubo diferencias estadísticamente significativas en el peso, la talla, el perímetro cefálico, el IMC, la CMB ni el PCT. Los valores de estos parámetros en el grupo de edad de 13–15 años se presentan en la Tabla 18.

El peso de los pacientes masculinos fue de 21.8, 23.1, 31.2 y 31.6, en los grupos de 3–5 años, 6–9 años, 10–12 años y 13–15 años, respectivamente. Mientras que, en femeninos fue de 19.9, 33.3, 41.9 y 45.3 en los grupos de 3–5 años, 6–9 años, 10–12 años y 13–15 años, respectivamente (Gráfica 3).

La talla de los pacientes masculinos fue de 103.0, 117.9, 130.4 y 133.6 cm, en los grupos de 3–5 años, 6–9 años, 10–12 años y 13–15 años, respectivamente. En pacientes femeninos fue de 111.0, 135.1, 149.8, 136.0 y 135.3 cm, respectivamente (Gráfica 4).

El IMC de los pacientes masculinos fue de 15.4, 15.9, 17.4, 17.6 Kg/m² en los grupos de 3–5 años, 6–9 años, 10–12 años y 13–15 años, respectivamente. En femeninos el IMC fue de 15.8, 16.3, 19.4 y 19.4, respectivamente (Gráfica 5).

El perímetro cefálico de los pacientes masculinos fue de 51.8, 49.7, 52.5, 53.2 y 51.6 cm en los grupos de 3–5 años, 6–9 años, 10–12 años y 13–15 años, respectivamente. En femeninos el perímetro cefálico fue de 51.2, 51.4, 52.3 y 53.1 cm, respectivamente (Gráfica 6).

La CMB de los pacientes masculinos fue de 24.4, 23.9, 32.5 y 33.4 cm en los grupos de 3–5 años, 6–9 años, 10–12 años y 13–15 años, respectivamente. En pacientes femeninos la CMB fue de 23.4, 27.3, 28.7 y 33.2 cm, respectivamente (Gráfica 7).

El PCT de los pacientes masculinos fue de 2.0, 1.3, 2.0 y 2.0 cm en los grupos de 3–5 años, 6–9 años, 10–12 años y 13–15 años, respectivamente. Mientras que en pacientes femeninos la CMB fue 1.5, 2.1, 9.6 y 2.5, respectivamente (Gráfica 8).

Características bioquímicas por género y grupos de edad

Pacientes de 3–5 años

Los niveles de hemoglobina en el grupo de edad de 3–5 años fueron de 11.5 y 12.4 g/dL en masculinos y femeninos, respectivamente ($p=0.279$). Los niveles de albúmina fueron de 3.7 y 4.0 g/dL, en hombres y mujeres, respectivamente. Los niveles de hematocrito, glucosa, LDH, sodio, potasio, cloro, calcio, triglicéridos y colesterol total entre géneros se presentan en la Tabla 19.

Pacientes de 6–9 años

Los niveles de hemoglobina en el grupo de edad de 6–9 años fueron de 12.3 y 11.2 g/dL en masculinos y femeninos, respectivamente ($p=0.071$). Los niveles de albúmina fueron de 4.3 y 3.5 g/dL, en hombres y mujeres, respectivamente ($p=0.012$). Los niveles de hematocrito, glucosa, LDH, sodio, potasio, cloro, calcio, triglicéridos y colesterol total entre géneros se presentan en la Tabla 20.

Pacientes de 10–12 años

Los niveles de hemoglobina en el grupo de edad de 10–12 años fueron de 12.0 y 12.1 g/dL en masculinos y femeninos, respectivamente ($p=0.847$). Los niveles de albúmina fueron de 3.9 y 3.8 g/dL, en hombres y mujeres, respectivamente ($p=0.873$). Los niveles de hematocrito, glucosa, LDH, sodio, potasio, cloro, calcio, triglicéridos y colesterol total entre géneros se presentan en la Tabla 21.

Pacientes de 13–15 años

Los niveles de hemoglobina en el grupo de edad de 10–12 años fueron de 11.1 y 12.5 g/dL en masculinos y femeninos, respectivamente ($p=0.118$). Los niveles de albúmina fueron de 3.5 y 3.8 g/dL, en hombres y mujeres, respectivamente ($p=0.441$). Los niveles de hematocrito, glucosa, LDH, sodio, potasio, cloro, calcio, triglicéridos y colesterol total entre géneros se presentan en la Tabla 22.

Anemia

En base a los criterios de la OMS, la frecuencia de anemia en los pacientes fue de 39.1%. Por grupos de edad fue de 7.4% en pacientes de 3–5 años, 40.7% en aquellos de entre 6–9 años, de 22.2% en aquellos de 10–12 años y de 29.6% en aquellos de 13–15 años de edad ($p=0.096$, χ^2).

Hipoalbuminemia

El 23.3% de los pacientes presentó hipoalbuminemia. En el análisis por grupo de edad, se encontró la mayor frecuencia en el grupo de 3–5 años (62.5%), en el grupo de 6–9 años fue de 12.5%, en el grupo de 10–12 años de 6.3% y en el grupo de 13–15 años de 18.8% ($p=0.000$, χ^2).

Características inmunológicas por género y grupos de edad

El porcentaje de pacientes con carga viral indetectable fue de 7.2%; en hombres fue de 9.7% y en mujeres de 5.3% (Gráfica 9, $p=0.482$, χ^2).

Pacientes de 3–5 años

El conteo promedio de células CD4+ fue de 1129.0 células/mL en hombres y de 1126.5 células/mL en mujeres ($p=0.639$). La carga viral promedio en hombres fue de 96 partículas virales/mL y en mujeres de 93.5 partículas virales/mL de 3–5 años de edad ($p=0.639$; *Tabla 23*).

Pacientes de 6–9 años

El conteo promedio de células CD4+ fue de 1108.0 células/mL en hombres y de 1102.7 células/mL en mujeres ($p=0.464$). La carga viral promedio en hombres fue de 75 partículas virales/mL y en mujeres de 69.7 partículas virales/mL de 6–9 años de edad ($p=0.465$; *Tabla 24*).

Pacientes de 10–12 años

El conteo promedio de células CD4+ fue de 1087.1 células/mL en hombres y de 1104.5 células/mL en mujeres ($p=0.060$). La carga viral promedio en hombres fue de 54.1 partículas virales/mL y en mujeres de 71.5 partículas virales/mL de 10–12 años de edad ($p=0.060$; *Tabla 25*).

Pacientes de 13–15 años

El conteo promedio de células CD4+ fue de 1086.6 células/mL en hombres y de 1100.0 células/mL en mujeres ($p=0.194$). La carga viral promedio en hombres fue de 53.6 partículas virales/mL y en mujeres de 67.0 partículas virales/mL de 13–15 años de edad ($p=0.194$; *Tabla 26*).

Esquema de tratamiento

Los esquemas de terapia anti-retroviral mas comunes fueron: Lamivudina + Zidovudina + Lopinavir-Ritonavir (65.22%), Lamivudina + Zidovudina + Ritonavir (13.04%) y Efavirenz + Ritonavir + Darunavir + Raltegravir (13.04%) y Efavirenz + Ritonavir + Darunavir + Raltegravir (4.35%), Gráfica 9.

Características de dieta por género y grupos de edad

Al total de 69 pacientes se les realizó diariamente recordatorios de 24 horas, para el análisis de su dieta. El 68.1 % de los pacientes tuvieron una dieta correcta y el 31.9% una dieta incorrecta, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 043 (Gráfica 10).

En el análisis por género, el 77.4% de los pacientes masculinos y el 60.5% femeninos tuvieron una dieta correcta. Mientras que el 22.6% de los pacientes masculinos y el 39.5% femeninos tuvieron una dieta incorrecta ($p=0.134$, χ^2).

Estado nutricional por género

El 30.43% de los pacientes tenían un estado nutricional eutrófico, el 53.62% desnutrición (desnutrición grave el 21.74%; 28.99% desnutrición moderada y 1.45% desnutrición leve), el 5.8% sobrepeso y el 11.59% obesidad (Gráfica 11).

El 25.8% de los masculinos estaban eutróficos vs el 34.2% de los femeninos. Tenían desnutrición grave el 22.6% de los masculinos y el 21.1% de los femeninos; desnutrición moderada el 35.5% de los hombres vs el 23.7% de las mujeres; desnutrición leve 0% de los hombres y 2.6% de las mujeres; sobrepeso 2.3% de los hombres y 7.9% de las mujeres; y obesidad 12.9% de los hombres y 10.5% de las mujeres. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre masculinos y femeninos en el estado nutricional ($p=0.735$, χ^2 ; Gráfica 12).

Asociación entre estado nutricional y dieta correcta

Del 31.9% de los pacientes que tuvieron una dieta incorrecta, el 77.3% se encontraban desnutridos, el 9.1% eutróficos y el 13.6% tenían sobrepeso u obesidad. De los que tenían una dieta correcta el 40.4% estaban eutróficos, el 40.4% desnutridos y el 19.1% sobrenutridos ($p=0.011$), Tabla 27.

DISCUSIÓN

En las personas infectadas con VIH, el estado nutricional es un fuerte predictor de supervivencia, incluso después de ajustar para el conteo de linfocitos CD4+; por esto y mas razones es fundamental la evaluación y el cuidado del estado nutricional en niños, máximo que las secuelas de un mal crecimiento y desarrollo acompañarán al niño el resto de su vida (Anand y Puri, 2014).

Si bien los pacientes incluidos en este estudio representan una muestra pequeña (n=69), arroja datos de relevancia sobre el estado de nutrición de pacientes con VIH. La frecuencia de desnutrición en pacientes pediátricos con VIH en este estudio fue de 53 % para el sexo masculino y 46 % para el sexo femenino. No es posible conocer si esta prevalencia es significativamente mayor a la de pacientes sanos de 0-15 años porque en este estudio sólo se obtuvo información de pacientes con VIH y además, no fue un objetivo de este estudio la evaluación del estado nutricional en pacientes sanos. Sin embargo, con base en los datos de la ENSANUT 2012 realizada en Baja California, la frecuencia de desnutrición en menores de 5 años con VIH es mayor que en menores de 5 años sanos, en quienes se encontró una frecuencia de 8.5% de baja talla, 0.5% de bajo peso y 1.3% de emaciación. Es decir, la frecuencia de talla baja fue menor a la media nacional. En zonas rurales la prevalencia de baja talla fue de 11.1% y en zona urbana de 8.2% (INSP, 2013).

La frecuencia de desnutrición en el presente estudio es comparable y superior con la prevalencia de desnutrición en un estudio realizado en África Central y Occidental en niños de 2–19 años por investigadores del grupo europeo Growing. En tal estudio la prevalencia de desnutrición fue de 43%, en comparación con la prevalencia de 53.62% encontrada en este estudio en niños con VIH del HGT (Jesson et al., 2015). Sin embargo, la frecuencia de desnutrición encontrada en este estudio del HGT es inferior a la reportada en otro estudio realizado en el INP, en México, DF., en donde se encontró una frecuencia de desnutrición de 67.26%. En este estudio realizado en el INP la frecuencia de niños eutróficos fue de 24.48%, en comparación con el 30.43% que se encontró en niños del HGT (López-Mejía et al., 2014). El porcentaje de niños con VIH desnutridos en este estudio, es similar a la encontrada en un estudio realizado en pacientes chilenos de 1–13 años, en donde se encontró una prevalencia de desnutrición de 56.7% (Villalobos et al., 2011).

