

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCION MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

DIETOTERAPIA EN TRASPLANTE DE ÓRGANO SÓLIDO

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-730-14



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECTOR GENERAL

DR. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ ANAYA

DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. JAVIER DÁVILA TORRES

UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA

DR. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ IZQUIERDO

COORDINADOR DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. JAIME ANTONIO ZALDÍVAR CERVERA

(ENCARGADO) COORDINACIÓN INTEGRAL DE ATENCIÓN EN EL SEGUNDO NIVEL

DR. ROBERTO AGULI RUIZ ROSAS

COORDINADOR DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

MTRO. DANIEL SAÚL BROID KRAUZE

COORDINADOR TÉCNICO DE EXCELENCIA CLÍNICA

DR. ARTURO VINIEGRA OSORIO

TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DR. GERMÁN ENRIQUE FAJARDO DOLCI

COORDINADOR DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. MARIO MADRAZO NAVARRO

COORDINADOR DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. SALVADOR CASARES QUERALT

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN EN SALUD

LIC. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ DÍAZ PONCE

TITULAR DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD

DR. VÍCTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINACIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA SALUD EN EL PRIMER NIVEL

DR. MANUEL CERVANTES OCAMPO

COORDINADOR DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y APOYO EN CONTINGENCIAS

DR. ROMEO S. RODRÍGUEZ SUÁREZ

COORDINADOR DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

COORDINADOR DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO A. DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por Instituto Mexicano del Seguro Social
© Copyright Instituto Mexicano del Seguro Social “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer niveles, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Debe ser citado como: **Dietoterapia en Trasplante de Órgano Sólido**. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 11 de diciembre de 2014.

Esta guía puede ser descargada de internet en:
<http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

CIE 10: Z94X ÓRGANOS Y TEJIDOS TRASPLANTADOS
Z724 PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA DIETA
GPC: DIETOTERAPIA EN TRASPLANTE DE ÓRGANO SÓLIDO

COORDINADORES, AUTORES Y VALIDADORES

COORDINADORES:			
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Nutriología Clínica Pediatria Médica	Instituto Mexicano del Seguro Social, DF	Jefa de Área/ Área de Innovación Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
AUTORES:			
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Nutriología Clínica Pediatria Médica	Instituto Mexicano del Seguro Social, DF	Jefa de Área/ Área de Innovación Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
L.N. Nallely Sánchez Hernández	Licenciada en Nutrición Especialista en Nutrición	Instituto Mexicano del Seguro Social , DF	Especialista en Nutrición/ Nutrición y Dietética/ Trasplante de Órganos Hospital de Especialidades “Antonio Fraga Mouret” Centro Médico Nacional, La Raza
L.N. Verónica Castillo Adame	Licenciada en Nutrición Nutriólogo Clínico Especializado	Instituto Mexicano del Seguro Social Monterrey	Nutriólogo Clínico Especializado/ Nutrición y Dietética Hospital de Cardiología UMAE 34 Monterrey, NL
L.N. Mariana Andrea Vázquez Bazán	Licenciada en Nutrición Nutriólogo Clínico Especializado	Instituto Mexicano del Seguro Social Puebla	Nutriólogo Clínico Especializado / Nutrición y Dietética Centro Médico de Alta Especialidad “Manuel Ávila Camacho” Puebla
N.D. Nancy Fabiola Vega Muñoz	Dietista Nutricionista Especialista en Nutrición y Dietética	Instituto Mexicano del Seguro Social Guanajuato	Especialista en Nutrición / Nutrición y Dietética UMAE Hospital de Especialidades 1 Guanajuato

	Psicóloga		
VALIDACIÓN:			
Dr. José Cruz Santiago	Trasplante renal	Instituto Mexicano del Seguro Social, DF	Jefe de Departamento Trasplante Renal Hospital de Especialidades “Antonio Fraga Mouret” Centro Médico Nacional, La Raza
LN. Nora Ivonne Reyes Martínez, N.C.	Nutrióloga Certificada Nutrióloga Clínica	Secretaría de Salud	Adscrita al Servicio de Nutriología Clínica Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Salvador Zubirán

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN	7
2. PREGUNTAS A RESPONDER.....	8
3. ASPECTOS GENERALES.....	9
3.1. Justificación.....	9
3.2. Objetivo.....	10
3.3. Definición	11
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES	12
4.1 Alteraciones metabólicas en el paciente trasplantado de órgano sólido	13
4.2 Indicaciones de la modificación proteica en el aporte del paciente con trasplante de órgano sólido	14
4.2.1. Trasplante de Corazón	14
4.2.2 Trasplante de Riñón.....	15
4.2.3. Trasplante de Hígado.....	17
4.3 Alteraciones en la oxidación de los lípidos	19
4.4 Alteraciones en la oxidación de hidratos de carbono	20
4.5 Obesidad en el paciente trasplantado de órgano sólido	22
5. ANEXOS	25
5.1 Protocolo de Búsqueda	25
5.1.1 Primera Etapa	25
5.1.2 Segunda Etapa.....	26
5.2 Escalas de Gradación.....	27
5.3 Escalas de Clasificación Clínica.....	27
5.4 Diagramas de Flujo.....	31
6. GLOSARIO.....	32
7. BIBLIOGRAFÍA	33
8. AGRADECIMIENTOS.....	35
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	36

1. CLASIFICACIÓN

CATÁLOGO MAESTRO: IMSS-730-14

Profesionales de la salud	Nutriólogo Clínico Especializado, Licenciado en Nutrición, Nutricionista Dietista.
Clasificación de la enfermedad	Z94X Órganos y tejidos trasplantados Z724 Problemas relacionados con la dieta
Categoría de GPC	Segundo y/o Tercer nivel.
Usuarios potenciales	Nutricionista Dietistas, Licenciada en nutrición, Especialista en Nutrición, Nutriólogo Clínico Especializado, Médicos.
Tipo de organización desarrolladora	Instituto Mexicano Del Seguro Social
Población blanco	Adulto trasplantado de órgano sólido (riñón, corazón, hígado).
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Instituto Mexicano del Seguro Social
Intervenciones y actividades consideradas	Dietoterapia
Impacto esperado en salud	Coadyuvar en la disminución de riesgos cardiovasculares y complicaciones metabólicas secundarias a los fármacos utilizados en el trasplante.
Metodología	Elaboración de la Guía de Práctica Clínica: de las preguntas a responder y conversión a preguntas clínicas estructuradas, búsqueda y revisión sistemática de la literatura: recuperación de guías internacionales o meta análisis, o ensayos clínicos aleatorizados y/o estudios de cohorte publicados que den respuesta a las preguntas planteadas, de los cuales se seleccionaran las fuentes con mayor puntaje obtenido en la evaluación de su metodología y las de mayor nivel en cuanto a gradación de evidencias y recomendaciones de acuerdo con la escala.
Método de integración	Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, de revisiones sistemáticas, meta análisis, en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Número de fuentes documentales utilizadas: 25 Guías seleccionadas: 4 Revisiones sistemáticas: 0 Ensayos controlados aleatorizados: 2 Reporte de casos: 6 Otras fuentes seleccionadas: 13
Método de validación:	Validación por pares clínicos Validación del protocolo de búsqueda: IMSS Validación de la guía: IMSS
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
Registro	IMSS-730-14
Actualización	Fecha de publicación: 11 de diciembre de 2014. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta Guía, puede dirigir su correspondencia a la Coordinación Técnica de Excelencia Clínica, con domicilio en Durango No. 289 Piso 1º, Col. Roma, México, D.F., C.P. 06700, teléfono 55533589.

