

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA EN
NIÑOS DESNUTRIDOS**

EDITH ZELMIRA LAPARRA GAMBOA

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

Abril 2017



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.232.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Edith Zelmira Laparra Gamboa

Carné Universitario No.: 200330733

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA EN NIÑOS DESNUTRIDOS**

Que fue asesorado: Dr. Alex Estuardo Rodas Arango MSc.

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **abril 2017**

Guatemala, 03 de abril de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE
QUETZALTENANGO

Quetzaltenango, 18 de noviembre de 2016

Doctor
Marvin Giovanni Ortega Méndez
Docente Responsable
Maestría En Especialidad de Pediatría
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Ortega:

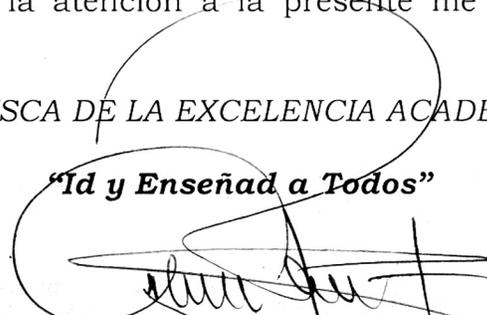
Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **EDITH ZELMIRA LAPARRA GAMBOA** carne 200330733 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **“RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA EN NIÑOS DESNUTRIDOS”**

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Laparra Gamboa, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Alex Estuardo Rodas Arango MSc.
Asesor de Tesis

Alex E. Rodas Arango
PEDIATRA
COLEGIADO 13,088

Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente



ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE
QUETZALTENANGO

Quetzaltenango, 18 de octubre de 2016

Doctor
Marvin Giovanni Ortega Méndez
Docente Responsable
Maestría En Especialidad de Pediatría
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Ortega:

Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **EDITH ZELMIRA LAPARRA GAMBOA** carne 200330733 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **“RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA EN NIÑOS DESNUTRIDOS”**

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Laparra Gamboa, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.
Revisor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente



INDICE

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS.....	i
INDICE DE GRAFICAS.....	ii
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2-9
III. OBJETIVOS.....	10
IV. MATERIALES Y METODOS.....	11-18
V. RESULTADOS.....	19-34
VI. DISCUSION Y ANALISIS.....	35-37
6.1. CONCLUSIONES.....	38
6.2. RECOMENDACIONES.....	39
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	40-43
VIII. ANEXOS.....	44-45

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	27
TABLA 2.....	28
TABLA 3.....	29
TABLA 4.....	33

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA 1.....22

GRAFICA 2.....23

GRAFICA 3.....24

GRAFICA 4.....25

GRAFICA 5.....26

GRAFICA 6.....30

GRAFICA 7.....31

GRAFICA 8.....32

GRAFICA 9.....34

Universidad de San Carlos de Guatemala.
Maestría en Ciencias Médicas con especialización en Pediatría
Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango

RESUMEN

RESPUESTA INFLAMATORIA SISTEMICA EN NIÑOS DESNUTRIDOS

Autor: Laparra Gamboa, Edith Zelmira

Palabras Claves: Desnutrición, Respuesta Inflamatoria Sistémica.

Introducción: La Desnutrición es un conjunto de manifestaciones clínicas, y alteraciones bioquímicas, antropométricas causadas por deficiente ingesta y/o aprovechamiento biológico de macro y micronutrientes ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales. Estos pacientes tienen inmunidad reducida siendo susceptibles a la adquisición y desarrollo de procesos infecciosos de distinta índole, no manifestando respuesta inflamatoria.

Metodología: Estudio Descriptivo Prospectivo, pacientes pediátricos mayores de 1 mes y menores a 5 años con Diagnóstico de Desnutrición Aguda Moderada o Severa con proceso infeccioso documentado del Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios", en el período del año 2013 al 2015, se revisaron expedientes clínicos.

Resultados: La población del estudio fueron 115 pacientes. El grupo etario predominante fue de 1 a 7 meses con 34 pacientes ocupando el 30 %, hay predilección en cuanto al sexo femenino, siendo el 53% de pacientes de Quetzaltenango, el 71% con desnutrición aguda severa, 24% desnutrición aguda moderada, la infección más frecuente fue neumonía con 39 casos, seguida por sepsis y síndrome diarreico agudo con 14 casos cada uno.

Conclusiones: La alteración hematológica más frecuente en pacientes con desnutrición severa y moderada fue trombocitosis, anemia y neutrofilia. Las infecciones más frecuentes encontradas en pacientes desnutridos fueron neumonía, sepsis y síndrome diarreico agudo. La Proteína C Reactiva se alteró en 27 pacientes las cuales

corresponden al 23.5%. De los signos vitales el 63% con valores normales en la temperatura, 21% presento fiebre, 16% febrícula; respecto a la frecuencia cardiaca el 74% con valores normales, 15% taquicardia y 11% bradicardia; el 80% presenta valores normales de frecuencia respiratoria, 19% taquipnea y solamente el 1% bradipnea.

I. INTRODUCCION

La Desnutrición es un conjunto de manifestaciones clínicas y alteraciones bioquímicas y antropométricas causadas por la deficiente ingesta y/o aprovechamiento biológico de macro y micronutrientes ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales¹.

Informe de Fondo de Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) reveló que cerca de 200 millones de niños menores de 5 años sufren desnutrición crónica. Un 90% vive en Asia y África, donde las tasas son muy elevadas. El 80% de los niños con desnutrición crónica vive en 24 países. De los 10 países que más contribuyen a la cifra total, seis están en Asia: Bangladesh, China, Filipinas, India, Indonesia y Pakistán, debido en parte a la elevada población que registran la mayor parte de ellos. Guatemala, con un 54% de desnutrición, se sitúa en niveles semejantes a los de algunos países africanos y asiáticos¹².

Los pacientes con desnutrición aguda severa y moderada tienen inmunidad reducida siendo estos susceptibles a la adquisición y desarrollo de procesos infecciosos de distinta índole que por mucho tiempo se ha considerado una justificación para el inicio de cobertura antibiótica de amplio espectro basados en lo empírico y condicionando a los pacientes al desarrollo de resistencia bacteriana; sin embargo ser desnutrido severo o moderado no es un factor condicionante para el inicio de cobertura antibiótica si en este no se evidencia un cuadro infeccioso clínico evidente o a través de exámenes solicitados.

Esta situación se considera de importancia ya que no se cuenta con un estudio sobre los signos y síntomas de respuesta inflamatoria sistémica del paciente desnutrido con un cuadro infeccioso y que estos sean tomados como referencia para establecer que en realidad existe una respuesta inflamatoria en dichos pacientes.

Por lo anterior, la presente investigación se planteó con el propósito de proporcionar información sobre los signos y síntomas de respuesta inflamatoria sistémica de los pacientes desnutridos agudos moderados y severos ingresados en el Hospital Regional de Occidente, los resultados del estudio nos indican que la edad más frecuente de pacientes desnutridos con proceso infeccioso se encuentra en niños y niñas de 1 y 7 meses, la principal alteración hematológica en pacientes con desnutrición aguda severa y moderada fue la trombocitosis, seguido por anemia y neutrofilia. La principal infección asociada fue la Neumonía con 39 casos en pacientes con desnutrición severa y 14 en pacientes con desnutrición moderada.

II. ANTECEDENTES

2.1 Desnutrición

2.1.1. Definición

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (MSPAS) 2010 la define como “Conjunto de manifestaciones clínicas, alteraciones bioquímicas y antropométrica causadas por la deficiente ingesta y/o aprovechamiento biológico de macro y micronutrientes ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales”.¹

Existen tres tipos de desnutrición aguda por su intensidad en: leve, moderada y severa.

Rojas Montenegro define específicamente a la desnutrición como “estado patológico, inespecífico y potencialmente reversible originado como resultado de la deficiente utilización por las células del organismo, de los nutrientes esenciales y que se acompaña de varias manifestaciones clínicas de acuerdo a factores etiológicos revistiendo diversos grados de intensidad.”¹

El INCAP menciona que el “estado nutricional de un individuo es el resultado del balance entre el gasto entre el ingreso de nutrientes (macro y micronutrientes) su utilización biológica. Cuando existen deficiencias específicas de energía y proteína, el organismo responde con mecanismos adaptativos muy eficientes. Inicialmente hay una disminución de la actividad física y del crecimiento longitudinal y posteriormente se disminuye el tejido graso y ocurre pérdida de peso. Estos cambios mantienen el metabolismo celular en equilibrio, pero al agregarse una NOXA, el organismo tiene un mayor deterioro nutricional y finalmente se produce un cuadro de desnutrición grave aguda, que se debe ser atendido inmediatamente.

2.1.2 Epidemiología

La desnutrición energético proteínica (DEP) es una enfermedad de grandes proporciones en el mundo aunque se concentra de manera principal en los países en desarrollo.⁷ Los niños con DEP se enferman con más frecuencia, suelen sufrir la pérdida de sus capacidades intelectuales y, si sobreviven, pueden llegar a la edad adulta con discapacidades mentales o físicas permanentes. En 1998, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, estimó que en todo el orbe había 226 millones de niños con DEP crónica (evaluada por la disminución de la estatura esperada para su edad), 67 millones con DEP aguda (peso inferior a la estatura esperada) y 183 millones con un peso menor para su edad.