Aunque en el presente estudio, hubo una tendencia de las mujeres a tener mejor estado nutricional, esto no fue estadísticamente significativo.

En el presente estudio, la alta prevalencia de desnutrición se asoció en parte a una alimentación deficiente en calidad y cantidad. El 31.9% de los pacientes tuvieron una dieta incorrecta de acuerdo a los criterios de la NOM-043. Este porcentaje fue mayor en femeninos (39.5%) que en masculinos (22.6%). De hecho, 7 de cada 10 pacientes que tuvieron una dieta incorrecta tenían desnutrición, sólo 1 de cada 10 se encontraba eutrófico y 2 de cada 10 tenían sobrepeso u obesidad. En el estudio realizado por López-Mejía y cols., 100% tenían una dieta incorrecta y en el estudio realizado por Villalobos y cols., también encontró una alimentación deficiente en todos los pacientes pediátricos con VIH incluidos (López-Mejía et al., 2014; Villalobos et al., 2011). La OMS recomienda, aumentar 10% el aporte energético en niños con VIH asintomáticos para mantener el crecimiento y en aquellos en pérdida de peso, incrementar la ingesta energética 50% a 100% (WHO, 2003).

En el presente estudio solo el 7.2% de los niños en tratamiento anti-retroviral tenían carga viral indetectable. Aunque el resto tenían cifras promedio bajas (inferiores a 100 partículas/mL). Incluso, el conteo de células CD4+ fue superior a 1000 células/mL en todos los grupos de edad. Es decir, si bien aún no se había logrado llevar la carga viral a niveles indetectables en todos los pacientes, si cumplían criterios de respuesta viral sostenida con el actual esquema de TARAA.

Los pacientes recibieron diversos esquemas de TARAA, seleccionados en base a lo que se apegó mejor a sus características clínicas, a las recomendaciones de manejo del CDC, el CENSIDA, la OMS y a la existencia potencial de resistencia. No obstante, podría requerirse ajuste o cambio del esquema de tratamiento para lograr la supresión completa de la replicación viral (Johann-Liang, 2000; Duggan, 2001; Vígano et al., 2011).

Se encontró una alta frecuencia de anemia e hipoalbuminemia (39.1% y 23.2%, respectivamente). La anemia fue más común en el grupo de 6–9 años y la hipoalbuminemia en el grupo de 3–5 años. Esto refleja el estado nutricional alterado de los niños con VIH del HGT. En el estudio de López -Mejía llevado a cabo en el INP, se encontró anemia en el 8.16% de los pacientes de la muestra total. Todos los pacientes que la presentaron se encontraban hospitalizados (López-Mejía et al., 2014).

Además, la infección por VIH produce efectos metabólicos significativos en el paciente pediátrico. Principalmente, se aumenta el catabolismo de proteínas llevando a un balance de nitrógeno negativo así como a aumento del gasto energético. Esto se refleja en una pérdida de peso involuntaria, disminución de masa magra, trastornos hidroelectrolíticos e hipoalbuminemia, como alteraciones frecuentes en el estado nutricional del paciente con VIH (CDC, 1997).

No se encontró relación de desnutrición clínica y bioquímica con la terapia a base de Zidovudina. Las guías de la CDC y OMS, establecen que existe una relación directa entre el uso de Zidovudina y desnutrición (Johann-Liang, 2000; Duggan, 2001; Vigano et al., 2011). Este fármaco antirretroviral mencionado es el tratamiento de primera línea utilizado en la clínica de VIH del HGT.

CONCLUSIONES

Los resultados y el análisis del presente estudio, permiten concluir lo siguiente:

1. La frecuencia de desnutrición en niños de 1–15 años del HGT es alta (53.62%), y fue mayor en pacientes masculinos que femeninos.
2. La desnutrición moderada y grave fueron las más frecuentes.
3. En comparación con la frecuencia de desnutrición en niños de población general, reportada por la ENSANUT 2012, la desnutrición en niños con VIH del HGT es 5 veces mayor.
4. La frecuencia de desnutrición en niños con VIH del HGT es comparable a la de niños en del programa Growing de control de VIH en el centro y occidente de África.
5. En el presente estudio, la desnutrición se asoció a una alimentación deficiente en calidad y/o cantidad.
6. Una proporción muy baja de pacientes (menos de 1 de cada 10) tenía niveles indetectables de carga viral.
7. El esquema de TARAA se apegó a las recomendaciones de CDC, OMS y CENSIDA.
8. La frecuencia de anemia e hipoalbuminemia fue alta en los pacientes pediátricos con VIH del HGT.
9. No se encontró relación de desnutrición con el tipo de esquema de TARAA.

ANEXOS

Indice de Tablas o Gráficos

ANEXOS.....	1
Indice de Tablas o Gráficos.....	1
Tablas y Gráficos.....	1
Tabla 1. Los valores establecidos de métodos y desarrollo del peso para la talla según los patrones de crecimiento infantil de la OMS y el diagnóstico contenido	1
Tabla 2. Los valores que establece el Índice de Masa Corporal y su evaluación en percentiles de la CDC para el diagnóstico contenido.....	1
Tabla 3. Determinación del estado nutricional en comparación con las reservas corporales en porcentaje total de niños.....	2
Tabla 5. Concentraciones normales de triglicéridos según la edad (mg/dl).....	3
Tabla 6. Concentraciones normales de colesterol total (mg/dl) según la edad	3
Tabla 7. Concentraciones normales de química sanguínea por edad según la OMS	4
Tabla 8. Clasificación de Sida según estado clínico, CDC 1994	4
Tabla 9. Categoría clínica para niños con VIH, CDC, 1994.....	5
Tabla 10. Clasificación para niños menores de 13 años de edad, infectados con VIH (CDC, 1994). Categorías inmunológicas para niños con infección por VIH.....	5
Tabla 11. Clasificación clínica para menores de 13 años del CDC de 1994.....	6
Tabla 12. Peso/edad, calorías y proteínas de acuerdo a la RDA.....	7
Tabla 13. Recomendaciones para el inicio de tratamiento de ERV en pediátrica. Conasida.....	8
Tabla 14. Esquema de recomendación para el tratamiento ARV inicial en niños con infección por VIH	9
Tabla 15. Características antropométricas por género en pacientes de 3–5 años	10
Tabla 16. Características antropométricas por género en pacientes de 6–9 años	10
Tabla 17. Características antropométricas por género en pacientes de 10–12 años.....	11
Tabla 18. Características antropométricas por género en pacientes de 13–15 años.....	11
Tabla 19. Características bioquímicas por género en pacientes de 3–5 años de edad	12
Tabla 20. Características bioquímicas por género en pacientes de 6–9 años de edad	13
Tabla 21. Características bioquímicas por género en pacientes de 10–12 años de edad	14
Tabla 22. Características bioquímicas por género en pacientes de 13–15 años de edad	15
Tabla 23. Características inmunológicas por género en pacientes de 3–5 años	16
Tabla 24. Características inmunológicas por género en pacientes de 6–9 años	16
Tabla 25. Características inmunológicas por género en pacientes de 10–12 años	16
Tabla 26. Características inmunológicas por género en pacientes de 13–15 años	17
Tabla 27. Estado nutricional según características de la dieta	17

Tablas y Gráficos

Tabla 1. Los valores establecidos de métodos y desarrollo del peso para la talla según los patrones de crecimiento infantil de la OMS y el diagnóstico contenido	
Diagnóstico	Centil
Eutrófico: Cuando peso/talla y talla/edad se encuentran dentro de parámetros de normalidad	Peso /talla = 90 % y talla/edad = 90 %
Desnutrición aguda	Cuando peso/talla es < 90 % y talla/edad > 95 %
Desnutrición crónico-compensada	Cuando peso/talla > 90 % y talla/edad < 95 %
Desnutrición crónico-agudizada	Cuando peso/talla es < 90 % y talla/edad < 95 %

Publicado el 30 de Mayo del 2000 (modificado el 21/11/200).
 Desarrollado por la World Organization, Child Growth Standards: Methods and development
<http://www.who.int/childgrowth/standards>.

Tabla 2. Los valores que establece el Índice de Masa Corporal y su evaluación en percentiles de la CDC para el diagnóstico contenido	
Diagnóstico	Centil
Bajo peso	< 5
Peso saludable	5-84
Sobrepeso	> 85
Obesidad	> 95

Publicado el 30 de Mayo del 2000 (modificado el 21/11/200)
 Desarrollado por el National Center for Health Statistics en colaboración con el National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) <http://www.cdc.gov/growcharts>.

Tabla 3. Determinación del estado nutricional en comparación con las reservas corporales en porcentaje total de niños

Diagnóstico	Porcentaje
Eutrófico	90-100
Desnutrición grave	0-30
Moderada	31-75
Leve	76-90
Sobrepeso	111-120
Obesidad	> 121

Adaptado de Formon SI (2002), desarrollado por Techniques for Measuring Body Composition, Washington, D.C.: National Academy of sciences

Tabla 4. Límite inferior para establecer diagnóstico de anemia según la OMS

Edad	Hemoglobina (g/dl)	Hematocrito (%)
RN	16.5	51
1 semana	17.5	54
2 semanas	16.5	51
2 meses	11.5	35
6-59 meses	11	37
5-11 años	11.5	39
12-15 años	12	40

Desarrollado por la World Health Organization (2001), Haemoglobin Concentrations for the Diagnosis of Anemia and Assessment of Severity. <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin>

Tabla 5. Concentraciones normales de triglicéridos según la edad (mg/dl)

Edad	Hombres	Mujeres
0-7 días	21-182	28-166
8-30 días	30-184	30-165
31-90 días	40-175	35-282
91-180 días	45-291	50-355
181-365 días	45-501	35-431
1-3 años	27-125	27-125
4-6 años	32-116	32-116
7-9 años	28-129	28-129
10-11 años	24-137	39-140
12-13 años	24-145	37-130
14-15 años	34-165	38-135

Desarrollado por la American Academy of Pediatrics, modificado de la American Heart Association (2006)

Tabla 6. Concentraciones normales de colesterol total (mg/dl) según la edad

Edad	Hombres	Mujeres
1 día-1 mes	51-151	62-155
2-6 meses	81-147	62-141
7-12 meses	76-179	76-216
1-3 años	85-192	108-193
4-6 años	110-217	106-193
7-9 años	110-211	104-210
10-12 años	105-223	105-218
13-15 años	91-204	108-205

Desarrollado por la American Academy of Pediatrics, modificado de la American Heart Association (2006)

Tabla 7. Concentraciones normales de química sanguínea por edad según la OMS

Química Sanguínea			
Albumina (g/dl)	RNT 2.5-3.4	< 5 Años 3.9-5	5-19 años 3-4.5
Glucosa (mg/dl)	RNT 40-60	> 1 año 50-90	Niño 60-100
LDH (U/L)	RNT 160-1500	Lactante 160-300	Niño 150-300
Sodio (mEq/L)	Niño 135-145		
Potasio (mEq/L)	Niño 3.5-5		
Cloro (mEq/L)	Niño 95-110		
Calcio (mg/dl)	RNT 7-12	Niño 8-10.5	

Tomado de Laboratory Assessment of Nutritional Status de la World Health Organization Expert Committee. Am. J. Clin. Nutr. (1996).

Tabla 8. Clasificación de Sida según estado clínico, CDC 1994

Categorías inmunológicas	Categorías *			
	clínicas			
	N	A	B**	C**
1 = Sin supresión	N1	A1	B1	C1
2 = Supresión moderada	N2	A2	B2	C2
3 = Supresión severa	N3	A3	B3	C3

Adaptado de CDC 1994. Revised Classification System of the Immunodeficiency Virus Infection in Children less than 13 Years of Age. MMWR, 1994.