2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿Cuáles son los indicadores bioquímicos útiles para el control metabólico del paciente trasplantado de órganos sólidos?
2. ¿Qué efectos metabólicos adversos se presentan tras el tratamiento de inmunosupresión, en el paciente con trasplante de órgano sólido?
3. ¿Cuáles son los biomarcadores de cambio proteico en los pacientes con trasplante de órgano sólido?
4. ¿Qué alteraciones en el metabolismo de los lípidos, se presentan con mayor frecuencia en el paciente con trasplante de órganos sólidos?
5. ¿Qué alteraciones de oxidación de hidratos de carbono se presentan con mayor frecuencia en el paciente con trasplante de órganos sólidos?
6. ¿Cómo debe ser la prescripción nutricional para la prevención de sobrepeso y obesidad en el paciente trasplantado de órganos sólidos?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1. Justificación

La enfermedad cardiovascular prematura es la causa más común de muerte en los receptores de órgano sólido, en ellos la enfermedad arterial coronaria, insuficiencia arterial coronaria o muerte súbita secundaria a enfermedad cardiovascular es altamente prevalente.

Varios agentes inmunosupresores utilizados en la actualidad en el paciente con trasplante tienen efectos adversos que incrementan factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares como son la hiperlipidemia, hipertensión arterial y la diabetes mellitus postrasplante, razón por lo que la intervención nutricional es importante para el tratamiento del paciente con trasplante que utiliza dichos medicamentos.

3.2. Objetivo

La Guía de Práctica Clínica “Dietoterapia en Trasplante de Órgano Sólido” forma parte de las guías que integrarán el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Específico: Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2013-2018.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del segundo y tercer nivel de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

- La intervención nutricional oportuna para coadyuvar en la prevención de riesgo cardiovascular en el paciente sometido a trasplante
- La estandarización de los criterios de intervención nutricional en el paciente postrasplantado

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.3. Definición

La enfermedad cardiovascular es la causa de mortalidad más importante posterior al trasplante de órgano, se estima un 30% de las muertes, por lo que incidir en los factores que la condicionan es un objetivo actual en los equipo de trasplante. Las causas de la enfermedad cardiovascular identificadas son varias, la dislipidemia por el uso de medicamentos inmunosupresores juega un papel central en la patogénesis de la enfermedad cardíaca pero también se ha relacionado la dieta, obesidad y la predisposición genética (Riella 2012).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES


Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de las Evidencias y Recomendaciones expresadas corresponde a la información disponible y organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las Evidencias y Recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de Evidencias y/o Recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la(s) escala(s): **Shekelle**







Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:







En la columna correspondiente al nivel de Evidencia y Recomendación, el número o letra representan la calidad de la Evidencia o fuerza de la Recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; el primer apellido e inicial del primer nombre del primer autor y el año de publicación identifica a la referencia bibliográfica de donde se obtuvo la información, como se observa en el ejemplo siguiente:

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP a través de la escala de “BRADEN” tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud.	la Shekelle <i>Matheson S, 2007</i>



4.1 Alteraciones metabólicas en el paciente trasplantado de órgano sólido







EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	El uso de esteroides, como parte de la prevención del rechazo del injerto, puede promover la obesidad central a expensas de depósito preferencial de la grasa en el abdomen, aumentando así el riesgo de complicaciones metabólicas.	III Shekelle <i>Borroto, 2010</i>
	En un estudio de 119 pacientes trasplantados de riñón, seguidos durante 5 años, se observó: aumento del índice de masa corporal, estudios de laboratorio como colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos alterados e incremento de la incidencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia.	III Shekelle <i>Fernández, 2012</i>
	El grupo de trabajo de la National Kidney Foundation concluye que la incidencia de enfermedad cardiovascular aterosclerótica es mayor en pacientes con enfermedad renal crónica en comparación con la población general, y que los pacientes receptores de riñón deben ser considerados en la categoría de riesgo más alto.	III Shekelle <i>Kasiske, 2004</i>
	El tratamiento inmunosupresor es un importante factor de riesgo modificable que favorece la aparición de diabetes mellitus post trasplante. El efecto diabético de prednisona y tacrolimus es dosis dependiente.	III Shekelle <i>Bayés, 2009</i>
	El síndrome metabólico definido según los criterios de ATP III está presente en aproximadamente un 25% de los pacientes en el primer año posterior al trasplante. Su presencia favorece la aparición de diabetes mellitus tipo 2 y la disfunción del injerto renal.	III Shekelle <i>Porrini, 2006</i>
	El estrés oxidativo provoca peroxidación lipídica y éste es un factor clave en el desarrollo de la aterosclerosis.	III Shekelle <i>Bayés, 2009</i>

	Las alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono que presenta el paciente trasplantado pueden mejorar con una dieta, ejercicio físico programado y pérdida de peso controlada.	C Shekelle <i>Bayés 2009</i>
	Es necesario realizar más estudios para poder demostrar que la proteinuria precoz y el déficit de vitamina D favorecen la aparición de diabetes mellitus postrasplante.	C Shekelle <i>Bayés 2009</i>
	Los corticoesteroides, ciclosporina y sirolimus son comúnmente asociados con hiperlipidemia. Los glucocorticoides pueden inducir cambios metabólicos que dan como resultado hiperglucemia. Los inhibidores de la calcineurina tienen toxicidad directa sobre las células de los islotes y pueden inducir alteraciones en la regulación de la insulina.	III Shekelle <i>Dumler F, 2007</i>
	La prescripción dietético-nutricional debe considerar los efectos secundarios de los fármacos que se utilizan en el paciente post trasplante.	C Shekelle <i>Phillips S, 2012</i>