Lo anterior quería decir que al menos cuatro niños menores de cinco años en todo el planeta presentan alguna alteración relacionada con la desnutrición.⁸

2.1.3 Causas

La desnutrición infantil es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos, la falta de atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas, detrás de estas causas que se consideran como inmediatas se encuentran causas subyacentes como lo son la falta de acceso al alimento, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres, prácticas deficientes de cuidado y alimentación.

En el origen de todo ello están las causas básicas que incluyen factores sociales, económicos, políticos como la pobreza, la desigualdad o escasa educación⁸

Hay un sector que tiene como origen la estancia larga en hospitales o en instituciones cerradas, es decir, el hospitalismo.^{11,12}

El hospitalismo es una entidad patológica indeterminada y misteriosa que altera profundamente el aprovechamiento normal de los alimentos. Es una especie de disminución profunda de la facultad reaccional, defensiva y de aprovechamiento que normalmente tiene el organismo del niño, que afecta la fisiología normal del sistema digestivo y que repercute hondamente en todos los procesos de anabolismo.^{13,14}

2.1.4. Fisiopatología

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá utiliza un modelo para la evolución de los tipos de desnutrición desde el punto de vista patológico o presentación clínica.⁴

El Triángulo de Scrimshaw explica las diferencias de los tres tipos, un niño con peso normal, puede ser sometido a una dieta rica en carbohidratos con déficit de proteína y en presencia de una NOXA, evoluciona al Kwashiorkor puro. Si el niño recibe una dieta deficiente en energía, se moverá lentamente hacia el marasmo. Si ha sufrido cierto grado de emaciación y luego sufre un insulto adicional (NOXA) presentará marasmo kwashiorkor.

La desnutrición se desarrolla gradualmente durante muchos meses. Este proceso permite una serie de ajustes metabólicos y de conducta que resultan en una disminución de la

necesidad de nutrientes celulares. Si el suministro de nutrientes disminuye por debajo de la capacidad de adaptación, el individuo puede morir.

El equilibrio metabólico también puede interrumpirse durante la progresión de la enfermedad o como consecuencia de medidas terapéuticas inadecuadas. Por lo tanto, el INCAP indica que es importante tener en cuenta las siguientes características de la Desnutrición:

La Desnutrición produce un estado cambiante y dinámico del metabolismo, al cual se adapta la persona afectada para sobrevivir de una manera compensada.

El costo de esta adaptación incluye limitaciones funcionales y una disminución en la interacción con el ambiente físico y social.

Los cambios armónicos en el metabolismo de proteínas, energía y otros nutrientes permiten una mejor adaptación a las condiciones nutricionales del momento.

Los ajustes metabólicos son más estables cuando la Desnutrición se desarrolla lentamente, como sucede en los casos crónicos de desnutrición moderada o en marasmo, en contraste con los casos más agudos, como el kwashiorkor de evolución rápida.

2.1.5. Clasificación de la Desnutrición Proteínico Energética

Se ha clasificado de acuerdo a diferentes parámetros como son: etiología, intensidad, tiempo de evolución y presentación clínica.

a. Clasificación Según Etiología¹

Se puede clasificar en **primaria, secundaria o mixta**.

Desnutrición Primaria: cuando es el resultado de una ingestión inadecuada, insuficiente, desequilibrada o incompleta de nutrientes

Desnutrición Secundaria: Cuando es el resultado de otras enfermedades que conducen a baja ingestión de alimentos, una absorción o utilización inadecuada de nutrientes, mayores requerimientos nutricionales, y/o un aumento en la pérdida de nutrientes. El inicio de esta enfermedad puede ser relativamente rápido, como en el caso de la inanición debido a una disminución repentina de alimentos, o gradual.

Desnutrición Mixta: cuando coexisten factores de la desnutrición proteico energética primaria y secundaria.

b. Clasificación según el grado de Intensidad y Déficit.

Se clasifican en base a mediciones antropométricas. Pérez G (Guatemala, 2000) menciona que para evaluar el estado nutricional se usan los indicadores de peso talla o longitud. Con estos indicadores y la edad del paciente se construyen los índices antropométricos: Peso para talla, talla para edad, y peso para edad. Permite clasificar la desnutrición en moderada y grave, tiempo de evolución (aguda, crónica y crónica agudizada). El grado o déficit determina la intensidad del tratamiento. El estado nutricional puede expresarse como puntaje z, indica el número de desviaciones estándar que el individuo está por arriba o por debajo de la mediana de la población de referencia.

Cuadro No 1

INTERPRETACION DEL PUNTAJE Z	
PUNTOS DE CORTE	INTERPRETACION
Entre -2 y + 2 DE	Normal
Entre -2.1 DE y -3 DE	Deficiencia Moderada
Debajo de -3	Deficiencia Severa
Fuente: Cuadro 1 Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo para el tratamiento hospitalario de la desnutrición aguda severa y sus complicaciones en el paciente pediátrico, 2010.	

c. Clasificación de acuerdo a la presentación clínica y fisiopatología:

Marasmo Se caracteriza por emaciación de tejidos magros y ausencia de tejido muscular que le da apariencia de anciano. Se observa emaciación. Suele ser consecuencia de una disminución del aporte energético combinado con un desequilibrio en el aporte de proteínas, carbohidratos, grasas y carencia de vitaminas y minerales.

Kwashiorkor es un cuadro clínico que se presenta como consecuencia de alimentación deficiente en proteínas. El niño o niña presenta edema en cara y extremidades o bien lesiones pelagroides como costras y descamación en las piernas. El cabello es quebradizo y decolorado se desprende fácilmente.¹

Kwashiorkor Marasmático esta forma de desnutrición edematosa combina las características clínicas del kwashiorkor y el marasmo. Las principales manifestaciones son: el edema del kwashiorkor con o sin lesiones cutáneas, y la emaciación muscular y reducción de la grasa subcutánea del marasmo. En las etapas iniciales del tratamiento cuando el edema desaparece, el paciente adquiere un aspecto muy similar al del niño marasmático. Los pacientes muestran características bioquímicas del kwashiorkor y marasmo pero predominan las alteraciones debidas a una deficiencia severa de proteínas.¹

2.1.6 TRATAMIENTO

El niño desnutrido es de alto riesgo con susceptibilidad a la infección y gran facilidad de tener disturbios metabólicos. Por lo que es necesario reestablecer la función de los tejidos y reparar deficiencias específicas.^{1, 22} y tener un impacto muy importante sobre el resultado de los tratamientos.²⁴

El tratamiento incluye 3 fases:

- Urgencia
- Ganancia de Peso
- Monitoreo

Incluyendo en estas el tratamiento de desórdenes metabólicos tales como hipoglucemia, deshidratación, alteración electrolítica, control de infecciones. Los antibióticos de elección o primera línea son Ampicilina 200 mg /kg/ día y Gentamicina 5 mg/kg/ día, si en 48 horas no se observa mejoría modificar a Cefalosporina de 3ra generación más aminoglucósido¹.

Se debe prestar especial atención al tratamiento dietético, empleándose fórmulas líquidas que le aseguren a la niña o niño el aporte proteico y energético requerido. Aumentando progresivamente hasta el volumen requerido, administrado por vía oral en tomas cada 2-3 horas¹ complementar la dieta con dosis profilácticas de vitamina A, D, hierro y zinc; ya superada la fase de urgencia se debe administrar zinc^{1,25}

La estimulación y el vínculo afectivo hacia el niño forman una parte importante en el tratamiento. Algunos estudios muestran la reversibilidad del déficit de crecimiento y del

retardo en el desarrollo, cuando niños gravemente desnutridos, aunque recuperados, pasan a vivir en condiciones ambientales favorables.²⁶

2.2 SIGNOS DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTEMICA

Respuesta inflamatoria que trae por consecuencia una liberación descontrolada de mediadores, que pueden causar daño hístico, insuficiencia múltiple de órganos (IMO) y que se acompaña de gran mortalidad.

Puede ser identificado por la presencia de al menos 2 de las siguientes manifestaciones:^{30,31}

1. Temperatura corporal mayor que 38 °C o menor que 36 °C.
2. Taquicardia o Bradicardia.
3. Bradipnea o Taquipnea
4. Leucopenia o Leucocitosis

Se sabe que la respuesta inflamatoria no se puede bloquear. Para tener una idea de la complejidad del SIRS debemos tener presente que esta respuesta inflamatoria ante el daño se ha demostrado que se inicia a la 1 o 2 h siguientes al trauma, sin evidencia clínica en sus etapas iniciales, cuando el médico está apremiado por la inestabilidad del paciente en las primeras horas.

La infección causada por la mayoría de los organismos permite la activación de macrófagos y neutrófilos, mediante mediadores pro inflamatorios. La inducción de la respuesta de fase aguda podría afectar directamente el proceso por el remodelado del hueso que se requiere para el crecimiento de los huesos largos. Las citocinas, especialmente IL-6, pueden también afectar directamente el desarrollo de los osteoclastos y su actividad, podrían jugar un papel importante en la pérdida de hueso.³²

Tanto la infección aguda como la crónica pueden perjudicar el crecimiento en talla de los niños debido a la malnutrición concomitante de micronutrientes. Por ejemplo, la diarrea, las infecciones respiratorias agudas y la varicela se han asociado con desarrollo de deficiencia de vitamina A.³³

Las deficiencias causadas por el déficit de micronutrientes son causadas por la disminución de la ingestión de alimento (anorexia), la absorción deficiente de nutrientes, las pérdidas

directas de micronutrientes, los requerimientos metabólicos o las pérdidas catabólicas aumentadas y el transporte de nutrientes a tejidos diana está afectado.