*Perinatalmente expuesto, con infección no confirmada, anteponer letra E al código apropiado.

**Categoría C y neumonitis intersticial en categoría B = Sida.

Tabla 9. Categoría clínica para niños con VIH, CDC, 1994

Categorías	Síntomas
Categoría N	Sin Síntomas
Categoría A	Levemente sintomáticos
Categoría B	Moderadamente sintomáticos
Categoría C	Gravemente sintomáticos

Adaptado de CDC, 1994. Revised Classification System of the Immunodeficiency Virus Infection in Children Less than 13 Years of Age, MMWR, 1994.

Tabla 10. Clasificación para niños menores de 13 años de edad, infectados con VIH (CDC, 1994). Categorías inmunológicas para niños con infección por VIH

Categoría inmune	Edad < a 12 meses, cd4 ml %	Edad de 1-5 años, cd4 ml %	Edad de 6-15 años, cd4 ml %
Sin supresión	> 1,500 (> 25)	=/> 1,000 (25)	=/> 500 (25)
Supresión moderada	750-1499 (15-24)	500-999 (15-24)	200-49 (15-24)
Supresión grave	< 750 (15)	< 500 (< 15)	< 200 (< 15)

Adaptado de CDC 1994. Revised Classification System of the Immunodeficiency Virus Infection in Children Less than 13 Years of Age, MMWR, 1994.

Tabla 11. Clasificación clínica para menores de 13 años del CDC de 1994

Categorías	Síntomas
Categoría N	<p>Sin síntomas</p> <p>Niños sin síntomas o signos, o que tienen sólo una de las condiciones de la Categoría A</p>
Categoría A	<p>Levemente Sintomático</p> <p>Niños con 2 o más de las siguientes condiciones (pero ninguna de las condiciones de las Categorías B y C), presentes de manera persistente o recurrente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linfadenopatía ($\geq 0,5$ cm en más de 2 sitios; bilateral = 1 sitio) • Hepatomegalia • Esplenomegalia • Dermatitis • Parotiditis • Infección aguda: respiratoria alta, sinusitis u otitis media
Categoría B	<p>Moderadamente Sintomático</p> <p>Niños que tienen algunas de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anemia (< 8 gr/dl), neutropenia (< 1000 ml) o trombocitopenia ($< 100\ 000/\text{mm}^3$) persistente (≥ 30 días) • Fiebre persistente (duración > 1 mes) • Meningitis, neumonía o sepsis bacteriana (un episodio) • Candidiasis orofaríngea (algorra) persistente (> 2 meses) en niños $>$ de 6 meses de edad • Diarrea recurrente o crónica • Infección por citomegalovirus (CMV), inicio < 1 mes de edad • Estomatitis por virus herpes simplex (VHS), recurrente (más de 2 episodios por año) • Bronquitis, neumonitis, o esofagitis por VHS, inicio < 1 mes de edad • Varicela diseminada (varicela complicada) • Herpes zóster: 2 o más episodios o más de un dermatomo • Toxoplasmosis, inicio < 1 mes de edad • Nocardiosis • Neumonitis intersticial linfoide (NIL) o hiperplasia linfoide pulmonar • Hepatitis, cardiomiopatía, nefropatía • Otra

<p>Categoría C</p>	<p>Gravemente Sintomático</p> <p>Niños con cualesquiera de las condiciones enumeradas en la definición de caso de Sida de 1987, con excepción de NIL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infecciones bacterianas confirmadas, serias (septicemias, neumonías, meningitis, infecciones óseas o articulares, abscesos profundos), múltiples o recurrentes (≥ 2 en 2 años) • Candidiasis, esofágica o pulmonar (bronquio, tráquea, pulmones) • Criptococosis, extrapulmonar • Enfermedad por CMV (en otros sitios aparte de hígado, bazo o ganglios linfáticos), inicio > 1 mes de edad • Infección por VHS: úlceras mucocutáneas > 1 mes de duración, o bronquitis, neumonitis, o esofagitis de cualquiera duración, inicio > 1 mes de edad • Neumonía por Pneumocystis jiroveci • Criptosporidiosis o isosporiasis con diarrea de > 1 mes de duración • Toxoplasmosis cerebral, inicio > 1 mes de edad • Septicemias por salmonelas no tíficas, recurrentes • Mycobacterium tuberculosis, diseminado o extrapulmonar • Infecciones por otras micobacterias, diseminadas • Infecciones por otros agentes oportunistas • Linfoma, primario, en el cerebro • Otros linfomas • Sarcoma de Kaposi • Encefalopatía progresiva por VIH, presente por > 2 meses: falla para alcanzar o pérdida de los logros del desarrollo o de la habilidad intelectual; daño del crecimiento cerebral o microcefalia; déficit motor simétrico • Leucoencefalopatía multifocal progresiva • Síndrome de emaciación: Pérdida de peso persistente + Diarrea crónica (≥ 2 deposiciones blandas /día por ≥ 30 días) o Fiebre documentada (por ≥ 30 días, intermitente o constante)
--------------------	---

Adaptado de CDC 1994. Revised Classification System of the Immunodeficiency Virus Infection in Children Less than 13 Years of Age. MMWR 1994.

Tabla 12. Peso/edad, calorías y proteínas de acuerdo a la RDA

Peso / edad	RDA calorías (kcal/kg)	RDA proteínas (g/kg/d)
0-6 meses	115	2.2
7-12 meses	105	2.0
1-3 años	100	1.8
4-6 años	85	1.5
7-15 años	78	1.35

Desarrollado por el Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: Assessment of Nutritional Status. In: Pediatric Nutrition Handbook, A.A.P. 4th Edition, 1998.

Tabla 13. Recomendaciones para el inicio de tratamiento de ERV en pediátrica.
Conasida

Edad	Categoría clínica	Categoría inmunológica	Carga viral (copias/ml)	Recomendaciones
< 12 meses	A, B o C O	2 o 3	Independientemente del resultado	Iniciar ARV
	Asintomático (N)	Sin inmunosupresión	Independientemente del resultado	Considerar o diferir ARV , seguimiento clínico y CD4+ cada 3 meses
12 meses a 13 años	C, N, A o B*	2 o 3	Independientemente del resultado	Iniciar ARV
	B ** Y	2 O	=/> 100,000	Considerar ARV
	A o N	Sin inmunosupresión	< 100,000	Diferir ARV , seguimiento clínico y CD4+ y CV cada 3 meses

*Un solo episodio de infección bacteriana grave.

**Con excepción de los pacientes que cursen con infección bacteriana grave.

Tabla 14. Esquema de recomendación para el tratamiento ARV inicial en niños con infección por VIH

I.	<p>Esquema recomendado de niños mayores de 1 año</p> <p>a) 1 IP + 2 ITRAN Zidovudina + Lamivudina Zidovudina + Didanosina Estavudina + Lamivudina</p> <p>b) Los IP que cuentan con presentación adecuada y eficacia en pediatría Lopimavir + Ritonavir Ritonavir Nelfinavir</p> <p>c) Para los niños que pueden deglutir cápsulas Los esquemas anteriores siguen siendo de primera elección Efavirenz + 2 ITRAN</p>
II.	<p>Esquema recomendable para niños menores de 1 año</p> <p>a) Nelfinavir o Ritonavir + 2 ITRAN En niños menores a 1 mes, no se conoce las dosis exactas de Ritonavir</p> <p>b) Nevirapine + 2 ITRAN</p>
III.	<p>Esquemas alternativos</p> <p>a) Abacavir +Cidofovir b) Abacavir + Lamivudina c) Didanosine + Lamivudina d) Nelpinavir + 2 ITRAN e) Indinavir o Saquinavir</p>

Tomado de la Secretaría de Salud de los Estados Unidos Mexicanos. Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-1993, para la prevención y control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/010ssa23.html> Acceso (27-02-2008)

Tabla 15. Características antropométricas por género en pacientes de 3–5 años					
Parámetro	Género	n	Media	Desviación estándar	p*
Peso (Kg)	Masculinos	11	21.8	7.9	0.669
	Femeninos	4	19.8	6.4	
Talla (cm)	Masculinos	11	103.0	36.8	0.693
	Femeninos	4	111.0	19.9	
Perímetro cefálico (cm)	Masculinos	11	51.8	2.3	0.409
	Femeninos	4	51.2	2.2	
IMC (Kg/m ²)	Masculinos	11	15.4	2.3	0.532
	Femeninos	4	15.8	0.9	
CMB (cm)	Masculinos	11	24.3	22.8	0.893
	Femeninos	4	23.4	23.7	
PCT (cm)	Masculinos	11	2.0	0.9	0.367
	Femeninos	4	1.5	0.5	

* *t* de Student

Tabla 16. Características antropométricas por género en pacientes de 6–9 años					
Parámetro	Género	n	Media	Desviación estándar	p
Peso (Kg)	Masculinos	9	23.1	10.4	0.18
	Femeninos	12	33.2	19.7	
Talla (cm)	Masculinos	9	117.8	21.5	0.115
	Femeninos	12	135.0	25.0	
Perímetro cefálico (cm)	Masculinos	9	49.7	1.7	0.216
	Femeninos	12	51.3	3.5	
IMC (Kg/m ²)	Masculinos	9	15.9	2.4	0.718
	Femeninos	12	16.3	2.9	
CMB (cm)	Masculinos	9	23.8	10.9	0.475
	Femeninos	12	27.3	10.8	
PCT (cm)	Masculinos	9	1.2	0.6	0.050
	Femeninos	12	2.0	0.9	

* *t* de Student

Tabla 17. Características antropométricas por género en pacientes de 10–12 años

<i>Parámetro</i>	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Peso (Kg)</i>	Masculinos	6	31.2	12.7	0.480
	Femeninos	5	35.9	6.3	
<i>Talla (cm)</i>	Masculinos	6	130.4	19.2	0.138
	Femeninos	5	145.8	9.1	
<i>Perímetro cefálico (cm)</i>	Masculinos	6	52.5	2.0	0.693
	Femeninos	5	52.0	2.1	
<i>IMC (Kg/m2)</i>	Masculinos	6	17.3	2.4	0.936
	Femeninos	5	17.2	1.5	
<i>CMB (cm)</i>	Masculinos	6	32.5	8.2	0.322
	Femeninos	5	26.7	10.1	
<i>PCT (cm)</i>	Masculinos	6	2.0	1.0	0.474
	Femeninos	5	2.5	1.1	

* *t de Student*

Tabla 18. Características antropométricas por género en pacientes de 13–15 años

<i>Parámetro</i>	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Peso (Kg)</i>	Masculinos	5	31.6	12.6	0.150
	Femeninos	16	45.3	18.9	
<i>Talla (cm)</i>	Masculinos	5	133.6	20.9	0.906
	Femeninos	16	135.8	42.2	
<i>Perímetro cefálico (cm)</i>	Masculinos	5	53.2	3.1	0.943
	Femeninos	16	53.0	3.0	
<i>IMC (Kg/m2)</i>	Masculinos	5	17.6	1.9	0.257
	Femeninos	16	19.4	3.3	
<i>CMB (cm)</i>	Masculinos	5	33.4	11.2	0.971
	Femeninos	16	33.2	11.3	
<i>PCT (cm)</i>	Masculinos	5	2.0	1.0	0.332
	Femeninos	16	2.5	1.0	

* *t de Student*

Tabla 19. Características bioquímicas por género en pacientes de 3–5 años de edad