4.2 Indicaciones de la modificación proteica en el aporte del paciente con trasplante de órgano sólido








4.2.1. Trasplante de Corazón




EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Durante las primeras fases de estrés no se logran disminuir las pérdidas nitrogenadas. El aportar energía en cantidades mayores al gasto energético medido genera lipogénesis, produce depósitos de grasa y con ello complicaciones metabólicas.	III Shekelle <i>Pérez, 2012</i>
	Aportar sustratos suficientes para que el organismo tenga capacidad de regeneración de tejido para cicatrizar anastomosis y heridas quirúrgicas.	C Shekelle <i>Pérez, 2012</i>

	La recomendación energética es de 30 kcal/kg. El aporte adecuado contribuye a reponer las reservas de nutrimentos y mantener el funcionamiento del órgano trasplantado.	C Shekelle <i>Pérez, 2012</i>
	Se recomienda vigilar aporte nitrogenado en función de estrés metabólico. La relación kcal no proteica: gramo de nitrógeno se recomienda de 80:1 a 130:1.	C Shekelle <i>Pérez, 2012</i>
	En pacientes trasplantados de corazón el requerimiento de proteínas es de 1.1-1.5 g/kg/día, de acuerdo a la excreción de nitrógeno, grado de estrés metabólico, considerando función renal actual. No exceder 2g/kg. (Ver tabla 1)	C Shekelle <i>Pérez, 2012</i>
	Es importante el monitoreo metabólico estrecho por medio de los recursos con los que se cuente, como es la calorimetría indirecta, nitrógeno (N ₂) ureico urinario, albúmina, prealbúmina, linfocitos, glucemia y perfil de lípidos. Evaluar función ventilatoria. Conocer la medicación concomitante.	Punto de buena práctica
	En pos trasplante inmediato y tardío, seguir una dieta sana y saludable, que aporte todos los nutrimentos necesarios. Prevenir o tratar las complicaciones nutricionales y metabólicas que puedan surgir tras el trasplante, evitar agresiones al nuevo corazón. (Ver tabla 2). Realizar ejercicio físico.	C Shekelle <i>Pérez, 2012</i>
	Realizar una evaluación nutricional completa del paciente con trasplante de órganos sólidos, la cual debe incluir datos de composición corporal, bioquímicos, clínicos, dietéticos y socioculturales.	Punto de buena práctica





4.2.2 Trasplante de Riñón

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	El rechazo agudo y la infección también son importantes preocupaciones. Tanto el estrés quirúrgico y las dosis altas de corticosteroides pueden conducir a catabolismo proteico severo y la disminución de anabolismo.	III Shekelle <i>Martins, 2004</i>


	Después del trasplante renal, se presentan cambios en la composición corporal secundarios a varios factores: incremento del hambre, apetito y reversión del estado urémico y tratamiento inmunosupresor posterior a la cirugía.	III Shekelle <i>Martins, 2004</i>
	Diferenciar las etapas con respecto al tiempo de la cirugía: trasplante inmediato y trasplante tardío. Esto marca la pauta con respecto a los cambios nutricionales.	C Shekelle <i>Martins, 2004</i>
	En la fase inicial del trasplante, mayores dosis de glucocorticoides causan incremento de la tasa de catabolismo, por lo que el requerimiento proteico es más alto. En etapas posteriores, la ingesta máxima recomendada de proteínas puede ser indeseable en pacientes con nefropatía crónica.	III Shekelle <i>Chan, 2011</i>
	La recomendación de ingesta diaria de proteínas en la fase inmediata al trasplante, así como durante los episodios de rechazo agudo, va de 1.3 a 1.5 g / kg/ día, del peso corporal real, aunque algunos autores recomiendan hasta 2 g/kg/día. (Ver tabla 4)	C Shekelle <i>Martins, 2004</i>
	En pacientes trasplantados de riñón se recomienda el consumo de 1.4 -1.5 g/kg/día de proteína y de 30 – 35 kcal/kg/día durante los primeros 3 meses. Los lípidos menos del 30% del consumo total de energía. Eliminar azúcares simples. Después de tres meses se recomienda reducir el consumo de proteína a 1g/kg/día.	A Shekelle <i>El Haggan, 2006</i>
	Un alto consumo de proteínas puede contribuir a la lesión del injerto renal derivada de insuficiente masa renal. Los estudios realizados en algunos pacientes después del trasplante renal tratados con dietas restringidas en proteínas han demostrado buenos resultados.	B Shekelle <i>Bernardi, 2005</i>
	El estrés quirúrgico y altas dosis de medicamentos inmunosupresores pueden aumentar el gasto de energía y el metabolismo proteico en pacientes trasplantados. Se recomienda aportar sustratos suficientes para que el organismo tenga capacidad de luchar frente a la agresión, evitando la sobrealimentación o hipernutrición. (ver tabla 4).	C Shekelle <i>Martins, 2004.</i>

	La evaluación nutricional del paciente con trasplante, debe incluir datos sobre: composición corporal, bioquímicos, clínicos, dietéticos y socioculturales.	Punto de buena práctica
	Proporcionar un Plan de alimentación adaptado a las características de la evolución del paciente y a las particularidades del tratamiento inmunosupresor.	Punto de buena práctica
	Se recomienda dar seguimiento nutricional a los pacientes trasplantados de manera periódica, hasta que se logren las metas nutricionales.	Punto de buena práctica





4.2.3. Trasplante de Hígado

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	En la fase postoperatoria, la respuesta metabólica al estrés puede estar condicionada por la eficacia de la función del injerto hepático o por la presencia de complicaciones.	III Shekelle <i>Montejo, 2008</i>
	Al evaluar al paciente hay que establecer el apoyo nutricio postoperatorio adaptado a las características de la evolución del paciente y a las particularidades del tratamiento inmunosupresor.	C Shekelle <i>Montejo, 2008</i>
	El hígado trasplantado debe metabolizar el incremento del “pool” de aminoácidos circulantes que se presenta, tanto para la vía gluconeogénica como para la síntesis de proteínas de fase aguda. Por lo tanto, la función hepática es crítica en esta fase de estrés metabólico, si ésta es inadecuada se produce un déficit energético que debe suplirse con el incremento de la oxidación de los aminoácidos ramificados en la periferia.	III Shekelle <i>Montejo, 2008</i>
	La ineficacia de la función hepática dará lugar a un incremento de los niveles plasmáticos de aminoácidos no metabolizados, como los aminoácidos aromáticos (AAA) y la metionina, los cuales intervienen en el desarrollo de la encefalopatía.	III Shekelle <i>Montejo, 2008</i>