La mayoría de los estudios correspondientes a niños pequeños en países subdesarrollados, han documentado el efecto de la infección sobre el peso del niño. La alta frecuencia de infecciones perjudica el crecimiento que puede impedir al niño seguir su trayectoria de crecimiento esperada.

2.3 LA DESNUTRICION EN AMERICA LATINA

La información más reciente de la prevalencia de desnutrición a nivel de país, revela que en las naciones latinoamericanas entre 10 y 11 millones de niños a nivel preescolar experimentan bajo peso al nacer. Aun mas, 15 millones de infantes se ven afectados por desnutrición moderada y severa. La comparación entre países varía por diferencias en tiempo, definición y precisión de estimados nacionales. Aun así, no hay duda de que el grueso de la desnutrición se encuentra en pocos países con grandes poblaciones (Brasil y México), con sustanciales concentraciones de pobreza (Bolivia, Guatemala, Haití, Perú) o con ambas. Un ejemplo de ello es la prevalencia de bajo peso al nacer, que excede el 30% en Brasil, Guatemala y Haití, y que está por debajo de 10% solo en Chile, Costa Rica, Jamaica, Paraguay y Uruguay³⁴ La desnutrición en América Latina es un problema generalizado, particularmente entre niños de edad preescolar, que el crecimiento económico por si solo será insuficiente medios más rápidos y eficaces para combatir la desnutrición, y que entre esos medios existen programas que proveen complementos nutricionales, educación y cuidado a la salud de niños vulnerables y a sus familias. Estas condiciones sugieren la necesidad de entender que esfuerzos se están realizando en la región para reducir la desnutrición por medio de los programas mencionados.³⁵ Durante la primera mitad de esta década, el Banco Mundial realizó una investigación sobre 104 programas de distribución de alimentos en 19 de los 22 países que integran la región de América Latina y el Caribe. Dichos programas presentan una cobertura estimada de 100 millones de beneficiarios y un gasto total de 1 600 millones de dólares anuales.³⁶ Los resultados de la investigación demostraron que la mayor parte de 10s programas nunca han sido evaluados en función de su efecto en la salud, el estado nutricional, la asistencia o el rendimiento escolar, y además que solo logran pequeñas mejoras nutricionales por la escasa o nula focalización de los beneficiarios y la falta de inclusión de otros componentes no alimentarios (por ejemplo de educación y la salud). Además, se detectó que un factor esencial, la

participación comunitaria en la gestión y evaluación de los programas, estuvo generalmente ausente.

La evidencia obtenida del estudio muestra que el nivel corriente de gasto destinado a estos programas podría bastar por si solo para reducir considerablemente la prevalencia de desnutrición en la región. Se deduce que la desnutrición infantil continua existiendo no solo por falta de programas de nutrición, sino por la ineficiencia de gran parte de los que se aplican actualmente. Por las razones anteriores, es preciso remodelar los programas con una mejor definición y focalización de los beneficiarios entre los grupos más vulnerables la inclusión de otros componentes educativos y de salud, y una evaluación de los resultados y su efecto en la desnutrición.

2.4 Proteína C Reactiva

Es una de las más importantes la Proteína C Reactiva (PCR), proteína que ha sido utilizada como ayuda diagnóstica y en la evolución de enfermedades que cursan con procesos inflamatorios, infecciosos o de destrucción de tejidos.^{40, 41} La PCR es una proteína no glicosilada producida exclusivamente por el hepatocito y cuya síntesis está modulada por citosinas proinflamatorias tales como interleuquina 1 (IL-1), interleuquina 6 (IL-6) y el Factor de Necrosis Tumoral (FNT) (¹⁰⁻¹²), producidas como respuesta a los estímulos. La magnitud de su elevación refleja la extensión del estado inflamatorio o infeccioso y su disminución es representativa de la mejoría clínica y de la eficacia de la intervención terapéutica.^{40, 41}

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

- 3.1.1 Describir la alteración más frecuente en Hemograma y Proteína C Reactiva en el paciente desnutrido agudo moderado y severo durante su período de hospitalización en los servicios de Pediatría, en el Hospital Regional de Occidente con diagnóstico de infección asociada, período del año 2013 a 2015.

3.2 ESPECIFICOS:

- 3.2.1 Describir las condiciones clínicas epidemiológicas de los pacientes desnutridos agudos moderados y severos.
- 3.2.2 Evaluar la evolución de los resultados de laboratorios presentados por los pacientes desnutridos agudos moderados y severos infectados, al ingreso y egreso del paciente.
- 3.2.3 Determinar el tipo de infección asociada al ingreso de los pacientes desnutridos agudos moderados y severos.
- 3.2.4 Describir la condición nutricional de egreso de los pacientes con desnutrición aguda.

4 MATERIAL Y MÉTODO

4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo Prospectivo

4.1 UNIDAD DE ANALISIS

Pacientes pediátricos mayores de 1 mes y menores a 5 años con Diagnóstico de Desnutrición Aguda Moderada o Severa con proceso infeccioso documentado, ingresados en el Hospital Regional de Occidente "San Juan de Dios".

4.2 POBLACION Y MUESTRA

4.3.1 Población: El universo estará conformado por todos los pacientes con diagnóstico de desnutrición aguda mayores de un mes y menores de 5 años que sean hospitalizados en los distintos servicios de pediatría del Hospital Regional de Occidente a quienes se seguirán en el tiempo hasta su alta, con la colaboración del departamento de Nutrición para la toma de medidas antropométrica

4.3.2 Muestra: cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población

Población: 9,630 pacientes Prevalencia: 0.08 Z= 1.96 q= (1- p)

B= 0.05 error de estimación no: tamaño de la muestra

Población de Desnutridos: 809 pacientes

Prevalencia No. Total de Desnutridos / Población: 809 / 9,630: 0.08

$$\text{no: } Z^2 PQ: \frac{(1.96)^2 (0.08 \cdot 0.92)}{0.05^2} = 133$$

$$B^2$$

$$n : \frac{\text{no}}{1 + (\text{No}-1/N)} = \frac{133}{1 + (133-1)/809} = 115$$

$$1 + (\text{No}-1/N) \quad 1 + (133-1)/809$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA 115 PACIENTES

4.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

4.4.1 Criterios de Inclusión:

- Todo paciente desnutrido agudo moderado y severo mayor de un mes y menor de 5 años que ingrese a los distintos servicios de pediatría del Hospital Regional de Occidente con proceso infeccioso documentado.

4.4.2 Criterios de Exclusión:

- Pacientes con Desnutrición Aguda mayores de 5 años
- Pacientes que ingresen al Hospital Regional de Occidente con diagnóstico de Desnutrición Aguda que se encuentran críticamente enfermos que se imposibilite la antropometría secuencial.
Pacientes menores de 5 años que ingresen al Hospital Regional de Occidente que no tengan Diagnóstico de Desnutrición Aguda

4.4.3 Definición de Caso:

- Se define como infección a la invasión y desarrollo de un microorganismo, en los tejidos del hospedador aun sin darse manifestaciones clínicas importantes.
- Se define como Desnutrición al conjunto de manifestaciones clínicas y alteraciones bioquímicas y antropométrica causadas por la deficiente ingesta y/o aprovechamiento biológico de macro y micronutrientes ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales⁷.
- Se define como Respuesta inflamatoria a un conjunto complejo de fenómenos patológicos que producen alteraciones clínicas en cuatro elementos: temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y recuento de leucocitos.

4.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento	Años y Meses	Se solicitara la edad al padre o madre que acompañe al niño	Cuantitativa	Razón	Boleta de Recolección de Datos
Sexo	Variable biológica que divide los seres humanos en dos posibilidades mujer u hombre	Femenino Masculino	Se verificara el sexo del paciente	Cualitativa	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
Peso	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad sobre un cuerpo	Kilogramos	Se coloca al paciente en una balanza en kg	Cuantitativa	Razón	Boleta de Recolección de Datos
Talla	Altura o longitud de un individuo	Centímetros	Se realiza medición con tallímetro en emergencia y en el servicio de ingreso	Cuantitativa	Razón	Boleta de Recolección de Datos
Procedencia	Origen de una persona	Municipio Departamento de Guatemala	Se interroga a los padres de donde proceden y se anotara	Cualitativa	Nominal	Boleta de Recolección de Datos

Antropometría	Estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano	Peso Talla	Se introducen los datos en el sistema Who Antro el cual proporciona las desviaciones estándar de cada paciente	Cuantitativa	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
Clasificación Clínica	Ordenamiento de cosas que guarden relación según características	Marasmo Kwashiorkor	De acuerdo a las características clínicas del tipo de desnutrición se clasificará como Kwashiorkor o Marasmo	Cualitativa	Nominal	Boleta de Recolección de Datos
Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica	Proceso inflamatorio se produce y mantiene por la actividad de células inflamatorias que sintetizan y secretan mediadores pro y antiinflamatorios	Temperatura Fiebre Febrícula Normal Frecuencia Cardíaca Taquicardia Bradicardia Normal Frecuencia Respiratoria Taquipnea	Se realizará la toma de la temperatura con un termómetro en grados centígrados. Se auscultará la frecuencia cardíaca en un minuto.	Cuantitativa	Razón Ordinal	Boleta de Recolección de Datos
			Se contara la	Cuantitativa	Ordinal	

		Bradipnea Normal	frecuencia respiratoria en un minuto.			
Exámenes Complementarios	Exámenes auxiliares que proporcionan datos sobre las condiciones internas del paciente	Hematología PCR	Las muestras de laboratorio se tomaron al ingreso del paciente y posteriormente llevados al laboratorio donde estas fueron analizadas	Cuantitativa	Razón	

4.6 TECNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA RECOLECCION DE DATOS

4.6.1. Técnica:

Se realizó una revisión programada de los expedientes médicos de los pacientes mayores de 1 mes y menores a 5 años con Diagnóstico de Desnutrición Aguda Moderada o Severa con proceso infeccioso documentado del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios”, se trasladaron los datos a la boleta de recolección (ANEXOS)

4.6.2. Procedimiento

4.6.2.1 Se inicia la toma de datos de los pacientes desde su ingreso; estableciendo si el paciente presenta un proceso infeccioso identificado, así como también la toma de peso y talla para determinar el tipo de desnutrición que el paciente presenta, se tomaran muestras de Hematología y Proteína C Reactiva al ingreso y posteriormente previo egreso.