	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Hemoglobina (g/dL)</i>	Masculinos	11	11.5	1.5	0.279
	Femeninos	4	12.4	1.1	
<i>Hematocrito (%)</i>	Masculinos	11	33.9	4.6	0.64
	Femeninos	4	35.1	2.3	
<i>Glucosa (mg/dL)</i>	Masculinos	11	82.1	11.9	0.827
	Femeninos	4	83.5	5.8	
<i>LDH (UI/L)</i>	Masculinos	11	215.2	47.2	0.122
	Femeninos	4	172.0	34.5	
<i>Albúmina (g/dL)</i>	Masculinos	11	3.7	0.4	0.205
	Femeninos	4	4.0	0.7	
<i>Sodio (mEq/L)</i>	Masculinos	11	137.2	3.4	0.778
	Femeninos	4	136.5	5.7	
<i>Potasio (mEq/L)</i>	Masculinos	11	4.3	0.4	0.153
	Femeninos	4	4.0	0.1	
<i>Cloro (mEq/L)</i>	Masculinos	11	105.8	3.6	0.417
	Femeninos	4	103.5	6.7	
<i>Calcio (mEq/L)</i>	Masculinos	11	8.7	0.7	0.726
	Femeninos	4	8.9	0.5	
<i>Triglicéridos (mg/dL)</i>	Masculinos	11	165.4	36.2	0.855
	Femeninos	4	161.5	36.4	
<i>Colesterol total (mg/dL)</i>	Masculinos	11	169.5	44.1	0.705
	Femeninos	4	178.5	26.6	

* *t* de Student

Tabla 20. Características bioquímicas por género en pacientes de 6–9 años de edad

	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Hemoglobina (g/dL)</i>	Masculinos	9	12.3	1.1	0.071
	Femeninos	12	11.2	1.3	
<i>Hematocrito (%)</i>	Masculinos	9	36.0	3.0	0.082
	Femeninos	12	33.0	3.9	
<i>Glucosa (mg/dL)</i>	Masculinos	9	80.2	11.3	0.891
	Femeninos	12	81.2	20.1	
<i>LDH (UI/L)</i>	Masculinos	9	213.8	93.4	0.351
	Femeninos	12	265.4	139.9	
<i>Albúmina (g/dL)</i>	Masculinos	9	4.3	0.4	0.012
	Femeninos	12	3.5	0.6	
<i>Sodio (mEq/L)</i>	Masculinos	9	137.1	3.6	0.23
	Femeninos	12	139.1	3.8	
<i>Potasio (mEq/L)</i>	Masculinos	9	3.9	0.2	0.061
	Femeninos	12	4.3	0.5	
<i>Cloro (mEq/L)</i>	Masculinos	9	103.7	6.9	0.262
	Femeninos	12	107.1	6.3	
<i>Calcio (mEq/L)</i>	Masculinos	9	8.9	0.4	0.57
	Femeninos	12	9.1	0.8	
<i>Triglicéridos (mg/dL)</i>	Masculinos	9	130.8	49.0	0.078
	Femeninos	12	189.5	83.9	
<i>Colesterol total (mg/dL)</i>	Masculinos	9	191.4	26.6	0.258
	Femeninos	12	207.1	33.1	

* *t de Student*

Tabla 21. Características bioquímicas por género en pacientes de 10–12 años de edad

	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Hemoglobina (g/dL)</i>	Masculinos	6	12.0	1.2	0.847
	Femeninos	5	12.1	1.1	
<i>Hematocrito (%)</i>	Masculinos	6	35.2	4.3	0.837
	Femeninos	5	34.6	5.2	
<i>Glucosa (mg/dL)</i>	Masculinos	6	92.8	10.5	0.278
	Femeninos	5	85.6	10.1	
<i>LDH (UI/L)</i>	Masculinos	6	216.8	81.2	0.25
	Femeninos	5	171.0	16.7	
<i>Albúmina (g/dL)</i>	Masculinos	6	3.9	0.6	0.873
	Femeninos	5	3.8	1.0	
<i>Sodio (mEq/L)</i>	Masculinos	6	138.5	4.0	0.575
	Femeninos	5	137.2	3.1	
<i>Potasio (mEq/L)</i>	Masculinos	6	4.7	1.1	0.202
	Femeninos	5	3.9	0.5	
<i>Cloro (mEq/L)</i>	Masculinos	6	106.3	4.6	0.656
	Femeninos	5	104.8	6.3	
<i>Calcio (mEq/L)</i>	Masculinos	6	9.1	0.4	0.405
	Femeninos	5	8.8	0.7	
<i>Triglicéridos (mg/dL)</i>	Masculinos	6	184.0	45.4	0.578
	Femeninos	5	169.6	35.0	
<i>Colesterol total (mg/dL)</i>	Masculinos	6	186.5	32.7	0.258
	Femeninos	5	212.8	39.5	

* *t* de Student

Tabla 22. Características bioquímicas por género en pacientes de 13–15 años de edad

	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Hemoglobina (g/dL)</i>	Masculinos	5	11.1	1.5	0.118
	Femeninos	16	12.5	1.7	
<i>Hematocrito (%)</i>	Masculinos	5	32.4	3.4	0.104
	Femeninos	16	36.5	4.9	
<i>Glucosa (mg/dL)</i>	Masculinos	5	91.8	25.1	0.929
	Femeninos	16	92.5	13.2	
<i>LDH (UI/L)</i>	Masculinos	5	167.2	25.2	0.532
	Femeninos	16	177.6	33.7	
<i>Albúmina (g/dL)</i>	Masculinos	5	3.5	0.8	0.441
	Femeninos	16	3.8	0.7	
<i>Sodio (mEq/L)</i>	Masculinos	5	137.8	3.8	0.858
	Femeninos	16	138.1	3.4	
<i>Potasio (mEq/L)</i>	Masculinos	5	4.3	0.4	0.527
	Femeninos	16	4.2	0.5	
<i>Cloro (mEq/L)</i>	Masculinos	5	106.2	6.0	0.981
	Femeninos	16	106.1	5.9	
<i>Calcio (mEq/L)</i>	Masculinos	5	8.7	0.7	0.837
	Femeninos	16	8.8	0.9	
<i>Triglicéridos (mg/dL)</i>	Masculinos	5	170.6	19.1	0.754
	Femeninos	16	164.2	42.7	
<i>Colesterol total (mg/dL)</i>	Masculinos	5	192.3	21.7	0.504
	Femeninos	16	180.0	40.8	

* *t de Student*

Tabla 23. Características inmunológicas por género en pacientes de 3–5 años

	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Conteo de CD4+(células/mL)</i>	Masculinos	11	1129.0	9.6	0.639
	Femeninos	4	1126.5	5.8	
<i>Carga viral (partículas virales/mL)</i>	Masculinos	11	96.0	9.6	0.639
	Femeninos	4	93.5	5.8	

Tabla 24. Características inmunológicas por género en pacientes de 6–9 años

	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Conteo de CD4+(células/mL)</i>	Masculinos	9	1108.0	12.0	0.465
	Femeninos	12	1102.7	18.3	
<i>Carga viral (partículas virales/mL)</i>	Masculinos	9	75.0	12.0	0.465
	Femeninos	12	69.7	18.3	

* *t de Student*

Tabla 25. Características inmunológicas por género en pacientes de 10–12 años

	<i>Género</i>	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>p</i>
<i>Conteo de CD4+(células/mL)</i>	Masculinos	6	1087.1	8.0	0.060
	Femeninos	6	1104.5	18.3	
<i>Carga viral (partículas virales/mL)</i>	Masculinos	6	54.1	8.0	0.060
	Femeninos	6	71.5	18.3	

* *t de Student*

Tabla 26. Características inmunológicas por género en pacientes de 13–15 años

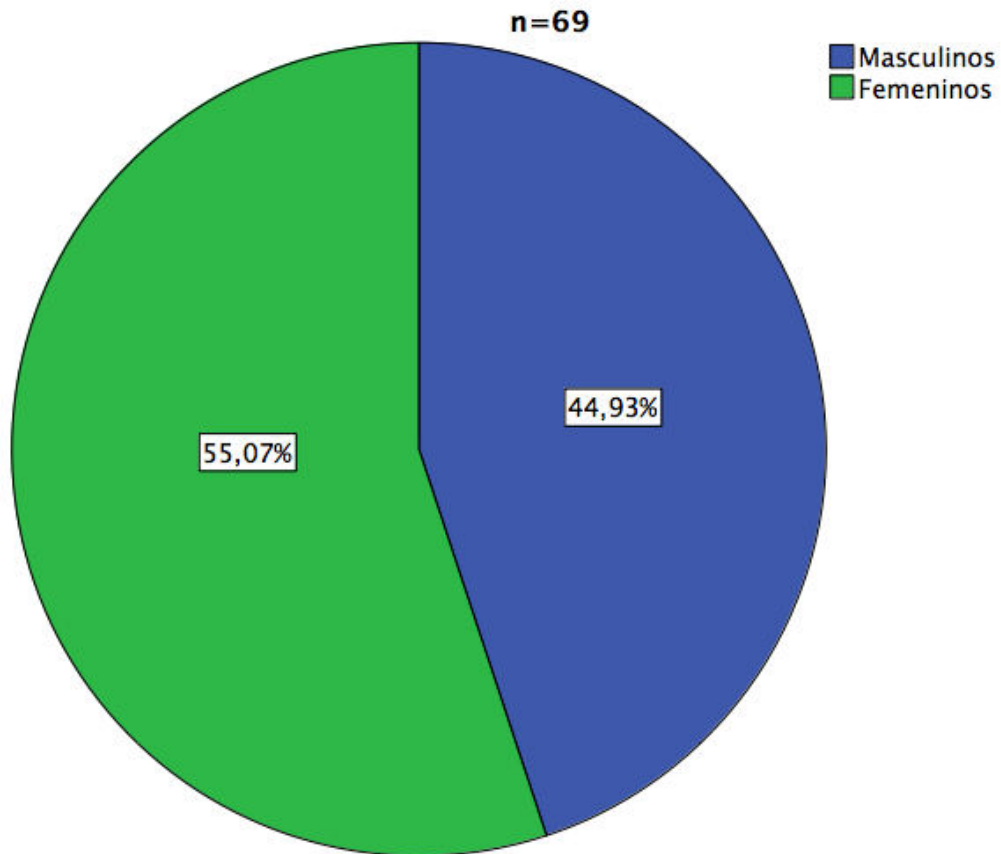
	Género	<i>n</i>	Media	Desviación estándar	<i>p</i>
Conteo de CD4+(células/mL)	Masculinos	5	1086.6	10.1	0.194
	Femeninos	16	1100.0	21.2	
Carga viral (partículas virales/mL)	Masculinos	5	53.6	10.2	0.194
	Femeninos	16	67.0	21.2	