	<p>Entre los métodos de evaluación metabólica del injerto hepático se encuentran el índice de aminoácidos ramificados/ aromáticos, los niveles totales de aminoácidos en plasma, el aclaramiento central de aminoácidos, los niveles de nucleótidos de adenina en la biopsia intraoperatoria del injerto, la calorimetría indirecta intraoperatoria, el índice plasmático de cuerpos cetónicos.</p>	<p>III Shekelle <i>Montejo, 2008</i></p>
	<p>La restricción de proteínas lleva a catabolismo muscular. Y la restricción prolongada puede dar origen a sarcopenia, comorbilidad que incrementa el riesgo de mortalidad.</p>	<p>III Shekelle <i>ASPEN, 2014</i></p>
	<p>En la práctica donde es difícil disponer de los parámetros de evaluación metabólica, la valoración de la función del injerto debe realizarse mediante la evolución clínica, las habituales determinaciones enzimáticas que informan del grado de colestasis y citólisis y la evolución de los datos de coagulación sanguínea.</p>	<p>C Shekelle <i>Montejo, 2008</i></p>
	<p>Más que la restricción proteica, se recomienda intentar revertir el hipercatabolismo por medio de un aporte calórico correcto. La utilización de soluciones enriquecidas en aminoácidos ramificados (AARR) puede representar ventajas terapéuticas al conseguir mayor aporte proteico limitando el riesgo de encefalopatía.</p>	<p>C Shekelle <i>Montejo, 2008</i></p>
	<p>Durante el pretrasplante. Evitar que el paciente se someta a periodos de ayuno prolongados, idealmente realizar de 4 a 5 tiempos de comida y adicionar una colación nocturna que contenga hidratos de carbono complejos. Con la finalidad de prevenir eventos de hipoglucemia y optimizar la utilización de los nutrimentos.</p>	<p>A Shekelle <i>ASPEN, 2014</i></p>
	<p>Se recomienda el uso de complementos enriquecidos con aminoácidos ramificados (AARR) en pacientes con encefalopatía hepática refractaria.</p>	<p>A Shekelle <i>ASPEN, 2014</i></p>
	<p>La obesidad aparece en un elevado porcentaje de pacientes trasplantados (entre el 60% y el 70%) a partir del segundo mes pos trasplante. Se relaciona a factores dietéticos, a la relación con los fármacos inmunosupresores. Junto con el resto de alteraciones metabólicas tardías en los pacientes trasplantados, la obesidad incrementa de manera importante el riesgo cardiovascular.</p>	<p>III Shekelle <i>Montejo, 2008</i></p>

	Se recomienda vigilancia estrecha de la evolución del paciente, ya que de acuerdo a ella pueden requerir modificaciones en el aporte energético y/o cambios en la prescripción dietoterapéutica.	C Shekelle <i>Montejo, 2008</i>
---	--	---

4.3 Alteraciones en la oxidación de los lípidos






	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	La dislipidemia es común después del trasplante renal, se estima que se presenta en alrededor del 60% de los receptores.	III Shekelle <i>Chadban, 2010</i>
	Las estadísticas demuestran que la tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en los receptores de trasplante de órganos es 10 veces mayor que en la población general.	III Shekelle <i>Chadban, 2010</i>
	El tratamiento con agentes antihipertensivos especialmente diuréticos y betabloqueadores se ha asociado con hiperlipidemia postrasplante. En pacientes tratados con Ciclosporina A se han encontrado niveles más elevados de colesterol que en pacientes tratados con Azatioprina	III Shekelle <i>Jaggers, 1996</i>
	Los niveles de colesterol y triglicéridos mejoraron en pacientes después de 6 y 12 meses de trasplante al suprimir el tratamiento con esteroides.	III Shekelle <i>Jaggers, 1996</i>
	En el periodo de trasplante tardío se recomienda una ingesta de lípidos de menos del 30% de la energía total, con solo 10% de la grasa saturada.	C Shekelle <i>Jaggers, 1996</i>
	Ramezani publica en un estudio de 22 pacientes trasplantados de riñón, que el administrar aceite de pescado en dosis altas (6 g/día) durante tres meses disminuyó los niveles de triglicéridos y colesterol LDL.	Ib Shekelle <i>Ramezani M, 2011</i>

4.4 Alteraciones en la oxidación de hidratos de carbono

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	Diabetes mellitus pos trasplante (DMPT) es una complicación adversa del trasplante renal, asociado con una disminución de supervivencia del injerto y del paciente	III Shekelle <i>Razeghi, 2010</i>
	La incidencia de diabetes en pacientes trasplantados se ha encontrado de 6,4 a 19.1% dependiendo de la terapia de inmunosupresión.	III Shekelle <i>Jaggers, 1996</i>
	Los factores que influyen en el desarrollo de diabetes mellitus en pacientes trasplantados incluyen la edad avanzada, antecedentes familiares de diabetes mellitus, intolerancia a los hidratos de carbono antes del trasplante de riñón, agentes inmunosupresores (glucocorticoides, inhibidores de la calcineurina), sobrepeso, trasplante renal de cadáver e infección por hepatitis C.	III Shekelle <i>Razeghi, 2010</i>
	El aumento de peso después de un trasplante está asociado fuertemente con desarrollo de diabetes tipo 2, por lo que las estrategias de control de peso deben ser una prioridad. actualmente no existe evidencia disponible para el manejo de estos pacientes por lo que se recomienda seguir las directrices del manejo de diabetes tipo 2 de la población general	III Shekelle <i>Chan, 2011</i>
	La modesta pérdida de peso de 2 a 8 kg o bien el 7% del peso corporal, puede promover beneficios como: mejoría en la presión arterial, así como en los niveles séricos de glucosa y lípidos. Esto se puede lograr fomentando cambios en el estilo de vida, incluye llevar a cabo un Plan de Alimentación y realizar de ejercicio físico (150 min/sem).	A Shekelle <i>ADA, 2014</i>

	<p>El tratamiento de la Diabetes Mellitus incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> Medidas dietético-nutricionales Prescripción de medicamentos Realización de ejercicio físico de manera constante <p>Se recomienda el mantenimiento de los niveles de glucosa en sangre dentro de límites estrictos.</p>	<p>A Shekelle ADA, 2014</p>									
	<p>Recomendaciones dietético nutricionales:</p> <p>Consumir hidratos de carbono complejos: cereales integrales, granos enteros, leguminosas.</p> <p>Evitar azúcares simples: azúcar, miel, piloncillo, refresco, pan dulce, limitar la cantidad de fruta de preferencia consumirla con cáscara, no en jugos.</p> <p>Incluir alimentos ricos en fibra, cereales integrales, frutas y verduras (crudas)</p> <p>Preferir el consumo de carnes magras (sin piel, sin grasa)</p> <p>Consumir grasa de origen vegetal y limitar la de origen animal, frituras, capeados y empanizados, preferir la preparación al horno, empapelado o a la plancha.</p> <p>Cubrir el requerimiento de líquidos</p>	<p>B Shekelle ADA, 2014</p>									
	<p>Evitar el consumo de alimentos o bebidas que contengan azúcar, miel, sacarosa o jarabe de maíz alto en fructosa.</p> <p>El exceso de fructosa > del 12% de la energía favorece al incremento de los niveles de triglicéridos, así como al riesgo cardiometabólico.</p>	<p>B Shekelle ADA, 2014</p> <p>C Shekelle Evert, 2013</p>									
	<p>La recomendación de ingestión de fibra (g/día) para la población mexicana.</p> <table data-bbox="342 1608 941 1709"> <thead> <tr> <th></th><th>Mujeres</th><th>Hombres</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19 a 50 años</td><td>30g</td><td>35g</td></tr> <tr> <td>> 50 años</td><td>26 g</td><td>30 g</td></tr> </tbody> </table>		Mujeres	Hombres	19 a 50 años	30g	35g	> 50 años	26 g	30 g	<p>C Shekelle Rosado, 2008</p>
	Mujeres	Hombres									
19 a 50 años	30g	35g									
> 50 años	26 g	30 g									