4.6.2.2 Se realiza el seguimiento de los pacientes registrando su adecuada o no recuperación nutricional.

4.6.2.3 Revisión de los expedientes en el servicio de encamamiento, de donde se obtuvo la información necesaria para la boleta de recolección de datos.

4.6.2.4 Se realiza tabulación de datos en Microsoft Excel, la realización de las gráficas, análisis y discusión de resultados.

4.6.3 Instrumento

Para la realización del trabajo de campo de la presente investigación se utilizó una boleta de recolección de datos, la cual tuvo como objeto proporcionar la información necesaria para el logro de los objetivos de la investigación

4.7. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION.

En esta investigación se revisaron los expedientes médicos de pacientes con Diagnóstico de Desnutrición Aguda Moderada o Severa, los datos obtenidos fueron confidenciales, respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Debido a que en esta Investigación se tomaron en cuenta solo aspectos clínicos y epidemiológicos de los pacientes a través de la revisión del expediente clínico de los mismos, se clasifica dentro de la Categoría I de dicha Declaración (sin riesgo para el paciente)

4.8 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

4.8.1 Procesamiento Y Recolección de datos

Esta fase fue realizada Tabulación de datos a través de una boleta de recolección de datos y con la revisión de expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron en el período de tiempo establecido

4.8.2 Tabulación de Datos

Se creó una base de datos con la información recolectada a partir de los expedientes clínicos de los pacientes, dicha base de datos se creó en el programa Microsoft Excel 2010 versión 14.0.4760.1000

4.8.3 Análisis de datos

- El análisis de la información se realizó en el Microsoft Excel 2010 versión 14.0.4760.1000
- Para el análisis estadístico se utilizó el programa de Epi Info para obtener datos de χ^2 , y así realizar el índice de contingencia (C) $C = \sqrt{X^2 / N + X^2}$, se realizó una correlación entre las alteraciones serológicas y el estado nutricional de ingreso y egreso de los niños con desnutrición aguda moderada y severa con proceso infeccioso asociado, el estadístico fue el Índice de Contingencia.

4.9 ALCANCES Y LIMITES

4.9.1 Alcances

A partir del presente estudio permite conocer la situación actual en el Departamento de Quetzaltenango, con respecto a los Signos de Respuesta Inflamatoria Sistémica de los pacientes con Desnutrición Aguda Moderada y Severa así como las características epidemiológicas, este puede ser considerado para implementar conductas para mejorar el tratamiento y prevención de la Desnutrición.

4.9.2 Limites

Como limitaciones del estudio se encontraron datos incompletos en la historia clínica del paciente

5. RESULTADOS

Se incluyó en el estudio a 115 pacientes, la mayor frecuencia de edad de pacientes desnutridos con proceso infeccioso; se encuentra en niños y niñas de 1 mes y 7 meses con un 30%, seguido de los 13 a 19 meses con 29%, de 7 a 13 meses con un 26 %.

En cuanto al sexo de los pacientes, el mayor porcentaje 61% fue del sexo masculino. El sexo femenino presentó un 78% de casos de desnutrición severa, 20% desnutrición moderada y solamente un 2% desnutrición tipo kwashiorkor. El sexo masculino, un 68% desnutrición severa, 27% desnutrición moderada, 4% desnutrición tipo kwashiorkor y 1% desnutrición mixta.

La procedencia se distribuye en los departamentos de la región ya que 53% es de Quetzaltenango, le sigue el 21% de San Marcos, 7% de Retalhuleu, 6% de Suchitepéquez y Totonicapán, respectivamente; 3% Mazatenango , 2% de Huehuetenango y Escuintla y en menor porcentaje 1% del departamento de Quiché.

El diagnóstico nutricional se presentó en mayor porcentaje 71% en desnutrición severa, 24% desnutrición moderada, 4% con desnutrición severa tipo Kwashiorkor y solamente el 1% con desnutrición mixta.

La principal infección asociada a la desnutrición tanto moderada como severa, fue la neumonía, con 39 casos de pacientes con desnutrición severa (34%) y 18 con desnutrición moderada(16%). Las siguientes infecciones más frecuentes en los casos de desnutrición severa, fueron sepsis y síndrome diarreico agudo con 14 casos cada una.

En La Tabla No. 1 se presentaron las alteraciones serológicas según el tipo de desnutrición aguda de los pacientes; la alteración más frecuente fue la trombocitosis, con 37 casos de desnutrición severa, 17 de desnutrición moderada y en el único caso de desnutrición mixta. La segunda alteración más frecuente fue la anemia, con 34 casos en pacientes con desnutrición severa, 10 en desnutrición moderada y también en el único caso de desnutrición mixta. La tercera alteración fue la neutrofilia, encontrándose en 27 casos de desnutrición severa. La alteración menos frecuente fue la neutropenia, puesto que se encontró únicamente en un caso de desnutrición severa.

En la Tabla No. 2 se presentaron las alteraciones hematológicas al egreso según el tipo de desnutrición aguda de los pacientes; la alteración más frecuente fue la anemia con 20 casos de desnutrición severa (17%), 10 casos de desnutrición moderada (7%). La segunda alteración más frecuente fue la trombocitosis con 16 casos en pacientes con desnutrición severa, 13 casos de desnutrición moderada. La tercera alteración fue la neutrofilia con 1 caso para desnutrición severa, 3 casos para desnutrición moderada. La trombocitopenia se presentó únicamente en 2 pacientes con desnutrición severa y 2 pacientes con desnutrición moderada.

En la Tabla 3 se realizó el coeficiente de contingencia correlacionando el diagnóstico nutricional de ingreso y egreso de los pacientes desnutridos agudos moderados y severos con trombocitosis, anemia, neutrofilia, leucocitosis y PCR anormal que son las alteraciones más frecuentes, obteniendo valores $C =$ entre 0.010 y 0.2121, por lo que se considera que el grado de correlación es bajo ya que el valor se encuentra entre 0 y 0.4.

La Tabla No. 4 muestra las principales infecciones que fueron diagnosticadas a los pacientes desnutridos agudos moderados y severos; la patología más frecuente fue Neumonía, 39 casos en pacientes con desnutrición aguda severa, 18 con desnutrición aguda moderada. La segunda patología fue Sepsis con 14 casos para desnutrición aguda severa, 1 caso para desnutrición aguda moderada. La tercera patología fue Síndrome Diarreico Agudo con 14 casos en pacientes con desnutrición aguda severa, 3 casos para desnutrición aguda moderada.

La Gráfica No. 6 muestra las alteraciones en la temperatura, en ella se observa que el 63% presentó valores normales de temperatura, el 21% fiebre y el 16% febrícula.

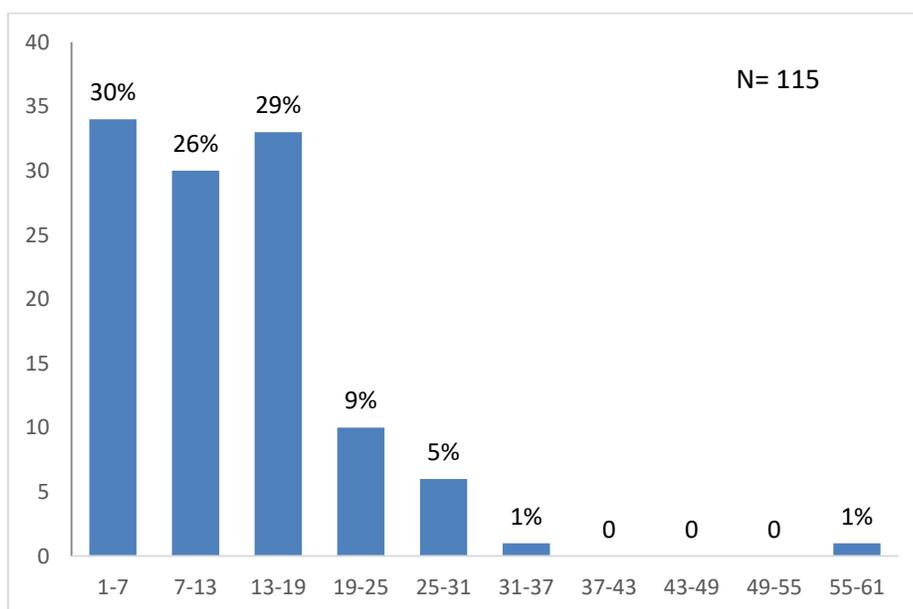
La Gráfica No. 7 muestra las alteraciones en la frecuencia cardíaca de los pacientes desnutridos, en ella se observa que el 74% presentó valores normales de frecuencia cardíaca, el 15% taquicardia y el 11% bradicardia.

La Gráfica No. 8 muestra las alteraciones en la frecuencia respiratoria de los pacientes desnutridos, en ella se observa que el 80% presentó valores normales de frecuencia respiratoria, el 19% taquipnea y el 1% bradipnea.

La Gráfica No. 9 muestra la comparación del estado nutricional según indicador peso/talla, al momento del ingreso y egreso del paciente en ella se observa una reducción del 31% de los casos de desnutrición severa, un incremento del 13% de casos de desnutrición moderada y se registró un 22% de casos con estado nutricional normal al momento del egreso.

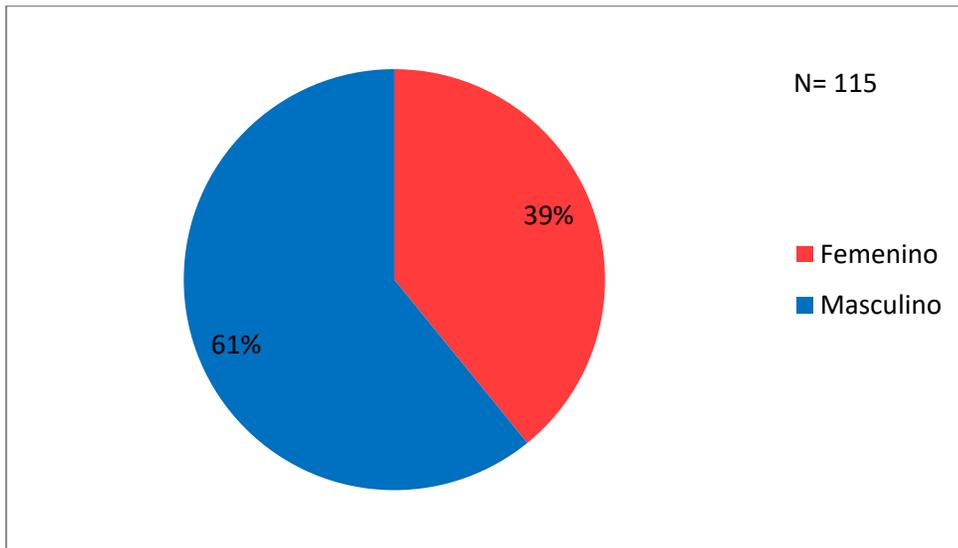
1. Características Generales

Grafica No. 1
Edad en meses del paciente desnutrido.



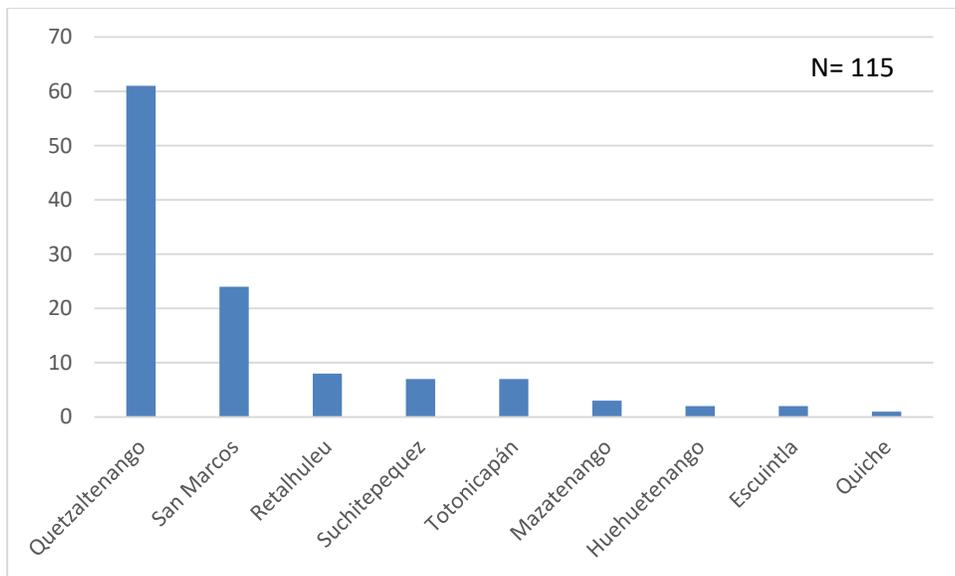
Fuente: Registros médicos HRO

Grafica No. 2
Sexo del paciente desnutrido.



Fuente: Registros médicos HRO

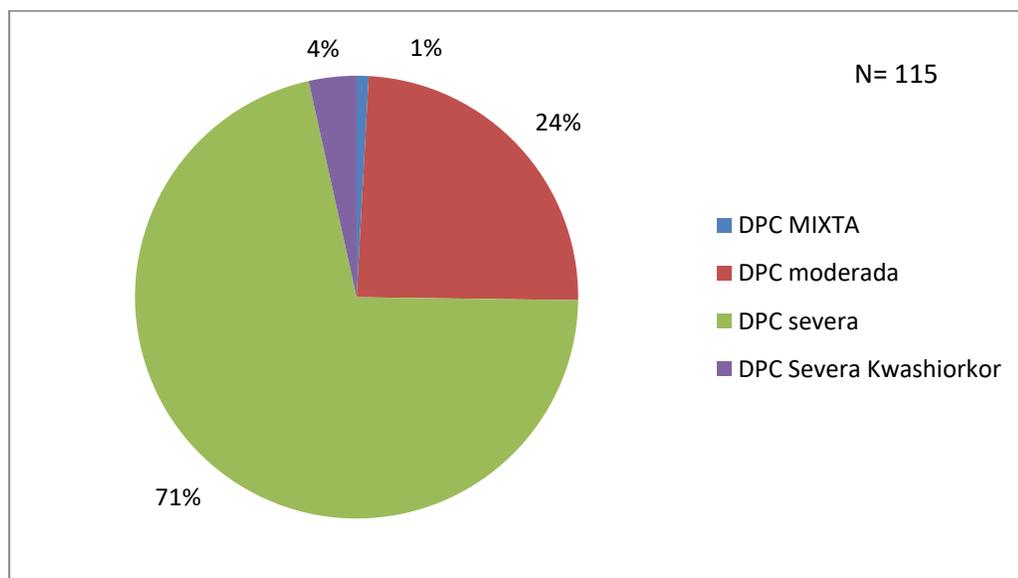
Grafica No. 3
Procedencia del paciente desnutrido.



Fuente: Registros médicos HRO

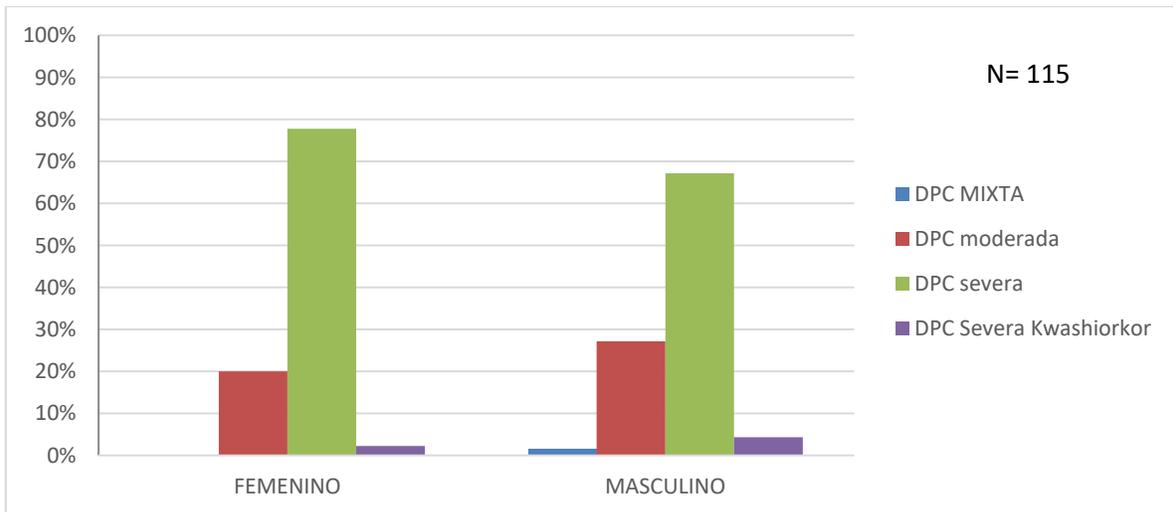
2. Estado Nutricional

Grafica No. 4
Diagnóstico de estado nutricional de ingreso



Fuente: Registros médicos HRO

Grafica No. 5
Diagnóstico de estado nutricional de ingreso en relación al sexo



Fuente: Registros médicos HRO

3. Alteraciones serológicas

3.1 Ingreso

Tabla No. 1

ALTERACIÓN	TIPO DE DESNUTRICIÓN AGUDA									
	MIXTA		MODERADA		SEVERA		KWASHIORKOR		Total	
<u>Trombocitosis</u>	1	1%	17	15%	37	32%	1	1%	56	49%
<u>Anemia</u>	1	1%	10	9%	34	29%	1	1%	46	40%
<u>Neutrofilia</u>	1	1%	5	4%	27	23%	3	3%	36	31%
<u>PCR anormal</u>	1	1%	7	6%	17	15%	2	2%	27	23%
<u>Leucocitosis</u>	1	1%	3	3%	12	10%	2	2%	18	16%
<u>Trombocitopenia</u>			1	1%	6	5%	2	2%	9	8%
<u>Leucopenia</u>			1	1%	7	6%	2	2%	8	7%
<u>Neutropenia</u>					1	1%			1	1%

Fuente: Registros médicos HRO

3.2 Egreso

Tabla No. 2

ALTERACIÓN	TIPO DE DESNUTRICIÓN AGUDA								Total	
	MIXTA		MODERADA	SEVERA		KWASHIORKOR				
<u>Anemia</u>			10	9%	20	17%	3	3%	33	29%
<u>Trombocitosis</u>	1	1%	13	11%	16	14%	2	2%	32	28%
<u>Neutrofilia</u>			3	3%	1	1%	1	1%	5	4%
<u>Leucocitosis</u>										
<u>Trombocitopenia</u>			2	2%	2	2%			4	3%
<u>Leucopenia</u>										
<u>Neutropenia</u>										

Fuente: Registros médicos HRO

Tabla No. 3

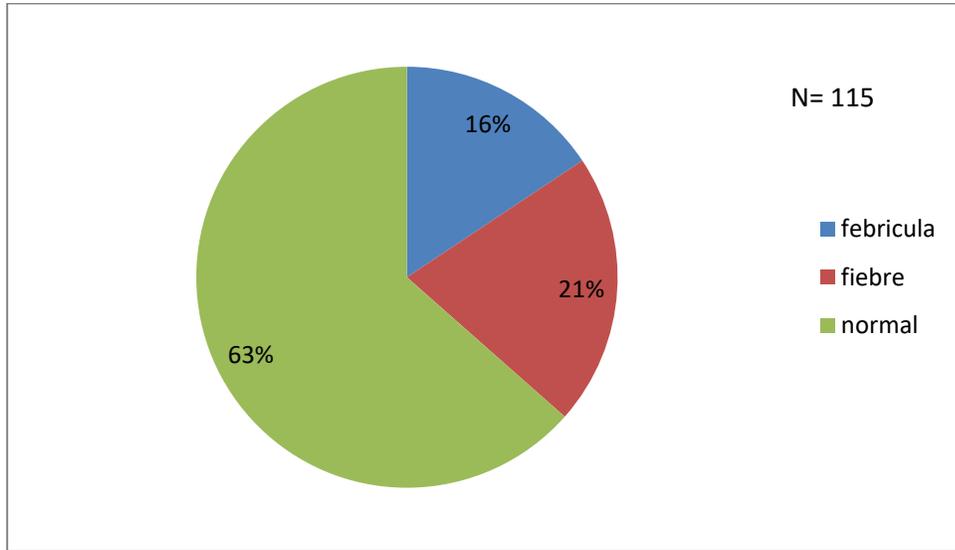
Análisis de correlación entre las alteraciones serológicas y diagnóstico nutricional de ingreso y egreso de pacientes desnutridos agudo severos y moderados.

	Neutrofilia	Anemia	Trombocitosis	Leucocitosis	PCR Anormal
Diagnóstico de Desnutrición Aguda Moderada al Ingreso	0.16226949	0.04928356	0.13485148	0.07666997	0.02021209
Diagnóstico de Desnutrición Aguda Severa al Ingreso	0.05429371	0.04703706	0.11196648	0.04369658	0.101202
Diagnóstico de Desnutrición Aguda Moderada al Egreso	0.01021455	0.21217973	0.05060024	0.15480784	
Diagnóstico de Desnutrición Aguda Severa al Egreso	0.10736531	0.16428767	0.01887842	0.09192243	

Fuente: Elaboración propia

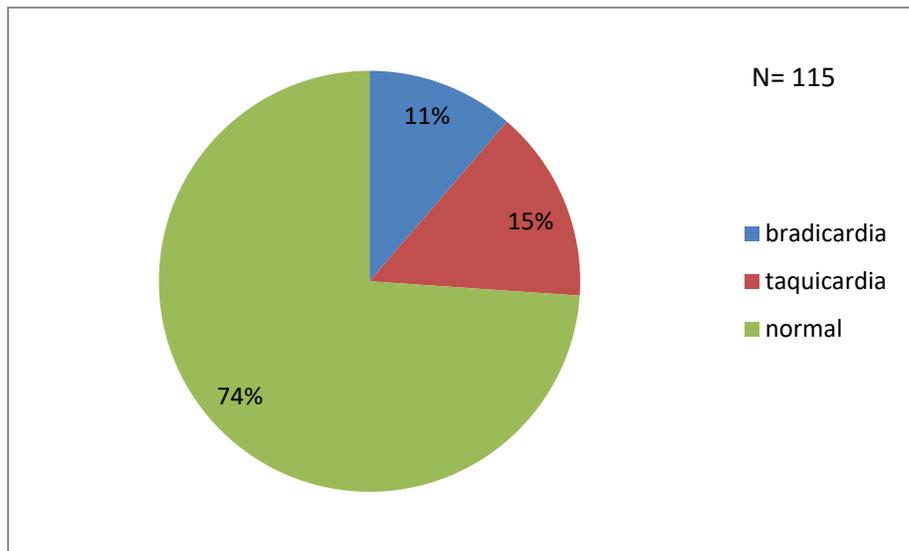
4. Alteración de los Signos Vitales

Grafica No. 6
Alteraciones en la temperatura



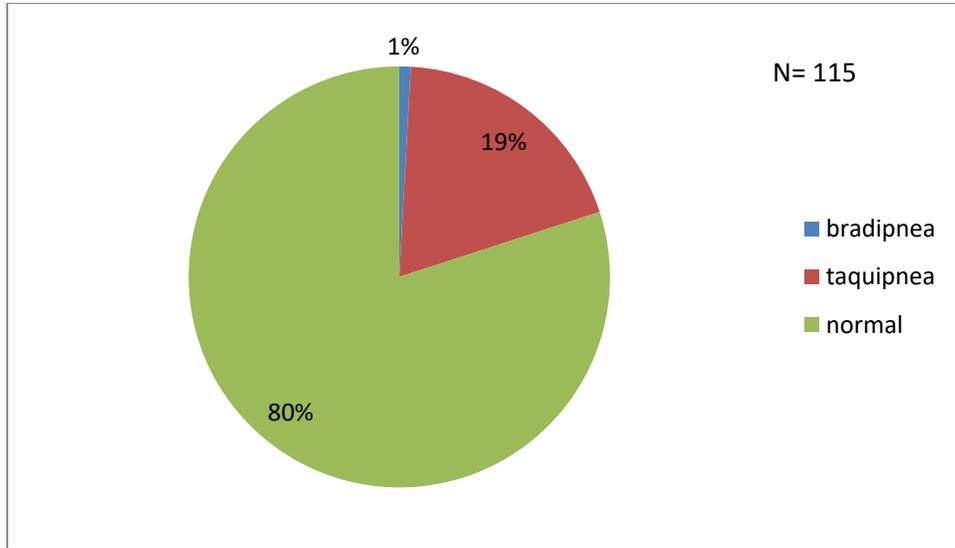
Fuente: Registros médicos HRO

Grafica No. 7
Alteraciones en la frecuencia cardiaca



Fuente: Registros médicos HRO

Grafica No. 8
Alteraciones en la frecuencia respiratoria



Fuente: Registros médicos HRO

5. Infecciones asociadas

Tabla No. 4
Principales infecciones según diagnóstico

INFECCIÓN	TIPO DE DESNUTRICIÓN AGUDA				Total
	MODERADA	SEVERA	KWASHIORKOR	MIXTA	
Neumonía	18	39	1	0	58
SDA	3	14	0	0	17
Sepsis	1	14	1	0	16
Otras	0	5	2	1	8
ITU	0	4	0	0	4
Gastroenteritis	2	2	0	0	4
Meningitis	3	0	0	0	3
Dermatitis	1	2	0	0	3
Bronquiolitis	0	2	0	0	2

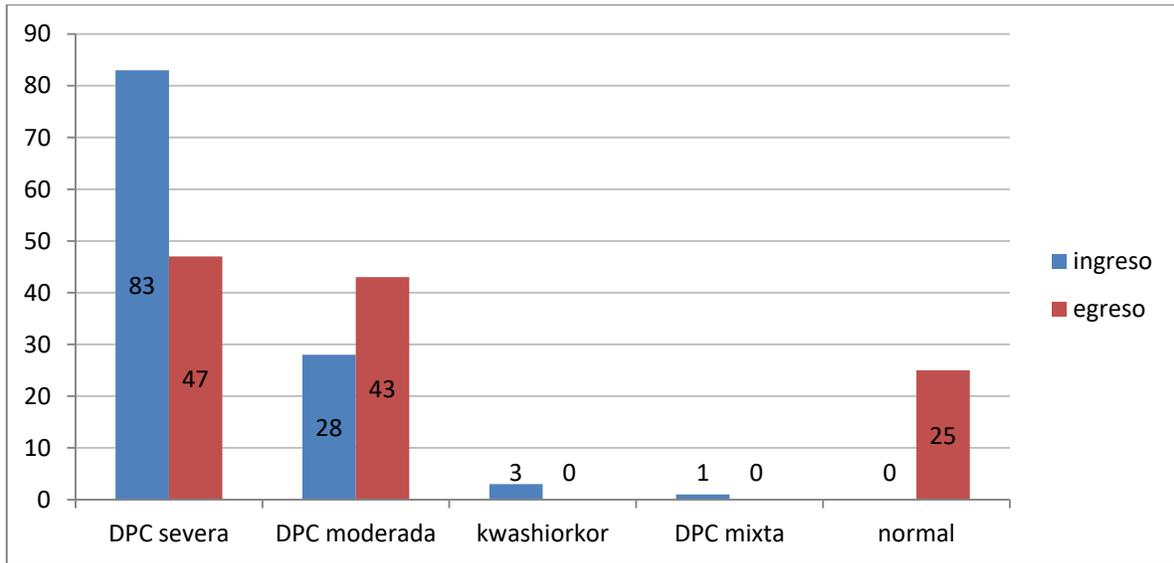
Fuente: Registros médicos HRO

La principal infección asociada a la desnutrición tanto moderada como severa, fue la neumonía, con 39 casos de pacientes con desnutrición severa y 18 con desnutrición moderada. Las siguientes infecciones más frecuentes en los casos de desnutrición severa, fueron sepsis y síndrome diarreico agudo con 14 casos cada una.

6. Estado nutricional de ingreso y egreso

Grafica No. 9

Comparación del estado nutricional según indicador peso/talla, al momento del ingreso y egreso de pacientes desnutridos.



Fuente: Registros médicos HRO

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La desnutrición, en sus diversas formas, es la más común de las enfermedades; sus causas se deben, en general, a deficientes recursos económicos o a enfermedades que afectan el buen estado nutricional. Según el manual internacional de clasificación de enfermedades, es una complicación médica posible pero que puede prevenirse, y esto último tiene un impacto muy importante sobre el resultado de los tratamientos,^{24, 37} esta ha sido motivo de atención en los últimos 25 años, en el presente estudio se detectó que la mayor prevalencia de edad de pacientes desnutridos; se encuentra en niños y niñas de 1 a 7 meses con un 30% , las edades menos prevalentes, se observan en los 31 y 61 meses, con un 1%. En el estudio Factores de riesgo para desnutrición aguda grave en niños menores de cinco años en donde se encontró que los niños de 12 a 23 meses tiene 5.73 veces más riesgo de padecer desnutrición, comparada con otros grupos etarios, en el nuestro éste grupo etáreo represento el 29%.

En cuanto al sexo de los pacientes, el mayor porcentaje 61% fue del sexo masculino. El sexo femenino presentó un 78% de casos de desnutrición severa, 20% desnutrición moderada y solamente un 2% desnutrición tipo kwashiorkor. El sexo masculino, un 67% desnutrición severa, 27% desnutrición moderada, 4% desnutrición tipo kwashiorkor y 1% desnutrición mixta. Según un estudio realizado en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el año 2013 se evidencia que el mayor porcentaje de desnutridos es de sexo femenino, sin embargo no se encontraron datos de otros estudios en donde se encuentre la razón por la cual predomina el sexo antes mencionado.

La procedencia se distribuye en los departamentos de la región ya que 53% es de Quetzaltenango, le sigue el 21% de San Marcos, 7% de Retalhuleu, 6% de Suchitepéquez y Totonicapán, respectivamente; 3% Mazatenango , 2% de Huehuetenango y Escuintla y en menor porcentaje 1% del departamento de Quiché.

El diagnóstico nutricional de ingreso de los pacientes, se clasificó en mayor porcentaje 71% en desnutrición severa, 24% desnutrición moderada, y únicamente un 4% con desnutrición severa tipo Kwashiorkor y el 1% con desnutrición mixta.

La principal infección asociada a la desnutrición tanto moderada como severa, fue neumonía, con 39 casos de pacientes con desnutrición severa y 18 con desnutrición

moderada. Las siguientes infecciones más frecuentes en los casos de desnutrición severa, fueron sepsis y síndrome diarreico agudo con 14 casos cada una. Esto se ve reflejado según el autor Mulholland *que* plantea que la mayor vulnerabilidad de los niños desnutridos a la neumonía se explica por: la desnutrición debilita el sistema inmunitario del niño.²⁸

En La Tabla No. 1 se presentaron las alteraciones serológicas según el tipo de desnutrición aguda de los pacientes; la alteración más frecuente fue la trombocitosis, ya que se presentó en 37 casos de desnutrición severa, 17 de desnutrición moderada y en el único caso de desnutrición mixta. La segunda alteración más frecuente fue la anemia, con 34 casos en pacientes con desnutrición severa, 10 en desnutrición moderada y también en el único caso de desnutrición mixta. La tercera alteración fue la neutrofilia, encontrándose en 27 casos de desnutrición severa. La alteración menos frecuente fue la neutropenia, puesto que se encontró únicamente en un caso de desnutrición severa. De acuerdo con *Rivarola y otros colaboradores*, la trombocitosis es un hallazgo relativamente frecuente y casual, en análisis de laboratorio realizados en el contexto de un cuadro infeccioso. La mayor parte de ellas son leves y se asocian a infecciones de vías respiratorias bajas y cuadros sépticos principalmente;²⁹ la segunda alteración serológica más frecuente en pacientes con desnutrición aguda, fue la anemia; varios autores refieren la anemia como una consecuencia de la desnutrición; ya que la masa eritrocitaria se encuentra disminuida y hay una adaptación metabólica a los requerimientos de oxígeno aunado a las deficiencias de vitaminas¹; respecto a la Proteína C Reactiva se realizaron 58 pruebas las cuales corresponden al 50.4%, se encontraron alterados en 27 pacientes(23.5%), 31 pruebas con valores normales (26.9%) y el resto no se pudieron determinar , comparado con el estudio realizado en la Universidad de Maracaibo en el 2004, aumenta el valor significativamente en el paciente desnutrido ya que aun por su estado inmunológico aún conservan la capacidad para sintetizar Proteína C Reactiva.

En la Tabla No. 2 se presentaron las alteraciones hematológicas del egreso del paciente según el tipo de desnutrición aguda de los pacientes; la alteración más frecuente fue la anemia con 20 casos de desnutrición severa, 10 casos de desnutrición moderada. La segunda alteración más frecuente fue la trombocitosis con 16 casos en pacientes con desnutrición severa, 13 casos de desnutrición moderada. La tercera alteración fue la neutrofilia con 1 caso para desnutrición severa, 3 casos para desnutrición moderada. La trombocitopenia se presentó únicamente en 2 pacientes con desnutrición severa y 2

pacientes con desnutrición moderada, hay una reducción en los resultados de hematología del egreso, considerando que los pacientes ya recibieron tratamiento antibiótico para las diferentes patologías diagnosticadas y la respuesta inflamatoria ha disminuido ya que el cuadro infeccioso va en resolución.

En la Tabla 3 se realizó el análisis estadístico con un coeficiente de contingencia entre el diagnóstico nutricional de ingreso en pacientes con desnutrición aguda moderada con trombocitosis, anemia, neutrofilia, leucocitosis y PCR anormal obteniendo valores $C=$ entre 0.0202 y 0.1622, en pacientes con desnutrición aguda severa se encuentran valores $C=$ 0.0436 y 0.1119 según la interpretación de los índices de correlación se puede concluir que el diagnóstico nutricional de ingreso presenta una correlación baja con trombocitosis, anemia, neutrofilia, leucocitosis y PCR anormal, ya que los valores entre 0 y 0.4 es considerada como baja. En la correlación realizada entre el diagnóstico nutricional de egreso de pacientes con desnutrición aguda moderada con trombocitosis, anemia, neutrofilia, leucocitosis se obtienen valores $C=$ 0.0102 y 0.2121, en pacientes con desnutrición aguda severa se encontraron valores $C=$ 0.0919 y 0.1642 según la interpretación del coeficiente de contingencia presenta una correlación baja por lo que la relación es mínima, por lo tanto se considera que a mayor desnutrición, menor respuesta inflamatoria.

Según los signos vitales tomados al ingreso del paciente muestra alteraciones en la temperatura (Gráfica 6) de los pacientes desnutridos, el 63% presentó valores normales de temperatura, el 21% fiebre y el 16% febrícula. Respecto a la frecuencia cardíaca (Gráfica 7) se observa que el 74% presentó valores normales, el 15% taquicardia y el 11% bradicardia. De la frecuencia respiratoria se observa que el 80% presentó valores normales de frecuencia respiratoria, el 19% taquipnea y el 1% bradipnea (Gráfica 8).

Finalmente, hubo una reducción del 31% de los casos de desnutrición severa, un incremento del 13% de casos de desnutrición moderada y se registró un 22% de casos con estado nutricional normal al momento del egreso.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La principal alteración serológicas en pacientes con desnutrición aguda severa y moderada al ingreso fue la trombocitosis, seguido por anemia y neutrofilia.
- 6.1.2 La Proteína C Reactiva se alteró en 27 pacientes con infección de las 58 pruebas obtenidas, lo cual corresponde al 23.5%.
- 6.1.3 Las infecciones más frecuentes en pacientes desnutridos, fueron: neumonía, sepsis y síndrome diarreico agudo.
- 6.1.4 El sexo más afectado por desnutrición fue el masculino con 61%.
- 6.1.5 Hubo una reducción del 31% en los casos de desnutrición severa, un incremento del 13% de casos de desnutrición moderada y se registró un 22% de casos con estado nutricional normal
- 6.1.6 De acuerdo al análisis de correlación realizado con índice de contingencia se concluyó que el diagnostico nutricional de ingreso y egreso en pacientes con desnutrición aguda moderada y severa tiene una correlación baja con la trombocitosis, anemia, neutrofilia, leucocitosis y PCR anormal.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se recomienda solicitar hematología a los pacientes ingresados en los diferentes servicios de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ya que según los resultados obtenidos las variables con mayor peso estadístico es trombocitopenia y anemia.
- 6.2.2 Es importante que al momento de valorar egreso a los pacientes con desnutrición aguda moderada y severa se soliciten reactantes de fase aguda tomando en cuenta el estado inmunológico deficiente en estos pacientes y evitar así complicaciones.
- 6.2.3 Continuar con el fortalecimiento de los programas contra la desnutrición que se incluyen en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el primer nivel de salud, para evitar complicaciones que lleguen al tercer nivel de salud.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo para el tratamiento hospitalario de la desnutrición aguda severa y sus complicaciones en el paciente pediátrico, 2010
2. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centro América. Seguridad Alimentaria y Nutricional: Conceptos Básicos;2001
3. Rojas Montenegro, Guerrero Lozano. Nutrición Clínica y Gastroenterología Pediátrica. Panamericana 1999 p.141
4. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Diagnóstico de la Desnutrición Proteico Energética. Guatemala
5. Pérez García SG, Castañeda Orellana F. Criterios de MC Laren en la Desnutrición Proteico Calórica: Estudio realizado en pacientes con Desnutrición Grado III ingresados al Departamento de Pediatría en el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de Abril a Septiembre 2000. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas.
6. Agudelo G, Cardona O, Parra Sosa B, Velázquez Rodríguez C. El papel del hierro “libre” y el estrés oxidativo en la etiología del edema en los niños con Kwashiorkor. Medellín; 2005 p.49
7. Alcalde José Miguel. Caracterización de la desnutrición proteica energética en niños menores de cinco años. Consultado el 22 de enero del 2011. Disponible en:<http://www.monografias.com/trabajos82/caracterizacion-desnutricion-proteico/caracterizacion-desnutricionproteico.shtml>
8. Latham M: Malnutrición proteico-energética, en “Conocimientos actuales sobre desnutrición” 6ª Ed. OPS, ILSI, 1989.
9. Cohen, Franco E. y Franco R., "Seguimiento y evaluación de impacto de los programas de protección social basados en alimentos en América Latina y el Caribe", BackgroundPaper, agosto, 2005. Consultado el 22 de enero de 2011. Disponible:http://www.enap.gov.br/downloads/ec43ea4fSeguimiento_evaluacion_de_impacto_de_los_programas_vesion_final.pdf
10. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: Assessment of NutritionalInStatus. In: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4th Edition. 1998; p.165-184.

11. Obra social de Docente Privados (OSDOP). Desnutrición. Consultado el 22 de febrero del 2011. UNICEF. Disponible en: http://www.osdop.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=105
12. OPS. Manual de Crecimiento y desarrollo del niño. Serie Paltex. 2ª Ed. OMS. 1998
13. Hermelo M, Amador, M. Indicadores bioquímicos para la evaluación del estado desnutrición. 1996. Tomado de la edición FACES, Universidad de Venezuela, 1993
14. Pereira J (2005). Desnutrición. Fecha de actualización (19/01/2005). Fecha de consulta 15 de febrero del 2011 Disponible: <http://www.mediweb.com.mx/scripts/vie.wort.php>.
15. MacDougall LG, Moodley G, Eyberg C Quirk M: Mechanisms of anemia in protein-energy malnutrition in Johannesburg- Am J Clin Nutr 1982; 35: 229-235-
16. Fondu P, Hariga-Muller C, Mazes N, Neve J, Van Steirteghem A, Mandelbaum IM: Protein-energy malnutrition and anemia in Kivu. Am J Clin Nutr 1978;31: 46-56.
17. Olivares M, Hertrampf E, Llaguno S, Chadud P, Stekel A: Folic acid nutrition in marasmic infants. Nutr Res 1986; 6: 1365-1370.
18. Lee GR: The anemia of chronic disease. Semin Hematol 1983; 20: 61-80
19. Shahidi NT, Diamond LK, Shwachman H: Anemia associated with protein deficiency. J Pediatr 1961; 59:533-542.
20. Khalil M, Awwad H, Hafez M: Plasma and red cell iron turnover in protein calorie malnutrition. Arch Dis Child 1969; 44: 124-130.
21. Olivares M, Walter T, Osorio M, Chadud P, Schlesinger L: Anemia of a mild viral infection: the measles vaccine as a model. Pediatrics 1989; 84: 851-855.
22. Vega-Franco L, Características clínicas de la desnutrición proteino-energética. En: Alimentación y Nutrición en la Infancia. México D.F.: MendezCervantes; 1988. p. 153-63 (2ª ed) Consultado el 25 de enero del 2011. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41n4/41n4a11.pdf>
23. Vega Franco L. Hitos conceptuales en la historia de la desnutrición proteico-energética. SaludPública Méx [internet]. 1999 jul.-ago. [citado 10 mayo 2009]; 41(4): [aprox. 6 p.] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10641411>
24. Latham MC. Malnutrición proteico- energética. En: Tontisirin K. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. 3ra. ed. Roma: FAO; 2010. p. 135-51.
25. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: Assessment of Nutritional Status. In: Pediatric Nutrition Handbook. A.A.P. 4th Edition. 1998; p.165-184.

26. McPherson RA and Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 21st ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2007:78
27. Pally Callisaya Esther, Mejía Salas Hector. Factores de riesgo para desnutrición aguda grave en niños menores de cinco años. Rev. bol. ped. [Internet]. 2012 [citado 2016 Ago 22]; 51(2): 90-96. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752012000200002&lng=es.
28. Mulholland K. La neumonía en los niños con desnutrición grave. Noticias sobre IRA 1995; 31(4):2-3.
29. Rivarola CM, Samudio-D GC, Franco FO, Quenhan N, Martínez F, Mendoza GS. Trombocitosis en Pediatría: posibles causas en una población internada. Pediatr. (Asunción) [revista en la Internet]. 2009 Mar [citado 2016 Ago 23]; 36(1): 16-20. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032009000100004&lng=es.
30. Laputa G. Sepsis, sepsis syndrome and systemic inflammatory response syndrome. JAMA 1995; 273:155-8.
31. Bone RC. Let's agree on terminology: definitions of sepsis. Crit Care Med 1991; 19:973-6.
32. Barton BE. IL-6: Insights into novel biological 23. Brown KH, Stallings RY, Kanashiro HC, López de actividades. CHn Immunol Immunopathol 1997; 85:16 Romana G, Black RE. Effects of common illness on 20.
33. Rahman M, Mahalanabis D, Alvarez JO, et al. Acute respiratory infections prevent improvement of vitamin A status in Young supplemented with A. J Nutr 1996; 126:628-33
34. Musgrove, Phillip (1993), "Feeding Latin American Children", The World Bank Research Observer, enero.
35. ONU (1989), Convención sobre los derechos de los niños, documento de trabajo.
36. Banco Mundial (1993), *The World Bank Research Observer*, vol. 8, núm. 1.
37. Vega Franco L. Hitos conceptuales en la historia de la desnutrición proteico-energética. Salud Pública Méx [internet]. 1999 jul.-ago. [citado 10 mayo 2009]; 41(4): [aprox. 6 p.] Disponible en:
38. VI Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil ENSMI 2014-2015 Informe de Indicadores Básicos. 2015.

39. Lyoumi S, Tamion F, Petit J, Dechelotte P, Dauguet C, Scotte M, et al. Induction and modulation of acute phase response by protein malnutrition in rats: comparative effect of systemic and localized inflammation on interleukin and acute phase protein synthesis. *J Nutr* 1998; 128 (2): 166-74
40. Dowton B, Colten H. Acute phase reactants in inflammation and infection. *Seminars in Hematology* 1998; 25(2):84-90.
41. Kushner I. The phenomenon of acute phase response. *Ann NY Acad Sci* 1982; 389:39-48.
42. Cordero, AM, "Principales enfermedades asociadas al estado nutricional en el niño menor de un año", *Medicent Electrón*. 2014 jul.-sep.;18(3)

8. ANEXOS

8.1 Boleta de Recolección de datos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA BOLETA No. _____
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE POST GRADOS DE MEDICINA
MAESTRIA EN PEDIATRIA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE

Boleta de Recolección de Datos de pacientes con desnutrición aguda moderada y severa con proceso infeccioso asociado.

Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Egreso: _____

SERVICIO _____

EDAD: _____ SEXO: _____

Grado de Escolaridad de los padres: _____

Procedencia: _____

INGRESO:

T: _____ FC: _____ FR: _____

DIAGNOSTICO: _____

Peso _____ Talla _____ P/T _____ T/E _____ P/E _____

Diagnóstico Nutricional _____

Uso de Antibióticos ingreso:

Si: _____ No: _____

Cuales? _____

Días de Antibiótico: _____

Laboratorios de Ingreso

Hematología
PCR

EGRESO:

Peso _____ **Talla** _____ **P/T** _____ **T/E** _____ **P/E** _____

Diagnóstico Nutricional _____

Diagnóstico Definitivo _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA EN NIÑOS DESNUTRIDOS" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.