* *t* de Student

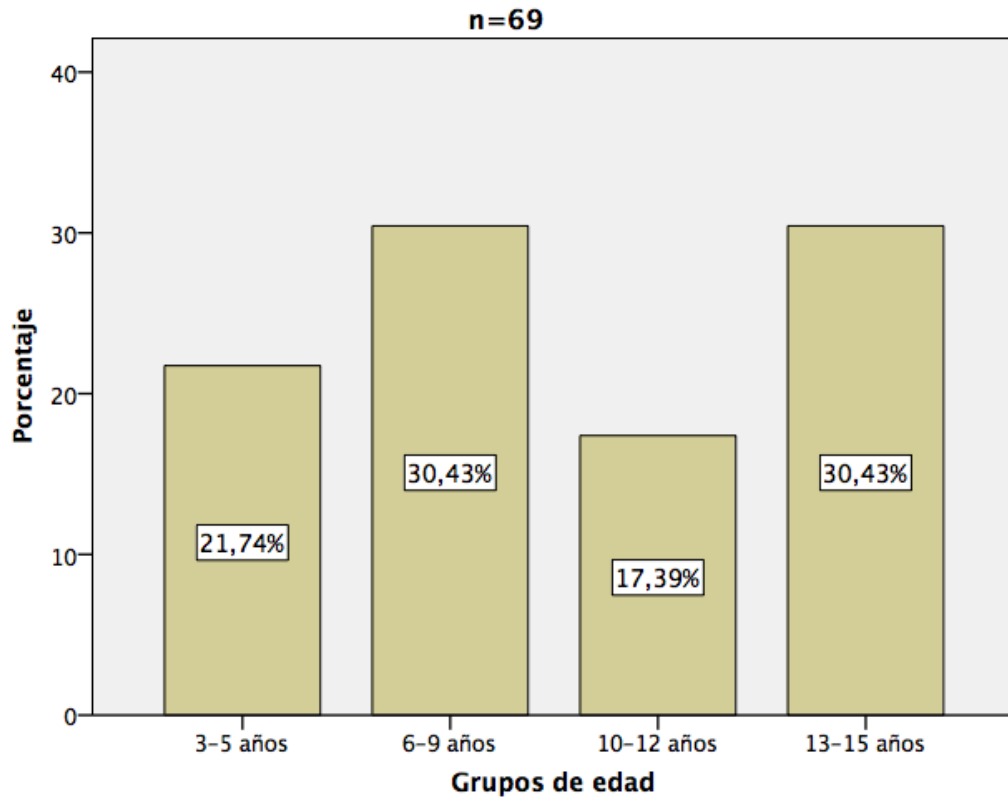
Tabla 27. Estado nutricional según características de la dieta

	Eutróficos	Desnutrición	Sobrenutrición (sobrepeso u obesidad)	Total
	<i>n</i> 19	19	9	47
Dieta correcta	Si 40.4%	40.4%	19.1%	100.0%
	No 9.1%	77.3%	13.6%	100.0%

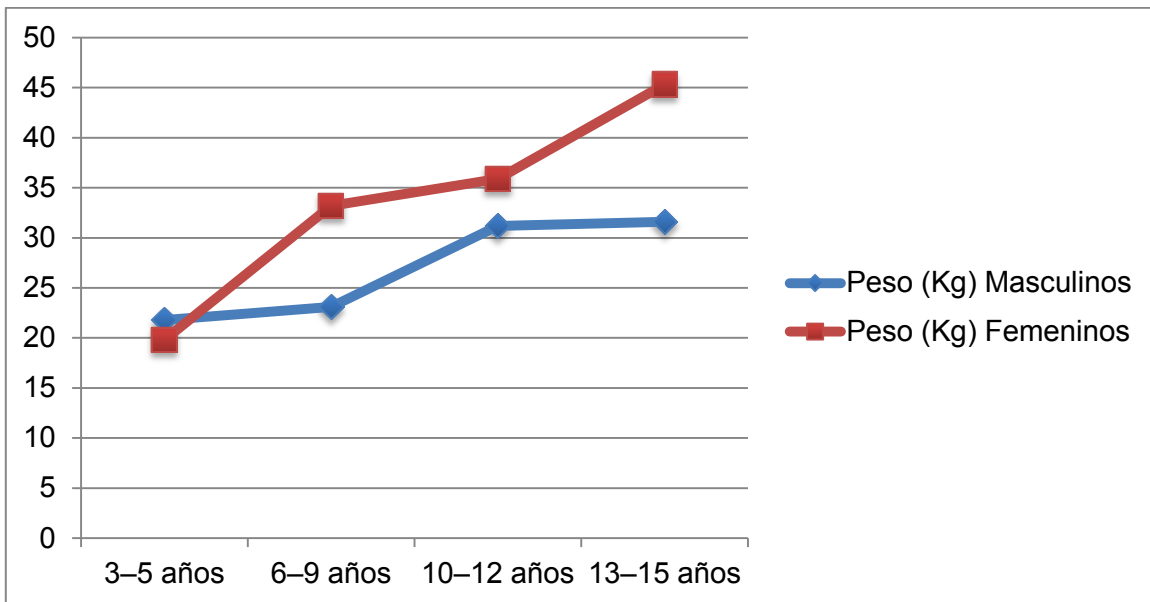
ANEXO 2. GRÁFICAS



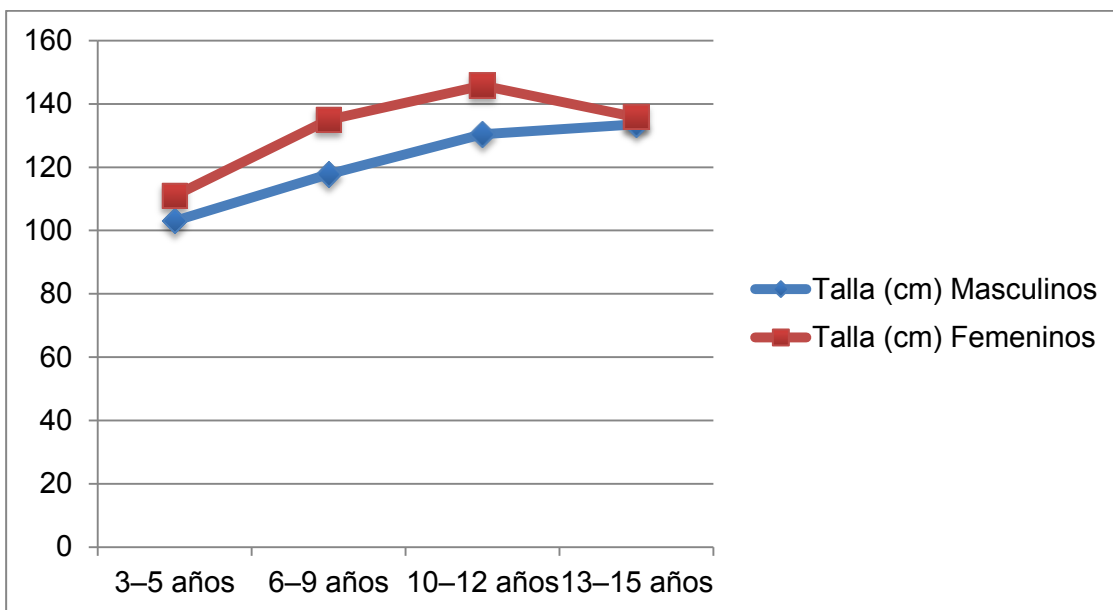
Gráfica 1. Distribución de los pacientes por género.



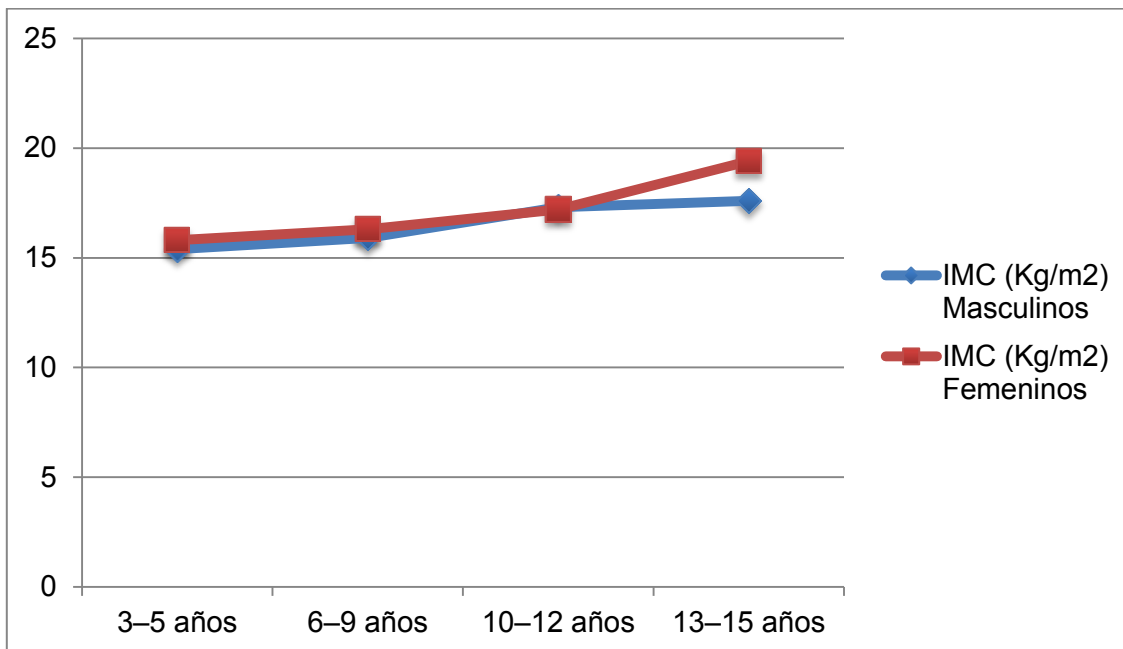
Gráfica 2. Distribución de los pacientes por edad.



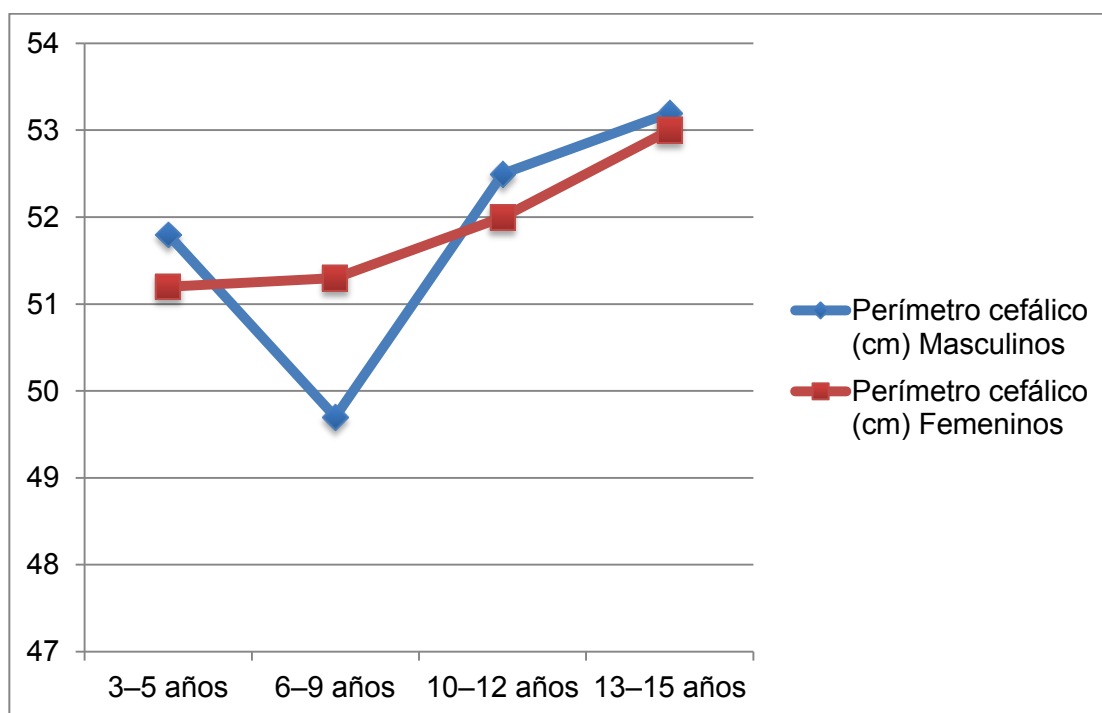
Gráfica 3. Peso de masculinos y femeninos por grupo de edad.