4.5 Obesidad en el paciente trasplantado de órgano sólido

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>El aumento de peso posterior al trasplante se ha reportado entre 10 y 35% de los pacientes, presentando mayor ganancia de peso en los primeros 12 meses postrasplante. El aumento es significativo en grasa corporal.</p>	<p>III Shekelle <i>Chadban, 2010</i></p>
	<p>Existe evidencia de que la obesidad afecta negativamente la función del injerto a largo plazo y es un factor de riesgo independiente para la supervivencia del injerto.</p>	<p>III Shekelle <i>Chadban, 2010</i></p>
	<p>Altas dosis de corticoesteroides pueden producir obesidad troncal, cara de luna y otras características Cushinoides.</p>	<p>III Shekelle <i>Martins, 2004</i></p>
	<p>El aumento en la ingesta dietética combinada con la terapia inmunosupresora especialmente esteroides conduce a obesidad con incremento en la grasa corporal, en especial de tipo central.</p>	<p>Ib Shekelle <i>El Haggan, 2006</i></p>
	<p>Seguir los criterios propuestos por la Federación Internacional de Diabetes (FID) Circunferencia de cintura Hombres <90cm Mujeres <80 cm Este punto de corte tuvo alta sensibilidad en la predicción de riesgo para síndrome metabólico, en población mexicana.</p>	<p>Ib Shekelle <i>Aguilar, 2012</i></p>

	<p>En un estudio se determinó la evolución del peso y la composición corporal en 38 receptores de trasplante renal donador cadavérico, utilizando DEXA. En 28 pacientes se suspendió la prednisona al sexto mes (grupo A) y en 10 pacientes se continuó con prednisona (grupo B) durante 2 años postrasplante. No se encontraron cambios significativos en el peso corporal, sin embargo en el grupo B existió aumento en la masa grasa a nivel abdominal, los pacientes del grupo A tuvieron aumento significativo de la masa magra que se mantuvo durante el periodo del estudio, este incremento fue más evidente en las extremidades.</p>	<p>Ib Shekelle <i>El Haggan, 2006</i></p>
	<p>En pacientes en tratamiento con esteroides a largo plazo se ha demostrado un aumento en la grasa corporal total con una distribución cushinoide.</p>	<p>Ib Shekelle <i>El Haggan, 2006</i></p>
	<p>A pesar de que las principales anormalidades metabólicas no necesariamente están relacionadas con la dieta, los resultados de una serie de estudios demuestran que las complicaciones pueden mejorar de manera significativa a través de la intervención dietética.</p>	<p>III Shekelle <i>Jaggers, 1996</i></p>
	<p>Se realizó un estudio a 28 pacientes trasplantados de riñón, se tomaron niveles de glucosa sérica en ayuno, triglicéridos, colesterol y peso corporal al momento del trasplante y al 1, 2, 3, 6 y 12 meses, se evaluó también la terapia inmunosupresora. Se observó que el incremento ponderal promedio a los 12 meses pos trasplante fue de 9 a 21 kg, una probable causa fue el incremento de la ingesta dietética después del trasplante.</p>	<p>III Shekelle <i>Jaggers, 1996</i></p>
	<p>La administración de esteroides se ha atribuido como la principal causa de obesidad en pacientes trasplantados, ya que aumenta el apetito y altera el metabolismo de los lípidos.</p>	<p>III Shekelle <i>Jaggers, 1996</i></p>
	<p>Aunque se ha demostrado que las alteraciones metabólicas en el paciente trasplantado no son consecuencia de la dieta, se sugiere que todo paciente reciba orientación nutricional temprana ya que el tratamiento con la dieta coadyuva a mejorar dichas alteraciones.</p>	<p>C Shekelle <i>Jaggers, 1996</i></p>

	En 135 pacientes post trasplante, la mayoría presentaban hiperhomocisteinemia, aterosclerosis y deficiencia de ácido fólico, situación que contribuye al riesgo cardiovascular.	III Shekelle <i>Heaf, 2004</i>
	Aunque el efecto del IMC en la morbilidad y la mortalidad está bien descrito, representa sólo un marcador sustituto de la obesidad. La circunferencia de cintura es una medición que proporciona información pronóstica adicional, pero la medición directa de la masa grasa por DEXA promete un gran avance en la descripción de la obesidad.	III Shekelle <i>Heaf, 2004</i>
	El ejercicio físico constante asociado a una adecuada prescripción dietética produce beneficios significativos para la salud de los pacientes que han sido sometidos a trasplante reduciendo la progresión del rechazo crónico, los factores de riesgo para enfermedad coronaria y la aterosclerosis.	IIb Shekelle <i>Bernardi, 2005</i>
	Se realizó un estudio con 86 pacientes, 68 (grupo experimental) tuvo intervención dietética, 18 (grupo control) no llevaron ningún plan de alimentación, los resultados fueron que en el grupo control la mayoría de los pacientes presentaron sobrepeso u obesidad. La excreción de sodio fue 130 mmol/día (grupo experimental) frente a 200 mmol/día (grupo control). La tasa de filtrado glomerular estimado por Crockroft mostró 70 ml/min en el primer grupo frente a 50 ml/min en el grupo sin intervención dietética.	IIb Shekelle <i>Bernardi, 2005</i>
	El aumento en el consumo de fibra a 15g por cada 1000 kcal; así como mayor consumo de frutas, verduras y granos enteros junto con una reducción en grasas saturadas es recomendable para reducir el riesgo de cursar con intolerancia a la glucosa; así mismo hay que ajustar el aporte energético.	III Shekelle <i>Gillis KA. 2014</i>
	Posterior al trasplante, vigilar la evolución del estado nutricional del paciente, realizar un seguimiento en el que se incluya la estimación de la composición corporal con las herramientas que se tengan disponibles como por ejemplo: antropometría, bioimpedancia eléctrica, absorciometría dual de rayos x (DEXA).	Punto de buena práctica

5. ANEXOS

5.1 Protocolo de Búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó a documentos obtenidos acerca de la temática dietoterapia en trasplante de órganos sólidos. Prevención de riesgo cardiovascular. La búsqueda se realizó en PubMed y en el listado de sitios Web para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica.

Criterios de inclusión:

Documentos escritos en español e inglés.

Documentos publicados los últimos **5 años** o, en caso de encontrarse escasa o nula información, documentos publicados los últimos **10 años**.

Documentos enfocados a alimentación y dieta en trasplante de órganos, riesgo cardiovascular en trasplante de órganos.

Criterios de exclusión:

Documentos escritos en otro idioma que no sea español o inglés.

5.1.1 Primera Etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados al tema nutrición y dieta en trasplante de órganos sólidos y la prevención de riesgo cardiovascular en PubMed. Las búsquedas se limitaron a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de Guías de Práctica Clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizaron los términos diet, nutrition, organ transplantation, hypertriglyceridemia en la búsqueda.

Búsqueda	Resultado
(("transplantation"[Subheading] OR "transplantation"[All Fields] OR "transplantation"[MeSH Terms] OR "transplantation"[All Fields] OR "organ transplantation"[MeSH Terms] OR ("organ"[All Fields] AND "transplantation"[All Fields]) OR "organ transplantation"[All Fields]) AND ("Organ"[Journal] OR "organ"[All Fields]) AND ("nutritional status"[MeSH Terms] OR ("nutritional"[All Fields] AND "status"[All Fields]) OR "nutritional status"[All Fields] OR "nutrition"[All Fields] OR "nutritional sciences"[MeSH Terms] OR ("nutritional"[All Fields] AND "sciences"[All Fields]) OR "nutritional sciences"[All Fields]) AND ("diet"[MeSH Terms] OR "diet"[All Fields])) AND ("loattrfree full text"[sb] AND "2009/08/23"[Pdat] :	6/ 2 utilizados

"2014/08/21"[PDat])	
("transplantation"[Subheading] OR "transplantation"[All Fields] OR "transplantation"[MeSH Terms] OR "transplantation"[All Fields] OR "organ transplantation"[MeSH Terms] OR ("organ"[All Fields] AND "transplantation"[All Fields]) OR "organ transplantation"[All Fields]) AND ("hypertriglyceridaemia"[All Fields] OR "hypertriglyceridemia"[MeSH Terms] OR "hypertriglyceridemia"[All Fields])) AND ("loattrfree full text"[sb] AND "2009/08/23"[PDat] : "2014/08/21"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])	18/ 3 utilizados

5.1.2 Segunda Etapa

En esta etapa se realizó la búsqueda en sitios Web en los que se buscaron Guías de Práctica Clínica con el término organ transplantation, nutrition, hypertriglyceridemia. A continuación se presenta una tabla que muestra los sitios Web de los que se obtuvieron los documentos que se utilizaron en la elaboración de la guía.

Sitios Web	# de resultados obtenidos	# de documentos utilizados
http://www.tripdatabase.com/search?categoryid=11&criteria=transplantation%20organ%20diet%20nutrition	15	1
http://www.guideline.gov/search/search.aspx?term=organ+transplantation+diet+nutrition	7	1
http://www.nice.org.uk/Search?area=NICE.Search&q=organ+transplantation+nutrition+diet	4	0
Total	26	2

No se encontraron revisiones sistemáticas en el sitio de The Cochrane Collaboration <http://www.cochrane.org/search/site/organ%20transplantation%20nutrition%20diet>

5.2 Escalas de Gradación

La Escala Modificada de Shekelle y Colaboradores

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	A. Directamente basada en evidencia categoría I
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorio	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad	B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasi experimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

5.3 Escalas de Clasificación Clínica

TABLA 1		
APORTE CALÓRICO Y NITROGENADO EN FUNCIÓN DEL GRADO DE ESTRÉS METABÓLICO		
Grado de estrés Metabólico	aminoácidos g/kg/día	Kcal no proteica:g N2
1	1.1* – 1.3	130:1
2	>1.3 - 1.5	110:1
3	>1.5**	80 – 100:1
* No se debe aportar menos de 1 g AA/kg/día y la razón kcalnp:gN2 no debe ser inferior a 70:1		
** Superar un aporte de AA/kg/día > de 2.0 puede ser deletéreo		
Pérez F. Manejo nutricional de paciente trasplantado de corazón. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2012.		

TABLA 2**DIRECTRICES DE CUIDADOS NUTRIMENTALES
EN PACIENTES CON TRASPLANTE DE CORAZÓN**

	PRETRASPLANTE	POST INMEDIATO	TARDIO
Energía	GMB + 20-30%	GMB + 20%	GMB + 20%
Proteínas	0,8 – 1,2 g/kg/d*	1,2 – 1,5 g/kg/d*	0,8-1,5 *
Grasas	< 30% energía	Limitar grasa saturada	Limitar grasa saturada
Hidratos de Carbono	Según demanda	Según demanda	50-60% energía
Colesterol	200-300 mg/d	200-300 mg/d	200-300 mg/d
Sodio	60-90 mEq/d	90-135 mEq/d	90-180 mEq/d
Calcio	800-1200 mg/d	800-1200 mg/d	1200-1500 mg/d
Líquidos	1-3 L/d	1-3 L/d	No restricción
Estéril	No procede	90 días	Excepción

* Aporte de acuerdo a excreción de nitrógeno

Pérez F. Manejo nutricional de paciente trasplantado de corazón. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2012

TABLA 3**RECOMENDACIONES PARA EL APOYO NUTRICIONAL TRASPLANTE HEPÁTICO**

	PRETRASPLANTE	POSTRASPLANTE
	Recomendaciones	Recomendaciones y consideraciones
Energía	Calorimetría indirecta o 25 a 40 kcal/kg/día (peso ideal) De acuerdo al estado nutricional y metabólico.	Calorimetría indirecta o * 22 a 30 kcal/kg de peso/día * individualizar según el estado nutricional y metabólico
Proteínas	1.2g /kg/día 1.5g/kg/día catabólico Encefalopatía hepática: 0.6 – 0.8g/kg/día + 0.25g/kg/día de aminoácidos de cadena ramificada.	* 1.5 – 1.8 g/kg/día inmediato 1 a 1.3 g/kg/día tardío
Hidratos de carbono	45 a 65% del total de la kcal	* 50% de las calorías no proteicas * Evitar hiperglucemia
Lípidos	25 – 30% del total de las kcal	* 30% de las calorías totales.
Electrolitos	Control de sodio	* Aporte estándar * Seguimiento con controles analíticos
Vitaminas Oligoelementos	Vitamina A, D Suplementar zinc 50mg/día	* Aporte estándar, reponer deficiencia del sustrato en caso de presentarla.
Otros	Suprimir la ingestión de alcohol	

Fuente:

Montejo G. Trasplante hepático. Implicaciones Nutricionales. Nutr Hosp. 2008.
ASPEN. JPEN 2014.;38 (6):673-681.