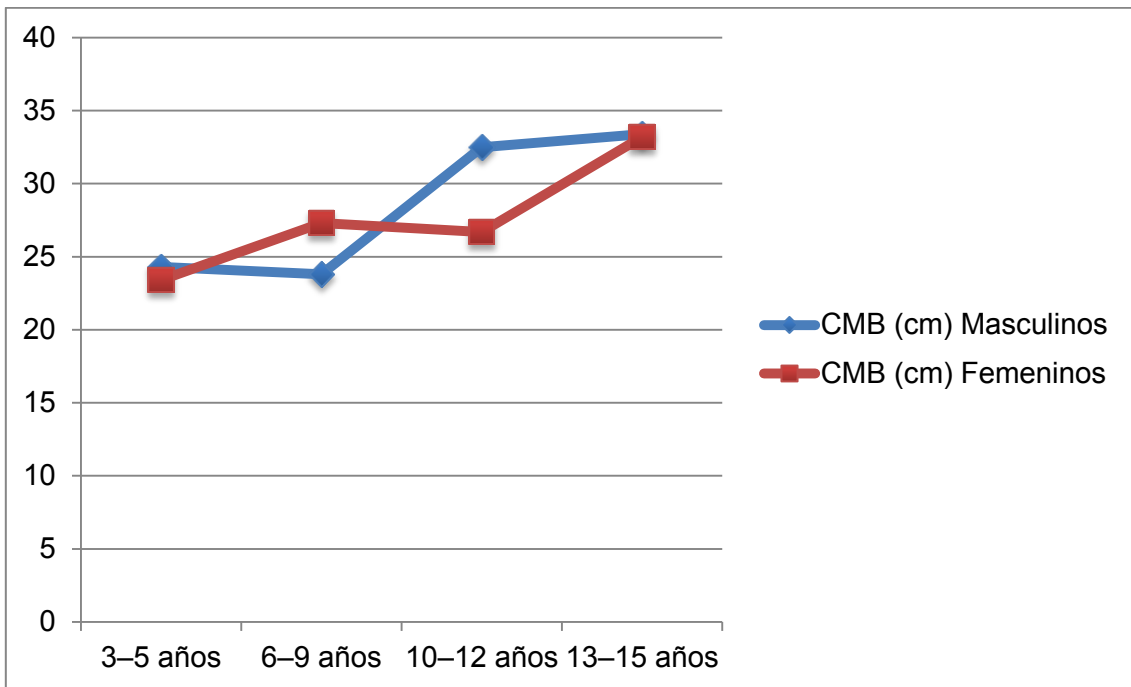
Gráfica 4. Talla de masculinos y femeninos por grupo de edad.



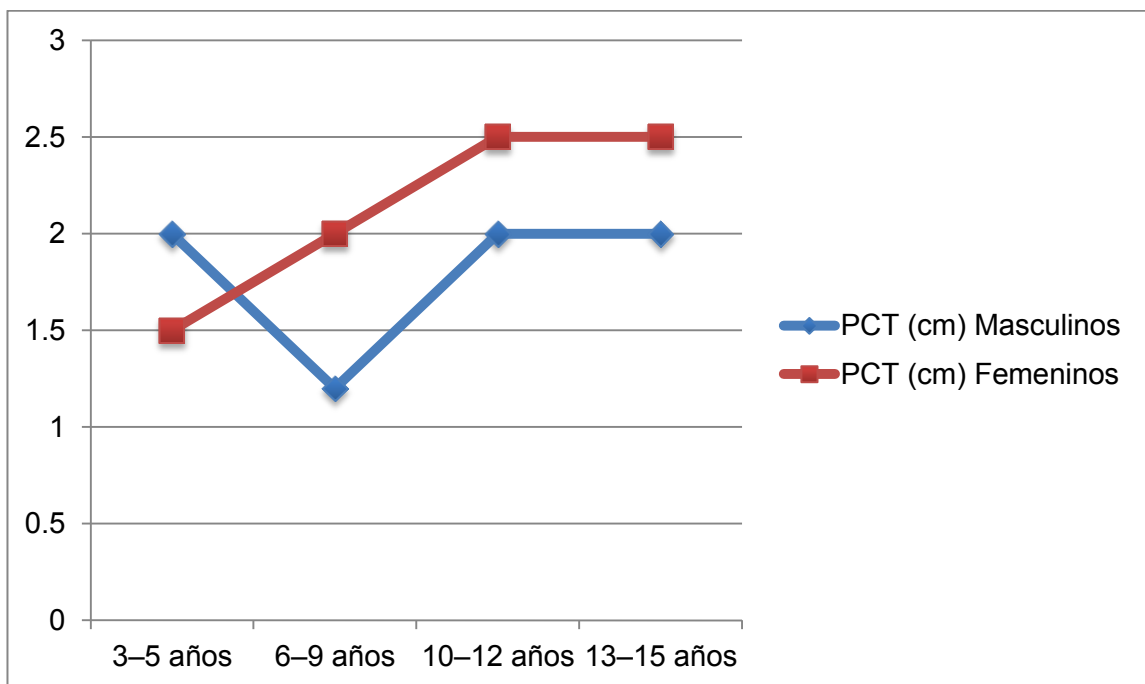
Gráfica 5. IMC de masculinos y femeninos por grupo de edad.



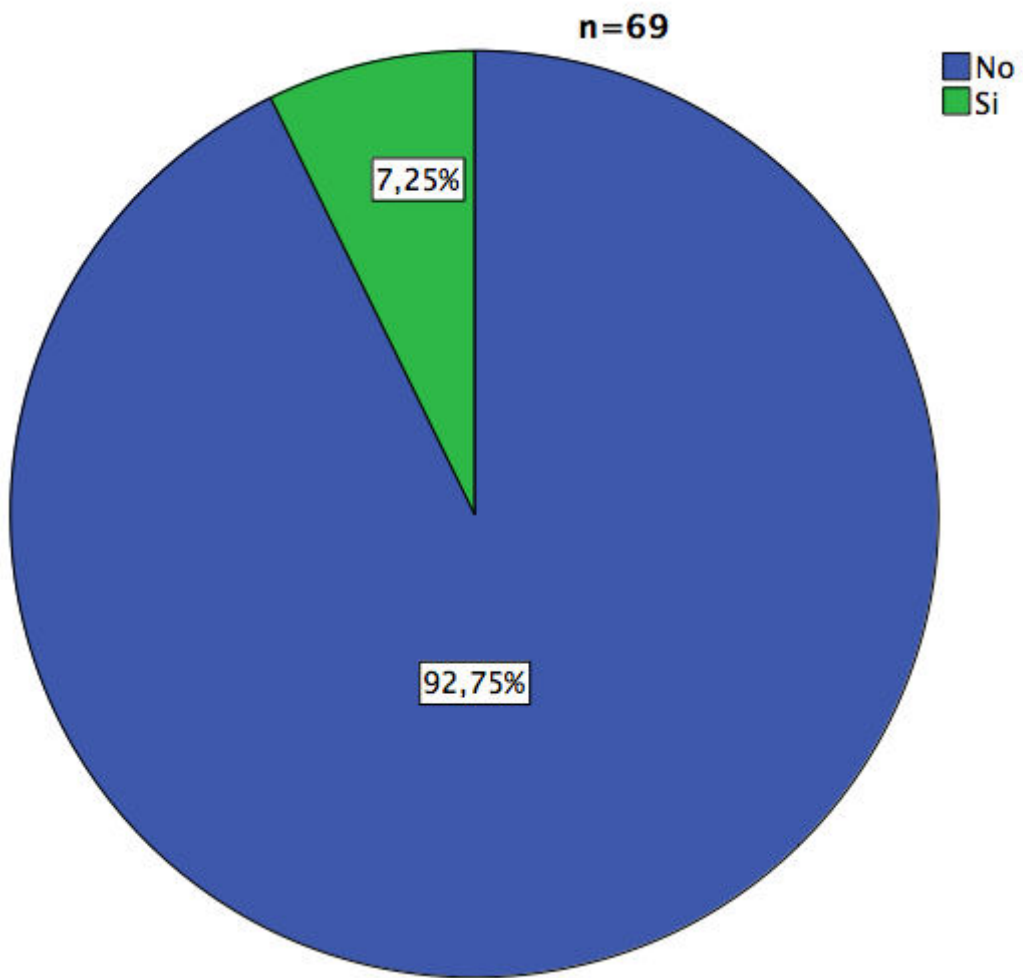
Gráfica 6. Perímetro cefálico de masculinos y femeninos por grupo de edad.



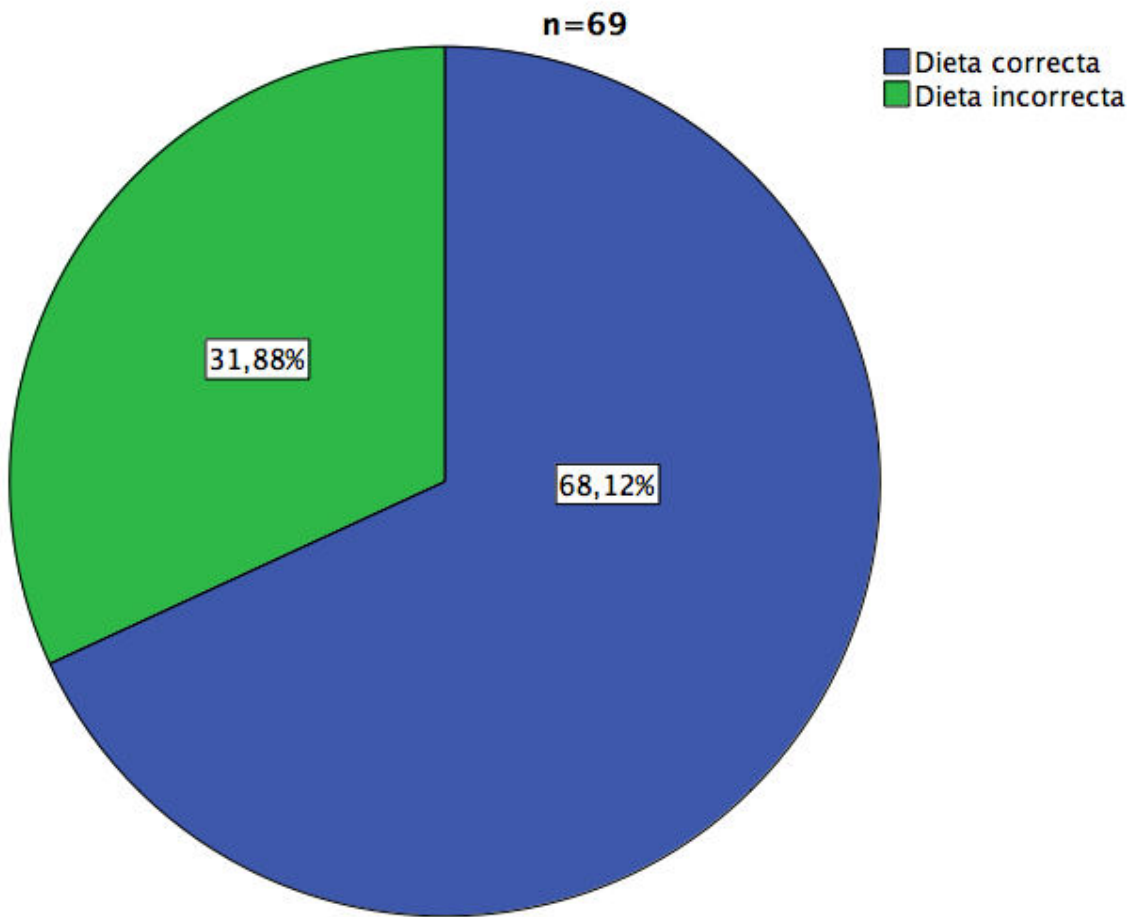
Gráfica 7. CMB de masculinos y femeninos por grupo de edad.



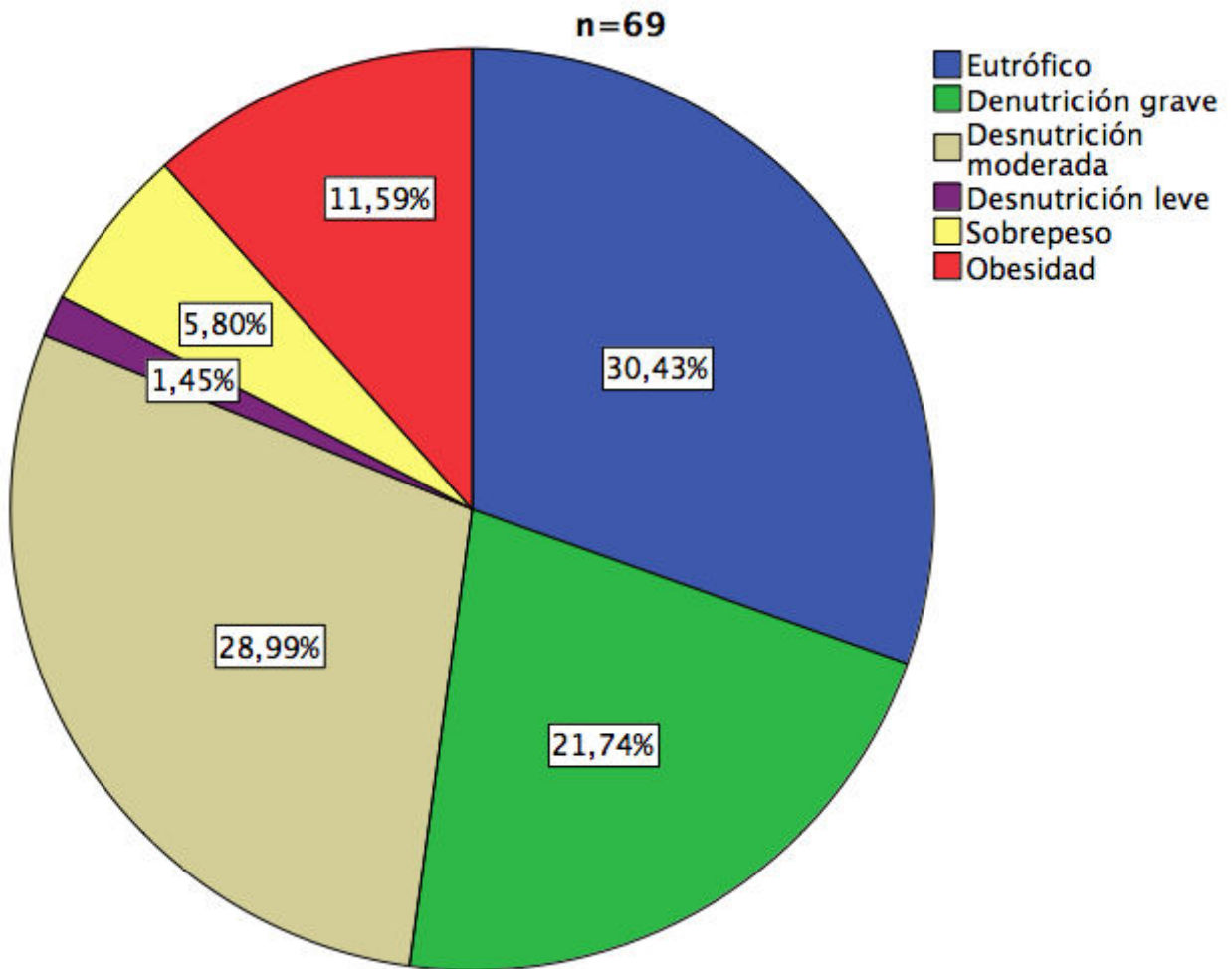
Gráfica 8. CMB de masculinos y femeninos por grupo de edad.



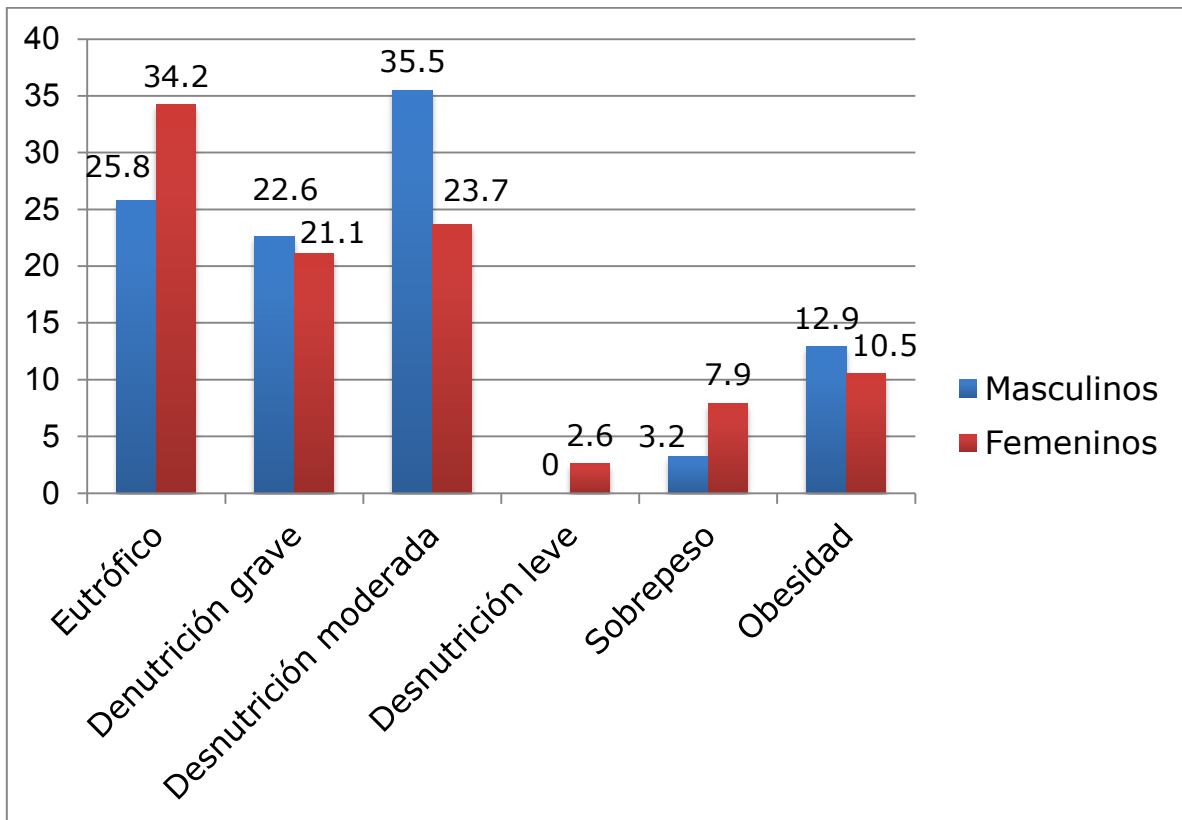
Gráfica 9. Porcentaje de pacientes con carga viral indetectable.



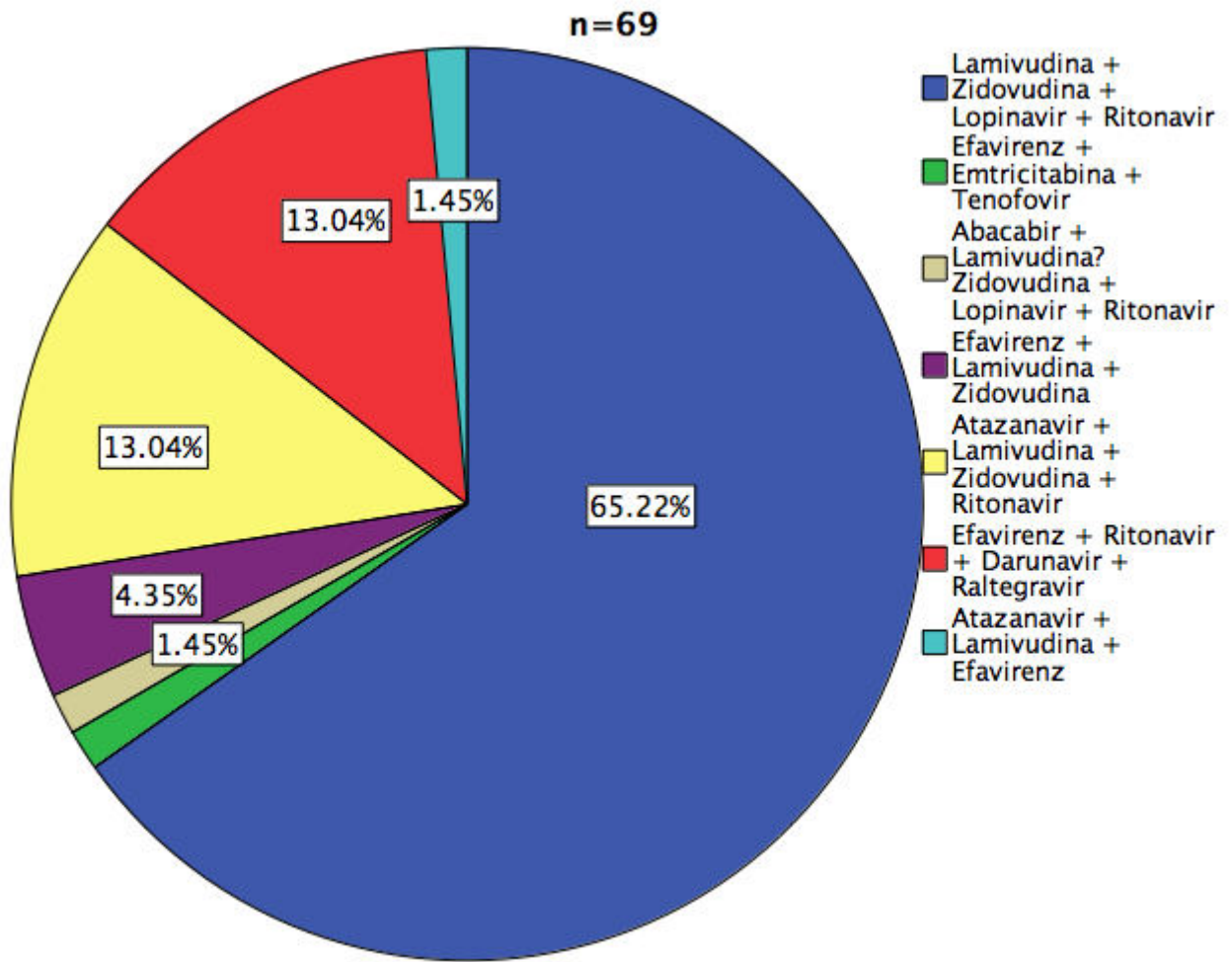
Gráfica 10. Porcentaje de pacientes con dieta correcta e incorrecta.