TABLA 4	
RECOMENDACIONES NUTRICIONALES EN PACIENTES TRASPLANTADOS DE RIÑÓN	
Fase/ Nutrimiento	Recomendación
Trasplante inmediato	
Energía	30 – 35 kcal/kg ó calorimetría indirecta
Proteínas	1.3 – 2.0 g/kg
Hidratos de carbono	50%
Lípidos	30% - 40% del total de calorías
Zinc	La suplementación puede ser indicada para promover la curación de heridas
Agua	La restricción está indicada solo en disfunción del injerto
Trasplante tardío	
Calorías	25 – 30 kcal/kg/día ó suficiente para alcanzar/ mantener el peso ideal
Proteína	0.8 g/kg/día
Lípidos	< 30% del total de calorías (<10% saturados, 10% - 15% monosaturados, 10% poliinsaturados)
Colesterol	< 300 mg
Todas las fases	
Hidratos de carbono	50% del total de calorías
Fibra	25 – 30g
Sodio	3 – 4g; restricción (1 – 3 g) si hay hipertensión, retención de líquidos u oliguria
Potasio	Restricción (1 – 3g) si hay hiperkalemia u oliguria
Fósforo	1200 – 1500 mg y 800 mg en rechazo crónico
Calcio	800 – 1500 mg
Hierro	Depende de las reservas corporales
Magnesio	La suplementación está indicada con el uso de ciclosporina
Vitaminas hidrosolubles	La suplementación no está indicada, excepto en dietas bajas en proteína.
Vitamina D ₃	1 – 2 µg, si está indicado.
Martins C. Nutrition for the Post-Renal Transplant Recipients. Transplantation Proceeding.	

TABLA 5**Tipos de inmunosupresores y potenciales efectos adversos**

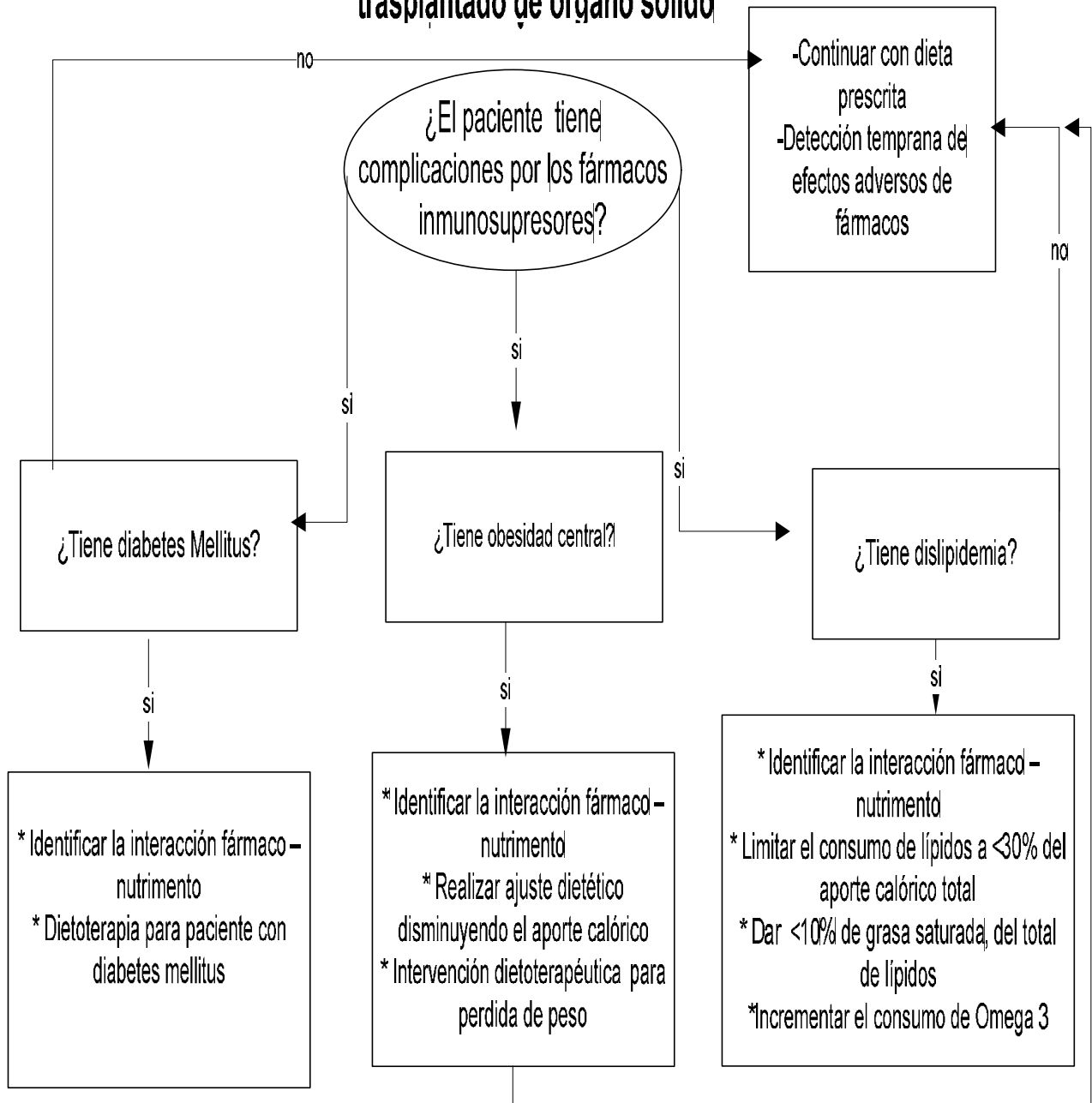
Medicamento	Efectos potenciales
Tacrolimus (1)	Alteraciones en el metabolismo de los lípidos Nefrotoxicidad Neurotoxicidad Complicaciones infecciosas Aparición de diabetes mellitus postrasplante Hipercalcemia Hipomagnesemia Alteraciones gastrointestinales
Sirolimus (1)	Retraso en la cicatrización Formación de linfocele Hiperlipidemia Trombocitopenia Diarrea Hipocalemia
Corticoesteroides (1)	Incremento de colesterol total y lipoproteínas en sangre Disminución en la absorción de hierro Niveles elevados de glucosa Ganancia de peso Úlceras del tracto gastrointestinal Retención de sodio
Ciclosporina (2)	Náusea, vómito, diarrea Hiperuricemia Hipertensión Nefrotoxicidad

1. Phillips S, Heuberger R. Metabolic Disorders Following Kidney Transplantation. Journal of Renal Nutrition, 2012.

2. Robert N. Treatment with cyclosporine raises blood pressure. http://summaries.cochrane.org/CD007893/HTN_treatment-with-cyclosporine-raises-blood-pressure

5. 4 Diagramas de Flujo

Complicaciones del paciente trasplantado de órgano sólido



6. GLOSARIO

Diabetes Mellitus: De acuerdo con la *American Diabetes Association* (ADA), la diabetes (DBT) es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas.