Gráfica 11. Estado nutricional de los pacientes, n=69.



Gráfica 12. Estado nutricional de los pacientes por género, n=69 (p= 0.735, χ^2).



Gráfica 13. Esquema anti-retroviral utilizado (n=69).

Carta de consentimiento Informado (formato)

Hoja de captura de Datos

BIBLIOGRAFÍA

American Academy of Pediatrics (AAP). Committee on Pediatric AIDS. Evaluation and medical treatment of the HIV Exposed infant. *Pediatrics* 1997; 99: 909-17.

Ashworth A, Chopra M, McCoy D, Sanders D, Jackson D, Karaolis N, et al. WHO guidelines for management of severe malnutrition in rural South African hospitals: Effect on case fatality and the influence of operational factors. *Lancet* 2004; 363:1110-15.

AVERT.org. *Resumen de estadísticas de VIH & SIDA en Latinoamérica*. [Documento electrónico] 2009. En: (<http://www.avert.org/latinoamerica>).

Bautista-Arredondo S, Colchero A, Sosa-Rubí S, Romero-Martínez M, Conde C. Diagnóstico situacional, mapeo de sitios de encuentro y evaluación de impacto de las estrategias de prevención en México. Informe sobre la encuesta en sitios de encuentro de HSH. México: SS/Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) enero 2012a.

Bautista-Arredondo S, Colchero A, Sosa-Rubí S, Romero-Martínez M, Conde C. Diagnóstico situacional, mapeo de sitios de encuentro y evaluación de impacto de las estrategias de prevención en México. Informe sobre la encuesta en sitios de encuentro de UDI. México: Secretaría de Salud/Instituto Nacional de Salud Pública enero 2012b.

Black R E, Morris S S0, Bryce J, Where and why are 10 million children dying every year? *Lancet* 2003; 361:2226-2234.

Brenchley J M, Schacker T W, Ruff L E, Price D A, Taylor J H, Beilman G J, et al. CD4+ T cell depletion during all stages of HIV disease occurs predominantly in the gastrointestinal tract. *Exp. Med.* 2004; 200, 749-759.

Brenchley J M, Price D A, Schacker T W, Asher T E, Silvestri G, Rao S, et al. Microbial translocation is a cause of systemic immune activation in chronic HIV infection. *Nat. Med.* 2006; 12, 1365-1371.

Cartmell E., Natalal H, Francois I, Ferreira M H, Grahnquist L, Nutritional and clinical status of children admitted to the malnutrition ward, Maputo central hospital: A comparison of data from 2001 and 1983. *J Trop Pediatr* 2005; 51:102-5.

Censida. Informe Nacional de Avances en la Lucha contra el SIDA. México: Secretaría de Salud/Censida 2012a; (pp 26-89); noviembre 2012.

Censida. Vigilancia Epidemiológica de casos de VIH/SIDA en México. Registro Nacional de Casos de SIDA. Actualización al 30 de Septiembre del 2012. México: Secretaría de Salud/Censida 2012b; (pp. 2-23)

Centers for Disease Control and Prevention (CDCP). 1994 Revised classification system for Human Immunodeficiency Virus infection in children less than 13 years of age; Official Authorized Addenda: Human Immunodeficiency Virus Infection Codes and Official Guidelines for Coding and Reporting ICD-9-CM. *MMWR* 1994a; 43 (RR-12).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommendations of the U.S. Public Health Service Task Force on the use of Zidovudine to Reduce Perinatal Transmission of Human Immunodeficiency Virus. *MMWR* 1994b; 43 (RR-1 1).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Revised guidelines for prophylaxis against *Pneumocystis cariniipneumonia* for children infected with or perinatally exposed to Human Immunodeficiency Virus. *MMWR* 1995; 44(RR-4): 1-10.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 1997 USPHS/IDSA Guidelines for the Prevention of Opportunistic Infections in Persons Infected with Human Immunodeficiency Virus. *MMWR* 1997; 46(RR-12): 1-46

Cross Continents Collaboration for Kids (3Cs4kids) Analysis and Writing Committee. Markers for predicting mortality in untreated HIV-infected children in resource-limited settings: a meta-analysis. *AIDS* 2008; 22:97-105.

Deen J L, Funk M, Guevara V C, Saloojee H, Doe J Y, Palmer A, et al. Implementation of WHO guidelines on management of severe malnutrition in hospitals in Africa. *Bull World Health Organ* 2003; 81:237-43.

Duggan C. Micronutrients and Child Health: Studies in International Nutrition and HIV Infection. *Nut Reviews* 2001; 59(11):358-69.

Gorbea-Robles M C, Flores H L, Torres G F, Fuchs V T, Martínez-Rojano H. Nutrition assessment in pediatric patients infected with the human immunodeficiency virus. *Nutrition in Clinical Practice* 1998; 13:172-6.

Instituto Nacional de Salud (INS). Dieta correcta y suplementos. México: INS 2009.

Irlam J H, Siegfried M E, Visser N C. Rollins Micronutrient supplementation for children with HIV infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013; (10) art. núm.: CD010666.

Johann-Liang R, O'Neill L, Cervia J, Haller I, Giunta Y, Licholai T, Noel G J. Energy balance, viral burden, insulin-like growth factor-1, interleukin-6 and growth impairment in children infected with human immunodeficiency virus. *AIDS* 2000; 14(6):683-90.

Mahan, Kathleen L, Sylvia Escott-Stump, Raymond Janice L. Krause Dietoterapia. España: Elsevier Masson 2009;12ª. edición.

Mehta M, Corkins R, Lyman B, et al. Defining Pediatric Malnutrition: A Paradigm Shift Toward Etiology-Related Definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* (Published online) 25 de marzo 2013.

Morales A J, Sánchez S M, Linares S, Nandí L, Villalobos A, Cashat C, et. al., Condición nutricional y apoyo alimentario en niños con VIH. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2002; 59:250-64.

Naidoo R, Rennert W, Lung A, Naidoo K. The influence of nutritional status on the response to HAART in HIV-infected children in South Africa; Pediatric Infectious. *Disease Journal* June 2010; 29(6):511-513.

Newell M-L et al. Mortality of infected and uninfected infants born to HIV infected mothers in Africa: a pooled analysis. *Lancet* 2004; 364:1236-43.

NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Publicado en el DOF el 22/01/2013.

Organización Mundial de la Salud 2007. En (<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2007/pr16/en/index.html>, consultado el 18 de enero de 2008).

Organización Mundial de la Salud. *Mortality profiles* [web site]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud 2008. En (<http://www.who.int/whosis/mort/profiles/en>, consultado el 18 de enero de 2014).

Organización Mundial de la Salud. The World Health Report 2005 - Make Every Mother and Child Count. Ginebra: OMS 2005. En (<http://www.who.int/whr/2005/en/index.html>, consultado el 18 de enero de 2014).

Organización Mundial de la Salud, UNICEF. Clinical management of acute diarrhea: OMS/UNICEF joint statement. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia 2004. En (http://www.who.int/childadolescent-health/publications/CHILD_HEALTH/JS_Diarrhoea.htm, consultado el 18 de enero de 2008).

ONUSIDA. UNAIDS Report on the global AIDS epidemic. Ginebra: OMS 2010.

Paton N, Sangeetha S, Earnest A, Bellamy R. The impact of malnutrition on survival and the CD4 count response in HIV-infected patients starting antiretroviral therapy. *HIV Medicine* 2006; 7:323-30.

Rabkin M, El-Sadr W, Abrams E. Manual Clínico Pediátrico. Nueva York: Columbia 2004.

Sánchez N. El síndrome de lipodistrofia y su relación con pacientes con VIH/SIDA y la terapia antirretroviral. *Ciencias* 2008; 25(2):47-65

Stacey A R, Norris P J, Qin L, Haygreen E A, Taylor E, Heitman J et al. Induction of a striking systemic cytokine cascade prior to peak viremia in acute human immunodeficiency virus type 1 infection, in contrast to more modest and delayed responses in acute hepatitis B and C virus infections. *J. Virol* 2009; 83:3719-33.

Taha T E, et al. The effect of human immunodeficiency virus infection on birth weight, and infant and child mortality in urban Malawi. *International Journal of Epidemiology* 1995; 24:1022-29.

The European Mode of Delivery Collaboration. Elective caesarean-section versus vaginal delivery in prevention of vertical HIV-1 transmission: a randomised clinical trial. *Lancet* 1999; 353:1035-9.

Towards universal access: scaling up priority interventions in the health sector. Progress report. Ginebra 2007.

The *Lancet* series: *child survival* [web site]. Ginebra, Organización Mundial de la Salud 2008. En (http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/CHILD_HEALTH/Lancet_CS.htm, consultado el 18 de enero de 2008).

Vania L, Santos M, Nolasco M, Ancona F., Azevedo A. Evolution of nutritional status of infants infected with the human immunodeficiency virus. *Sao Paulo Med J.* 2000; 118(5):148-53.

Vigano P, Berchielli J, Hjertquist T, Vidal B, García R, Pontes J. Nutritional status and lipid profile of HIV-positive children and adolescents using antiretroviral therapy. *ClinSci* 2011; 66(6):997-1002.

Zijenah L S et al. Timing of mother-to-child transmission of HIV-1 and infant mortality in the first 6 months of life in Harare, Zimbabwe. *AIDS* 2004; 18:273-80.

Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Baja California. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013. Disponible en: encuestas.insp.mx.

Manary MJ, Brewster DR. Intensive nursing care of kwashiorkor in Malawi. *Acta Paediatr* 2000; 89: 203–7.

Beisel WR. Nutrition and immune function: overview. *J Nutr* 1996; 126: 2611S-15S.10.

Harbige LS. Nutrition and immunity with emphasis on infection and autoimmune disease. *Nutr Health* 1996; 10: 285-312

Gorbea-Robles MC, Flores HL, Torres GF, Fuchs VT, Martínez-Rojano H. Nutrition assessment in pediatric patients infected with the human immunodeficiency virus. *Nutrition in Clinical Practice* 1998; 13: 172-176.

Nicholas S, Leung J, Fennoy I. Guidelines for nutritional support of HIV-infected children. *J Pediatrics* 1991; 119: 59S-62S.

Nemechek PM, Polsky B, Gottlieb MS. Treatment guidelines for HIV-associated wasting. *Mayo Clin Proc* 2000; 75: 386-394

Jesson J, Masson D, Adonon A, Tran C, Habarugira C, Zio R, Nicimpaye L, Desmonde S, et al. Prevalence of malnutrition among HIV-infected children in Central and West-African HIV-care programmes supported by the Growing Up Programme in 2011: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2015; 15:216.

López-Mejía L, Bautista-Silva M, Pinzón-Navarro A, Xochihua-Díaz L. Alteraciones del crecimiento y en el estado nutricional de pacientes pediátricos infectados con VIH. *Acta Pediatr Mex* 2014;35:267-279.

Vilalobos D, Sintjago M, Ríos D, Fernández P, García C, Bravo A. Evaluación del estado nutricional en pacientes pediátricos institucionalizados con VIH/SIDA: Assessment of Nutritional Status in Institutionalized Pediatric Patients with HIV/AIDS. *Pediatr. (Asunción)*. 2011; 38(1): 31-39.

Anand D, Puri S. Anthropometric and Nutritional Profile of People Living with HIV and AIDS in India: an Assessment. *Indian J Community Med.* 2014; 39(3):161-8.

WHO. Technical Consultation on Nutrient requirements for people living with HIV/AIDS. WHO; Geneva: 2003. pp. 1–27.