Dislipidemia: Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades asintomáticas que tienen la característica común de tener concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas. La concentración del perfil sérico de lípidos en sus diferentes fracciones lipoproteicas conllevan un incremento en el riesgo de enfermedad cardiovascular como principal causa de mortalidad, además de la lesión orgánica funcional pancreática y por depósito en otros órganos según el nivel de severidad y cronicidad. Las dislipidemias son el factor de riesgo cardiovascular modificable más frecuente.

Obesidad: Se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

La definición de la OMS es la siguiente:

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

Síndrome metabólico: describe diversos factores de riesgo cardiovascular (FRCV) que incluyen, hipertensión arterial, obesidad central, dislipidemia y resistencia a la insulina. Según la definición adoptada por el Tercer Panel de Tratamiento del Adulto (ATP-III) del programa Nacional de Colesterol de Estados Unidos (NCEP), el Síndrome Metabólico requiere que haya un mínimo de 3 de un total de 5 FRCV.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. ADA. Standards of Medical Care in diabetes. Diabetes Care, January 2014; 37 (supl 1): S14-S80.
2. Aguilar C, Rojas R. Optimal cutoff points for the detection of undiagnosed type 2 diabetes, hypertension and metabolic syndrome in Mexican adults. Salud Pública 2012; 54:13-19.
3. ASPEN. Mouzaki M. Enteral Energy and macronutrients in end-stage liver disease. JPEN August 2014;38(6):673-681
4. Bayés GB. Complicaciones metabólicas tras el trasplante renal. Nefrología 2009; 29 Sup. 5: 27-32.
5. Bernardi A. Factors Affecting Nutritional Status, Response to Exercise, and Progression of Chronic Rejection in Kidney Transplant Recipients. Journal of Renal Nutrition, 2005; 15 (1): 54-57.
6. Borroto DG, Barceló AM, Guerrero DC, Barreto PJ. Estado nutricional del paciente trasplantado renal. Asociación con la función del injerto renal, la insulinoresistencia y las complicaciones metabólicas. Rev Cubana Aliment Nutr. 2010; 20(2):213-225.
7. Chadban Steven. Nutritional management of dyslipidemia in adult kidney transplant recipients. Nephrology 2010; 15, S62-S67.
8. Chan M, et al. Evidence-based Guidelines for the Nutritional Management of Adult Kidney Transplant Recipients. Journal of Renal Nutrition, 2011; 21 (1): 47-51.
9. Dumler F, Kilates C. Metabolic and Nutritional Complications of Renal Transplantation. Journal of Renal Nutrition, 2007; 17 (1): 97-102.
10. El Haggan W. The Evolution of Weight and Body Composition in Renal Transplant Recipients: Two-Year Longitudinal Study. Transplantation Proceedings, 2006; 38, 3517-3519.
11. Evert A, Boucher J, Mayer-Davis, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. Carediabetesjournals.org. Diabetes Care 2013;9:1-22.
12. Fernández CR, Fernández GR. Estudio de las alteraciones del metabolismo lipídico en el paciente trasplantado renal. Revista española de nutrición comunitaria. 2012; 18(2): 98-102.
13. Gillis KA, Cardiovascular complications after transplantation: Treatment options in solid organ recipients. 2014. Article in press. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.trre.2013.12.001>
14. Heaf J. Dietary Habits and Nutritional Status of Renal Transplant Patients. Journal of Renal Nutrition. 2004; (1): 20-25.
15. Jagers HJ. Changes in Clinical Profile and Dietary Considerations After Renal Transplantation. Journal of Renal Nutrition, 1996; 16 (1): 12-20.
16. Kasiske B, Cosio FG, Betó J, et al. Clinical practice guidelines for managing dyslipidemias in kidney transplant patients: a report from the Managing Dyslipidemias in Chronic Kidney Disease Work Group of the National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. Am J Transplant. 2004; 4 Suppl 7:13-53.
17. Pérez FJ, Gil SA, García NS, et al. Manejo nutricional del paciente trasplantado de corazón. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2012; 18(2): 86-94.

18. Phillips S, Heuberger R. Metabolic Disorders Following Kidney Transplantation. *Journal of Renal Nutrition*. 2012; 22 (5): 451-460.
19. Porrini E, Delgado P, Bigo C, et al. Impact of metabolic syndrome on graft function and survival after cadaveric renal transplantation. *Am J Kidney Dis* 2006; 48(1):134-42.
20. Martins C, Pecoits-Filho R, Riella MC. Nutrition for the Post-Renal Transplant Recipients. *Transplantation Proceedings*. 2004; 36, 1650–1654.
21. Montejo GJ, Calvo HC, Pérez FM. Trasplante hepático. Implicaciones Nutricionales. *Nutr Hosp*. 2008; 23(Supl. 2):34-40.
22. Nwankwo E, Bakari A, Ene A. Post Transplantation Diabetes Mellitus in Kidney Allograft Recipients: Current Concepts. *Saudi J Kidney Dis Transplant* 2008;19(6):904-910.
23. Ramezani M. Effect of Omega-3 Fatty Acids on Plasma Level of 8-Isoprostane in Kidney Transplant Patients. *Journal of Renal Nutrition*, 2011; 21 (2): 196–199.
24. Razeghi E, Heydarian P, Amerian M, et al. The Risk Factors for Diabetes Mellitus after Kidney Transplantation. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2010; 21(6):1038-43.
25. Riella LV, Gabardi S, Chandraker A. Dyslipidemia and its therapeutic challenges in renal transplantation. *American Journal of Transplantation* 2012; 12: 1975-1982.

8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de **Instituto Mexicano de Seguro Social** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por **Instituto Mexicano de Seguro Social** y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Srita. Luz María Manzanares Cruz	Secretaria Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajero Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE

9. COMITÉ ACADÉMICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dr. Jaime Antonio Zaldívar Cervera	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Coordinador Técnico de Excelencia Clínica
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa de Área de Innovación de Procesos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Adolfin Bergés García	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. Ana Belem López Morales	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Coordinador de Programas
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador