



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE PUEBLA**

FACULTAD DE NUTRICIÓN

**Propuesta de tratamiento nutricio en paciente con
Enfermedad Renal en estadio cinco de acuerdo a las
guías KDIGO con diálisis peritoneal.**

Tesis

para obtener el Título de

Licenciada en Nutrición

Presenta:

Claudia Estefanía Iglesias Arruti

Director:

MCS. María de Lourdes Silva Fernández



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice general.

| | |
|---|-----------|
| Resumen | 1 |
| Introducción..... | 2 |
| 1 Marco teórico. | 3 |
| 1.1 Antecedentes generales | 3 |
| 1.1.1 Definición de enfermedad renal. | 3 |
| 1.2 Antecedentes específicos | 5 |
| 1.2.1 Epidemiología..... | 5 |
| 1.2.2 Aspectos fisiológicos..... | 6 |
| 1.2.3 Evaluación del estado nutricional..... | 8 |
| 1.2.4 Indicadores antropométricos..... | 8 |
| 1.2.5 Indicadores bioquímicos..... | 9 |
| 1.2.6 Indicadores clínicos..... | 10 |
| 1.2.7 Indicadores dietéticos..... | 11 |
| 1.2.8 Tratamiento nutricional..... | 12 |
| 2 Planteamiento del problema. | 13 |
| 3 Justificación de la propuesta..... | 14 |
| 4 Objetivo general y específicos. | 15 |
| 5 Metodología..... | 16 |
| 5.1 Población y muestra..... | 16 |
| 5.2 Tipo de estudio..... | 16 |
| 5.3 Métodos y técnicas..... | 16 |
| 5.4 Recursos humanos, materiales y financieros..... | 17 |
| 6 Resultados..... | 18 |
| 6.1 Descripción del caso | 18 |
| 6.1.1 Historia Clínica nutricional..... | 18 |
| 6.1.2 Diagnóstico..... | 18 |
| 6.1.3 Datos clínicos..... | 18 |
| 6.1.4 Antecedentes hereditarios..... | 18 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.1.5 | Medicamentos..... | 19 |
| 6.1.6 | Antropometría..... | 19 |
| 6.1.7 | Bioquímicos..... | 19 |
| 6.1.8 | Estilo de vida. | 20 |
| 6.1.9 | Indicador dietético. | 20 |
| 6.2 | Evaluación nutricia | 22 |
| 6.2.1 | Efectuar la evaluación nutricia | 22 |
| 6.2.2 | Análisis de recordatorio de 24 horas. | 22 |
| 6.2.3 | Evaluación dietética..... | 23 |
| 6.2.4 | Análisis de resultado de laboratorio. | 24 |
| 6.2.5 | Diagnóstico del caso..... | 24 |
| 6.3 | Intervención nutricia | 25 |
| 6.3.1 | Objetivos del tratamiento nutricio por orden de prioridad. | 25 |
| 6.3.2 | Metas de control metabólico..... | 26 |
| 6.3.3 | Cálculo de plan completo justificado. | 26 |
| 6.3.4 | Estimación de energía..... | 26 |
| 6.3.5 | Calorías del dializado. | 26 |
| 6.3.6 | Estimación de proteínas..... | 26 |
| 6.3.7 | Estimación de lípidos. | 27 |
| 6.3.8 | Estimación de hidratos de carbono..... | 27 |
| 6.3.9 | Recomendaciones de fósforo en dieta. | 27 |
| 6.3.10 | Cuadro dietosintético con desglose de porciones por tiempo de comida. | 27 |
| 6.3.11 | Distribución de equivalentes. | 28 |
| 6.3.12 | Distribución de equivalentes por tiempo de comida. | 28 |
| 6.3.13 | Estrategia de educación. | 29 |
| 6.3.14 | Propuesta de actividad física. | 30 |
| 6.3.15 | Aspectos psicoemocionales. | 31 |
| 6.3.16 | Recomendaciones. | 31 |
| 7 | Discusión..... | 33 |
| 8 | Conclusión. | 35 |
| 9 | Recomendaciones. | 37 |

| | | |
|------------|---------------------------------------|-----------|
| 10 | Cronograma de actividades..... | 39 |
| 11. | Referencias..... | 40 |
| 12. | Anexos | 42 |

Índice de tablas.

| | |
|--|----|
| Tabla I. Estadios de la ERC de acuerdo a las guías KDIGO. | 4 |
| Tabla II. Bioquímicos en ERC. | 9 |
| Tabla III. Puntos clínicos a evaluar en ERC. | 10 |
| Tabla IV. Métodos de evaluación dietética. | 11 |
| Tabla V. Parámetros nutricios de acuerdo a las guías KDIGO. | 12 |
| Tabla VI. Información general del paciente. | 18 |
| Tabla VII. Valores clínicos | 18 |
| Tabla VIII. Antecedentes heredofamiliares. | 18 |
| Tabla IX. Medicamentos prescritos. | 19 |
| Tabla X. Valores antropométricos. | 19 |
| Tabla XI. Análisis de laboratorio. | 19 |
| Tabla XII. Recordatorio de 24 horas. | 20 |
| Tabla XIII. Frecuencia de consumo de alimentos | 21 |
| Tabla XIV. Datos del paciente con interpretación. | 22 |
| Tabla XV. Análisis de recordatorio de 24 horas. | 22 |
| Tabla XVI. Distribución de macronutrientes de acuerdo al recordatorio de 24 horas. | 23 |
| Tabla XVII. Análisis de resultados de laboratorio. | 24 |
| Tabla XVIII. Cuadro dietosintético. | 27 |
| Tabla XIX. Distribución de equivalentes. | 28 |
| Tabla XX. Propuesta de distribución de equivalentes por tiempo de comida. | 28 |
| Tabla XXI. Propuesta de menú por un día. | 28 |
| Tabla XXII. Recomendaciones de actividad física. | 30 |
| Tabla XXIII. Tipos de fósforo, ejemplos, técnicas culinarias para eliminación de fósforo de los alimentos y ejemplos de aditivos con alto contenido de fósforo. | 42 |
| Tabla XXIV. Alimentos con alto contenido de fósforo. | 43 |
| Tabla XXV. Equivalentes de verduras. | 43 |
| Tabla XXVI. Equivalentes de frutas. | 45 |
| Tabla XXVII. Equivalentes de cereales. | 45 |
| Tabla XXVIII. Equivalentes de leguminosas. | 46 |
| Tabla XXIX. Equivalentes de origen animal. | 47 |
| Tabla XXX. Equivalentes de leche descremada y semi descremada. | 48 |
| Tabla XXXI. Equivalentes de frutas. | 48 |

| | |
|---|-----------|
| Tabla XXXII. Equivalentes de azúcares | 48 |
| Tabla XXXIII. Ejemplo de mediciones de porciones..... | 49 |
| Tabla XXXIV. Ingredientes con cantidades de la receta “Burrito norteño..... | 49 |
| Tabla XXXV. Ingredientes con cantidades de la receta “Crema de flor de calabaza. | 50 |
| Tabla XXXVI. Ingredientes con cantidades de la receta “Fideo de chipotle”. | 51 |
| Tabla XXXVII. Ingredientes con cantidades de la receta “Arroz con almendras y poros”..... | 52 |
| Tabla XXXVIII. Ingredientes con cantidades de la receta “Enchiladas poblanas”. | 53 |
| Tabla XXXIX. Ingredientes con cantidades de la receta “Panecillos de arándano”. | 54 |
| Tabla XL. Ingredientes con cantidades de la receta “Frappé de pepino, limón y menta”..... | 55 |
| Tabla XLI. Ingredientes con cantidades de la receta “Botanear”..... | 1 |
| Tabla XLII. Ingredientes con cantidades de la receta “Galletas”..... | 2 |

Resumen

Un problema grave de salud pública que presenta México, es el incremento de pacientes con Enfermedad Renal derivada de un sinnúmero de complicaciones de diferentes enfermedades, pero aún más preocupante es que estos pacientes no cuentan con la suficiente orientación nutricional y sobre todo con la disposición para prevenir o incluso sobrellevar esta problemática. Una de las piezas claves para poder prevenir o incluso mejorar las condiciones de vida y de salud de estos pacientes es el autocuidado, las modificaciones tanto del estilo de vida y alimentación y aunado a esto, la orientación o el conocimiento de la enfermedad que están presentando, el cual deberá de ser impartido por el personal de salud capacitado en esta área.

En el presente trabajo, se describe a detalle lo que es la Enfermedad Renal, abarcando puntos clave que servirán de entendimiento para un exitoso tratamiento nutricional en pacientes que la presentan.

Se presenta un caso clínico de un paciente masculino de 35 años de edad con Enfermedad Renal Crónica en estadio 5, originada por glomerulonefritis. El paciente se encuentra en tratamiento sustitutivo hace 2 años con diálisis peritoneal. Se analizó el caso y se propuso un tratamiento nutricional flexible con información valiosa de una correcta alimentación en esta etapa de su vida, ayudando con esto a que el paciente esté consciente de lo que es Enfermedad Renal y así tome decisiones responsables. El tratamiento nutricional maneja recomendaciones de salud personalizadas adicionales para un buen manejo y mantenimiento de la enfermedad, evitando con esto un deterioro paulatino del paciente.

Introducción

La insuficiencia renal es una de las problemáticas de salud que preocupa a México y la cual potencializa la importancia de llevar a cabo un programa multidisciplinario para el paciente y al igual que la contribución social, ya que una de las piezas claves para un tratamiento exitoso y una vida digna es la participación del mismo paciente sobre el cuidado de su propia salud.

Este problema de salud ha incrementado de manera considerable a lo largo del tiempo debido a que de la mano de esta patología se asocian factores de riesgo para el deterioro de la función renal como podemos encontrar: diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, obesidad e hipertensión arterial.

El estado nutricional de estos pacientes es uno de los principales predictores de morbimortalidad, por lo cual la evaluación y el manejo deberán ser parte de un tratamiento integral. El asesoramiento nutricional como primer plano será la diferencia, ya que los cuidados dietéticos siempre serán considerados importantes ante esta problemática, tanto para prevenir una malnutrición como para una medida reno protectora en cada uno de los estadios de esta patología, principalmente en un tratamiento sustitutivo como es la diálisis y hemodiálisis.

La frecuencia de malnutrición en estos pacientes tiene una relación con la sobrevida y la estancia hospitalaria, elevando con esto los costos del tratamiento. Por lo que en el presente trabajo de tesis se abordará la insuficiencia renal crónica a través de un caso clínico, el cual presentará una propuesta de tratamiento nutricional que involucre no solo el imponer una alimentación con un sinnúmero de restricciones al paciente, si no, el llevarlo de la mano desde la orientación alimentaria. Es importante que estos pacientes aprendan y se empapen de información sobre esta patología para que así ellos adquieran mayor responsabilidad en la toma de decisiones, mayor disposición a cambios y un autocuidado y sobre todo un apego exitoso al tratamiento nutricional. Se le dará las herramientas necesarias en temas de nutrición para que aprenda a llevar una alimentación correcta, evitando a toda costa sentimientos negativos hacia la comida o hacia el tratamiento nutricional.

1 Marco teórico.

1.1 Antecedentes generales

La enfermedad renal está considerada como una de las principales causas de muerte no solo en México, si no a nivel mundial. Es un gran problema de salud pública, por lo que está generando un gran impacto en la morbilidad y mortalidad de las personas, aumentando con esto, el riesgo de padecer una serie de enfermedades secundarias.

Las personas no mueren por presentar enfermedad renal, en realidad están muriendo por enfermedades cardiovasculares o enfermedades secundarias a esta misma.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2018 la principal causa de muerte fue por problemas de salud, de las cuales las principales enfermedades que acontecieron fueron del corazón (149 368, 20.7%) y diabetes mellitus (101 257, 14%).¹

1.1.1 Definición de enfermedad renal.

Definimos enfermedad renal como alteración tanto funcional como estructural del riñón, estas alteraciones son consecuencia de una serie de enfermedades progresivas crónicas no tratadas a tiempo y de una manera adecuada, por lo que el riñón sufre una pérdida irreversible de nefronas funcionales y el descenso del filtrado glomerular. La enfermedad renal está caracterizada por una disminución de la tasa de filtrado glomerular menor o igual a 60 ml/min la cual se va a presentar en un periodo mayor a 3 meses.

Se puede considerar a la enfermedad renal como la suma de un sinnúmero de alteraciones que van afectando poco a poco al riñón de una manera progresiva e irreversible y con esto, estos órganos van perdiendo la capacidad de realizar sus funciones vitales.³

De acuerdo a las guías KDOQUI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) la enfermedad renal crónica se va a dividir en 5 estadios (Tabla 1), los cuales van a ir en función de la gravedad de la enfermedad y la filtración glomerular. En la etapa 1 se va a presentar una tasa de filtración glomerular mayor de 90 ml/min, la cual la podemos considerar como normal, posteriormente en la etapa 2 encontraremos una

tasa de filtración glomerular entre 60 a 90 ml/min, la cual se muestra ligeramente disminuida. En estos estadios la enfermedad es asintomática y no se presentan gran cantidad de alteraciones bioquímicas. El estadio 3 que va de una tasa de filtración glomerular de 30 a 59 ml/min, se dividirá en dos estadios más, los cuales son 3a con una tasa de filtración glomerular de 45-59 ml/min y el 3b con una tasa de filtración de 30-44 ml/min. Este estadio muestra una disminución moderada de la tasa de filtración glomerular y ya se observa un riesgo aumentado de progresión de la enfermedad, complicaciones cardiovasculares o complicaciones clásicas de la insuficiencia renal con alteraciones bioquímicas. Posteriormente sigue el estadio 4 con una tasa de filtración glomerular de 15-20 ml/min. El estadio 4 es una disminución severa del filtrado glomerular, presentando un riesgo elevado de presentar complicaciones cardiovasculares, al igual que la progresión al estadio 5. En el estadio 4 se debe de preparar al paciente para el tratamiento renal sustitutivo. Por ultimo encontramos el estadio 5 con un TFG menor de 15 ml/min, el cual denominamos falla renal y el paciente requerirá de un tratamiento sustitutivo como es hemodiálisis, diálisis o incluso trasplante renal.

Tabla I. Estadios de la ERC de acuerdo a las guías KDIGO.

| ESTADIO | TFG (ml/min/1.73 m²) | SEVERIDAD |
|----------------|--|----------------------|
| 1 | > 90 | Normal o alta |
| 2 | 60-89 | Levemente disminuido |
| 3 | 30-59 | Moderado |
| 3 a | 45-59 | De leve a moderado |
| 3 b | 30-44 | De moderado a severo |
| 4 | 15-20 | Severo |
| 5 | < 15 | Falla renal |

2

El paciente puede perder gran parte de la función renal antes de sentir algún síntoma propio de la enfermedad, por lo que es de suma importancia detectarla en las primeras etapas y sobre todo dar un tratamiento temprano para así evitar que la enfermedad avance.

El principal objetivo de estas clasificaciones es prevenir las complicaciones de la enfermedad, al igual que contrarrestar su aparición mediante el diagnóstico precoz y el manejo terapéutico apropiado.³

1.2 Antecedentes específicos

1.2.1 Epidemiología.

La enfermedad renal crónica es un gran problema de salud pública en México e incluso el mundo. Se considera que la enfermedad renal es un trastorno multifactorial, ya que deriva de una serie de enfermedades crónicas con una alta prevalencia en México como es la diabetes y la hipertensión arterial.

La enfermedad renal es una enfermedad con una elevada mortalidad, altos costos para los sistemas de salud. De acuerdo al Instituto para la Medición y la Evaluación de la Salud, la mortalidad por ERC a nivel global ha aumentado un 108% de 1990 a 2015 y en México se encuentra dentro de las 10 primeras causas de muerte ocupando el segundo lugar por debajo de cardiopatías. De acuerdo a un estudio realizado por la misma Institución, el porcentaje de cambio del 2007 a 2017 es de 52.3 %.^{6,7}

Se estima una incidencia de paciente con ERC de aproximadamente 377 casos por un millón de habitantes en México y la prevalencia de 1,142 cuenta con alrededor de 52,000 pacientes en terapias sustitutivas como son diálisis peritoneal y hemodiálisis, de los cuales el 80% de estos pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

En los últimos años se ha reunido evidencia de que la ERC, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares mantienen entre sí una estrecha relación.

La diabetes es la principal causa de presentar enfermedad renal. La diabetes está considerada como una enfermedad crónica, la cual ocasiona que el cuerpo produzca en exceso de glucosa o azúcar en sangre, por lo que un alto nivel glucosa o azúcar en sangre dañará los glomérulos. Estos daños de los pequeños filtros de los riñones harán que el riñón no realice correctamente su trabajo de filtrado por lo que se empezarán a filtrar cantidades de proteínas en la orina (albúmina), en lugar de que esta se mantenga en la sangre.⁸

La principal causa de muerte por ERC en México es la diabetes mellitus, cuya progresión ha aumentado aún más de lo esperado en los últimos años, de acuerdo al Instituto para la Medición y la Evaluación de la Salud, estudios realizados en el 2015 muestran que la nefropatía diabética ocupa el tercer lugar en México.⁶

Por otro lado, encontramos la segunda causa de enfermedad crónica que es la hipertensión arterial. Una vez que el paciente presenta hipertensión arterial, hará que el corazón trabaje aún más de lo que debería dañando los vasos sanguíneos del cuerpo, una vez que esto suceda es posible que estos vasos sanguíneos dejen de eliminar los desechos y el exceso de líquido del cuerpo, al igual que existiría una pérdida de proteínas en orina.

Otro de los principales problemas que existen y son ignorados, es el diagnóstico tardío de la enfermedad, debido a que no existirán síntomas significativos en las primeras etapas hasta que la enfermedad se encuentre en los últimos estadios.^{6,7}

1.2.2 Aspectos fisiológicos.

Los riñones son órganos del cuerpo humano que desempeñan un papel importante en la vida de cada persona. Estos órganos desempeñan múltiples funciones, dentro de las más importantes está la homeostasis corporal. Esta se logra gracias a la función excretora y de filtración, las cuales se relacionan con la formación de orina. Con esta función se van a eliminar productos finales del metabolismo, como la urea, ácido úrico, fosfatos y sulfatos o incluso desechos del metabolismo de fármacos o drogas.

Gracias a estos órganos, existirá un mantenimiento del volumen líquido, la osmolalidad y las concentraciones de electrolitos. Esto se alcanza mediante la variación de la excreción de iones como el potasio, fósforo, sodio, magnesio y calcio.

En la ERC se verá una serie de alteraciones de estos iones. El riñón pierde una de las tareas más importantes que es mantener la homeostasis entre el calcio y el fósforo en el organismo. El calcio y el fósforo ingerido en la dieta se absorben en el intestino y llegan al torrente sanguíneo para excretarse a través de los riñones o almacenarse en el tejido óseo. A medida que la función renal disminuye y acaba

por fallar, se interrumpen los mecanismos normales que controlan el calcio y el fósforo.

El fósforo tiene una tarea importante, la cual es la formación de DNA y ARN, sirve de almacén y transporte de energía en forma de trifosfato de adenosina (ATP) y junto con el calcio es uno de los principales componentes minerales del esqueleto. El riñón juega un papel importante en el metabolismo de este componente a partir de la absorción de la dieta y la excreción del mismo. Bien se sabe que en este órgano existe la producción de la vitamina D (calcitriol), en donde a partir de esta, se regulará el metabolismo mineral óseo. Al existir una falla renal, la producción de esta vitamina D irá en descenso, por lo que la deficiencia de esta vitamina provocará hipocalcemia por un descenso de la absorción intestinal de calcio.³

En estadios más avanzados y conforme la función renal va disminuyendo, los mecanismos de compensación del riñón se ven alterados y por ende, se producirán una serie de anomalías englobadas en trastornos del metabolismo óseo-mineral. Estas alteraciones provocarán la reducción de la producción de la vitamina D, disminución en la absorción de calcio, aumento de la hormona paratiroidea (PTH) y la capacidad de excreción renal de fósforo provocando hiperfosfatemia. Los parámetros bioquímicos clásicos del metabolismo óseo mineral como vitamina D, fósforo, calcio, y PTH tienen una implicación muy conocida en el riesgo cardiovascular.

Por otro lado, desempeñan el papel de mantener el pH dentro de un rango fisiológico, el cual oscila entre 7.35 a 7.45. En esta función se va regular el equilibrio entre el bicarbonato y ácido carbónico mediante la secreción de iones.

Los riñones sintetizan eritropoyetina, la cual tiene como función la síntesis y maduración de los glóbulos rojos, al igual que se producirá renina, que a su vez producirá la liberación de la proteína angiotensina dos (AGII), la cual va a realizar una acción fundamental en el control de la presión arterial.^{3, 4, 5}

En la enfermedad renal crónica, se verán afectadas cada una de estas funciones vitales que los riñones realizan. Si estos órganos dejan de trabajar, se perderá la capacidad para orinar o se producirá mucha menos orina y a su vez se continuará generando productos de desecho. Es posible que aumente la presión arterial y el

organismo no produzca suficientes glóbulos rojos produciendo anemia. Cada una de estas alteraciones dependerán del grado de la pérdida de función renal y si se trata de un problema agudo o crónico.

1.2.3 Evaluación del estado nutricional.

El gran problema de los pacientes que presentan enfermedad renal crónica es la desnutrición energético-proteica, hipercatabolismo y una serie de alteraciones metabólicas, es por esto que tomando en cuenta cada uno de los problemas que estos pacientes presentarán, es de suma importancia que contar con una serie de herramientas para su correcta valoración y así poder alcanzar una buena ingesta nutricional, tanto de micronutrientes como de macronutrientes. Gracias a esto, los profesionales de la salud podrán identificar a los pacientes que presentan un estado de nutrición alterado o en riesgo.^{10,11}

Para que la evaluación del estado nutricional sea exitosa se abarcarán cuatro puntos importantes, los cuales serán; antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos.

1.2.4 Indicadores antropométricos.

Este punto será clave para la evaluación de la composición corporal y dimensiones físicas, será de gran ayuda para poder detectar las reservas tanto de proteína como de energía del paciente.

Se realizarán una serie de mediciones, las cuales consisten en la estimación de estatura, peso actual (en caso de que el paciente no presente edema), peso habitual, peso teórico (será ajustado en caso de presentar amputaciones), peso ajustado libre de edema, porcentaje de pérdida de peso, pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular y abdominal), perímetro de brazo, porcentaje de grasa corporal como de masa libre de grasa e IMC.^{9,10}

Para medir la composición corporal se recomiendan herramientas como bioimpedancia eléctrica, la cual es útil para poder valorar el estado nutricional y de hidratación del paciente y por otro lado está la absorciometría de rayos X de doble energía corporal total (DEXA), el llamado gold standard para la determinación de la composición corporal.^{11,12}

Existe una metodología llamada ENFA, con la cual se pueden evaluar 5 componentes como es; masa grasa, esquelética, muscular, visceral y residual.

ENFA te da un diagnóstico nutricional con la determinación de la composición corporal y con los datos obtenidos te da una sugerencia terapéutica nutricional. Consiste en peso, altura parado y sentado, 8 diámetros (húmero, muñeca, fémur, tobillo, biacromial, biilíaco, bitrocantéreo y tórax), 7 pliegues grasos (tricipital, subescapular, bicipital, suprailíaco, abdominal, muslo y gemelo) y 7 perímetros musculares (bíceps relajado, bíceps contraído, antebrazo, muslo, gemelo, tórax, abdomen y glúteo).

1.2.5 Indicadores bioquímicos.

Con este punto se obtendrán mediciones cuantitativas y objetivas del verdadero estado nutricional del paciente, obteniendo con esto riesgos de morbilidad y mortalidad. Se encuentran una serie de análisis de rutina que servirán como marcadores de daño renal (Tabla 2).^{9, 10, 11, 12}

Tabla II. Bioquímicos en ERC.

| Estudio | Valores | Función |
|--|-----------------|--|
| Estudio de imagen | - | En donde se podrán detectar una serie de anomalías estructurales como es la forma y el tamaño de los riñones. |
| TFG (Tasa de filtración glomerular). | >90 ml/min | Indica cómo es que están funcionando los riñones, a menor TFG, mayor daño renal. |
| Albumina | >4 g/dl | Mide la cantidad de albúmina en sangre y se mide con el objetivo de identificar posibles problemas renales. Factor de inflamación. |
| Microalbuminuria (Orina de 24 horas.) | 30 a 300 mcg/mg | Mide la presencia de albumina en orina. |
| Proteinuria (Orina de 24 horas.) | >300 mcg/mg | Mide la cantidad de proteínas que se secretan en la orina. |
| Creatinina | 2 a 15 mg/dl | La determinación de creatinina sérica es el estudio de elección para evaluar la correcta función de los riñones. *Con amplio margen de variabilidad. |
| BUN (Nitrógeno ureico en sangre) | 40 a 60 mg/dl | Mide la cantidad de nitrógeno ureico en sangre, el cual proviene de productos de desecho. Alto: Función renal disminuida y productos de desecho acumulados en sangre. |

| | | |
|--------------------------|------------------------|---|
| Bicarbonato | <i>19 a 26 mmol/L</i> | Diagnostica desequilibrio electrolítico, al igual que situaciones de acidosis o alcalosis metabólica. |
| Calcio sérico | <i>8.4 a 9.5 mg/dl</i> | Mide cantidades de calcio en sangre. |
| Colesterol total | <i>150 a 200 mg/dl</i> | Bajo: Desnutrición energético proteica. Alto: Dieta alta en grasas saturadas y colesterol, síndrome nefrótico. |
| Triglicéridos | <i><150 mg/dl</i> | Bajo: Debido a desnutrición o malabsorción. Alto: Riesgo de enfermedades cardíacas, dieta alta en hidratos de carbono simples. |
| Glucosa en ayunas | <i>70 a 99 mg/dl</i> | Detección o manejo de nefropatía diabética. |
| Potasio | <i>3.5 a 6 mEq/L</i> | Alto: ERC, destrucción de tejidos, ingesta oral excesiva, acidosis, deshidratación, etc. Bajo: Vómitos, diarrea, laxantes, malabsorción, etc. |
| Sodio | <i>136-145 mEq/L</i> | Es el principal catión extracelular, es importante para el mantenimiento del equilibrio acido-base, tiene un papel fundamental en el metabolismo celular, absorción de nutrientes y contracción muscular. |

9, 10, 11, 12, 13

1.2.6 Indicadores clínicos.

Con este punto se podrá saber de una manera más detallada el historial médico del paciente, permite conocer los factores relacionados con el estado de salud al igual que signos y síntomas que presente (Tabla 3).^{9, 10}

Tabla III. Puntos clínicos a evaluar en ERC.

| Puntos a evaluar | |
|--------------------------|---|
| Historial médica. | Datos generales del paciente. Antecedentes patológicos personales. Antecedentes heredofamiliares. Diagnóstico médico. Etiología de la ERC. Comorbilidades. |

| | |
|---|---|
| | Tratamientos médicos. Medicamentos. Hábitos. |
| Signos clínicos de deficiencias. | Edema. Desprendimiento de cabello. Xerosis. Conjuntiva pálida. Coiloniquia. Queilosis. Manchas de Bitot. Lengua geográfica. Lengua magenta. Onicorrexis. |
| Síntomas clínicos. | Sintomatología urémica (dolor de cabeza, confusión, alteraciones gástricas como diarrea prolongada, disminución del apetito, náuseas, vómito, aliento urémico, fatiga, debilidad, pérdida del olfato, etc.) Calambres. Estreñimiento. |

9,10, 11,12

1.2.7 Indicadores dietéticos.

Una ingesta inadecuada de alimentos en pacientes con ERC es una de las principales causas de desnutrición, por lo que es de suma importancia evaluar su ingesta dietética para analizar y entender las prácticas de alimentación que lo está llevando a un daño renal mayor y gracias a esto se podrán encontrar puntos de mejora (Tabla 4).

Tabla IV. Métodos de evaluación dietética.

| Método | Descripción |
|---|--|
| Recordatorio de 24 horas (R24h). | Se recopilarán datos de la ingesta de alimentos de las |

| | |
|--|--|
| | últimas 24 horas. |
| Cuestionario de Frecuencias de Consumo de alimentos (CFCA). | Listado de cada grupo de alimentos respecto a la frecuencia con la que se consume cada alimento. |
| Diario o registro de pesas y medidas (PyM) | Registro de consumo de alimentos y bebidas con peso y cantidades de cada uno que se consumieron en un tiempo determinado. |
| Perfil de Dieta Habitual (DH). | Se registran alimentos y bebidas que suele consumir el paciente en un tiempo determinado, el cual incluye opciones de alimentos. |

9, 10,11

1.2.8 Tratamiento nutricional.

Cuando se presenta ERC, el tratamiento nutricional será la pieza clave para preservar la función renal de estos pacientes. Los principales objetivos del tratamiento nutricional serán disminuir la pérdida de la función renal, manejo de la sintomatología urémica, prevención de alteraciones electrolíticas, manejo de acidosis metabólica, prevención de desnutrición o desgaste energético proteico, prevenir o tratar alteraciones del metabolismo óseo mineral y, sobre todo, darle una mejor calidad de vida al paciente.

Tabla V. Parámetros nutricionales de acuerdo a las guías KDIGO.

| Parámetros nutricionales de acuerdo a las guías KDIGO | |
|--|---|
| Energía | 30-35 kcal/kg/día |
| Proteína | 0.6 a 0.8 g/kg/día Los gramos de proteína indicados serán con asesoría nutricional y dependerán de la TFG. |
| Sodio | < 2 g día lo que equivale a 5g de NaCl |
| Potasio | Se mantendrán los niveles séricos en rangos. Sin restricción, salvo que el paciente presente hiperpotasemia. |
| Fosforo | 800 a 1000 mg/día |
| Líquidos | Sin restricción. Se individualizará dependiendo la diuresis. |

2

2 Planteamiento del problema.

El paciente con insuficiencia renal crónica (IRC) en estadio V con un tratamiento sustitutivo como es la diálisis peritoneal atraviesa por una demanda alta tanto de calorías como de proteínas. Estas altas necesidades de nutrientes al igual que las limitaciones propias de la misma patología como es el control de la dieta, peso, indicadores bioquímicos y clínicos, al igual que la falta de educación nutricional o mal información del mismo tema hacen que el seguimiento de las recomendaciones dietéticas sean complejas y a la vez incrementa la probabilidad de que estos pacientes presenten una malnutrición. Al mismo tiempo, la salud física, psicológica, las relaciones personales y el estatus económico y social se verán afectados seriamente. Es por eso la gran importancia del trabajo del personal de salud y la intervención de un nutriólogo como primer instante a la hora de presentarse un diagnóstico.

El trabajo multidisciplinario y una excelente evaluación de las necesidades del paciente ayudarán a identificar problemas potenciales, logrando con esto un exitoso tratamiento tanto médico como nutricional y una mejora de la calidad de vida del paciente.

3 Justificación de la propuesta.

Se realizó la presente propuesta tras observar que la clave de un exitoso tratamiento para la Enfermedad Renal es la alimentación del paciente y sobre todo se observa que los pacientes que la presentan están generando sentimientos negativos hacia un tratamiento nutricional, creyendo que el padecer esta enfermedad significará que su ingesta alimentaria será insuficiente o casi nula o dejarán de alimentarse con lo que les causaba un sentimiento de felicidad o de agrado. Hay que tener en cuenta que el estado anímico de estos pacientes en dicha situación es una pieza clave para que el apego de un tratamiento nutricional sea exitoso.

La finalidad de este material de apoyo para el paciente, es que con las herramientas brindadas, con la orientación alimentaria y con el tratamiento flexible el pueda ver la alimentación como una aliada de la enfermedad y como una mejora para su calidad de vida.

4 Objetivos.

4.1 Objetivo general

Relacionar una propuesta de tratamiento nutricional en paciente con Enfermedad Renal en estadio 5 de acuerdo a las Guías KDIGO con diálisis peritoneal.

4.2 Objetivos específicos

1. Proponer tratamiento nutricional individualizado de acuerdo a guías clínicas para el tratamiento de enfermedad renal.
2. Ajustar requerimiento energético y de macronutrientes de acuerdo a la ingesta actual óptima.
3. Lograr mantenimiento de indicadores bioquímicos (fósforo, colesterol HDL y triglicéridos) para una preservación de la función renal.
4. Diseñar estrategias para mejora de hábitos de alimentación y conseguir un trasplante exitoso.

5 Metodología.

5.1 Población y muestra

La población participante para el trabajo práctico fue un paciente masculino de 34 años de edad con un diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica en estadio 5, la cual fue originada por glomerulonefritis. El paciente se encuentra en tratamiento sustitutivo hace 2 años con diálisis peritoneal automatizada con protocolo para trasplante renal, perteneciente a la Clínica de Nutrición de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

5.2 Tipo de estudio.

El presente estudio es un caso clínico de un paciente diagnosticado con insuficiencia renal crónica en estadio 5 en tratamientos sustitutivo con diálisis peritoneal.

5.3 Métodos y técnicas

A continuación se enlistan los pasos del procedimiento realizado durante la investigación:

1. En la primera sección del trabajo se redactó una revisión bibliográfica actualizada sobre la epidemiología, evaluación del estado nutricional y tratamiento nutricional en situaciones de enfermedad renal.
2. Para la segunda sección se analizaron datos antropométricos, de composición corporal, indicadores clínicos y dietéticos de 1 caso clínico en paciente adulto con enfermedad renal.
3. Para la evaluación antropométrica se realizaron mediciones de peso, estatura, circunferencia de cintura para categorizar el estado de salud de acuerdo a las guías para diagnosticar enfermedad renal.
4. Se analizaron indicadores dietéticos de la persona evaluada, se aplicó un cuestionario de recordatorio de alimentación en 24 horas, para conocer la ingesta de grupos de alimentos, macro y micro nutrientes, así como determinantes de horarios de los mismos. Se evaluaron las cantidades y la distribución de acuerdo con el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes para asociarlo con lo recomendado a las particularidades de la persona evaluada.

5. Se describieron indicadores clínicos y de estilo de vida en el caso evaluado, los cuales se reportaron y se asociaron a antecedentes heredofamiliares y personales patológicos.

6. Se propuso el tratamiento de nutrición para el caso evaluado en donde se describió un plan de alimentación junto con recomendaciones de salud personalizadas adicionales. Dicho tratamiento y recomendaciones se documentaron evaluando guías clínicas para el tratamiento de la enfermedad renal.

5.4 Recursos humanos, materiales y financieros.

Recursos humanos

La investigadora principal es Claudia Estefania Iglesias Arruti, la directora del trabajo es MNC María de Lourdes Silva Fernández.

Recursos materiales

Para la elaboración del trabajo práctica se utilizó una computadora marca HP, el programa Microsoft Word 2017.

6 Resultados.

6.1 Descripción del caso

6.1.1 Historia Clínica nutricional.

Tabla VI. Información general del paciente.

| Información Del Paciente | |
|--------------------------|----------------|
| Sexo | Masculino |
| Edad | 34 años |
| Ocupación | Fisioterapeuta |
| Estado civil | Soltero |
| Religión | Católico |

6.1.2 Diagnóstico

Enfermedad Renal Crónica en estadio 5, originada por glomerulonefritis. En tratamiento sustitutivo hace 2 años con diálisis peritoneal automatizada con solución con glucosa al 2.5%. Está en protocolo para trasplante renal.

6.1.3 Datos clínicos.

Tabla VII. Valores clínicos

| Signo clínico | Valor |
|-------------------------|---|
| Presión arterial | 120-130/80/90 mmHg. Controlada (sin medicamento). |
| Pulso | 90-120 pulsaciones por minuto |

1. Sin evidencia clínica de deficiencias de macro nutrientes.
2. Sin alteraciones gastrointestinales, presenta evacuaciones de características normales 2 veces al día.

6.1.4 Antecedentes heredofamiliares.

Tabla VIII. Antecedentes heredofamiliares.

| Miembro de la familia | Antecedente |
|-------------------------|--|
| Padres | Sin padecimiento de importancia |
| Abuelos maternos | Abuela materna con HAS controlada. Abuelo materno, desconocido. |

| | |
|-------------------------|---|
| Abuelos paternos | <p>Abuela paterna con DM2 de 25 años de evolución y con ERD reciente</p> <p>Abuelo paterno finado por accidente vial.</p> |
|-------------------------|---|

6.1.5 Medicamentos

Tabla IX. Medicamentos prescritos.

| Medicamento | Dosis |
|---|---------------------------------------|
| Carbonato de calcio/calecalciferol | 600 mg/400 UI 1 tableta c/24 horas |
| Ácido fólico | 5mg 1 tableta c/24 horas |
| Eritropoyetina humana recombinante | 4000UI subc 1/7 días. |

6.1.6 Antropometría.

Tabla X. Valores antropométricos.

| Medición | Valor |
|------------------------|---------|
| Peso | 63 kg |
| Estatura | 175 cm |
| Circunferencia cintura | 86 cm |
| Circunferencia cadera | 91.2 cm |
| Circunferencia muñeca | 15.1 cm |

6.1.7 Bioquímicos

Análisis de laboratorio solicitados por el nefrólogo el 25 de Junio del 2020.

Tabla XI. Análisis de laboratorio.

| Resultados De Laboratorio | | | |
|----------------------------|-------------|------------------------|-----------|
| Glucosa | 88.3 mg/dl | Hemoglobina | 13.9 g/dl |
| Urea | 122.6 mg/dl | Hematocrito | 42.2 % |
| Creatinina en suero | 14.52 mg/dl | Calcio en suero | 9 mg/dl |

| | | | |
|--------------------------|-----------|-------------------------|-------------|
| Potasio | 4.8 mEq/L | Fósforo en suero | 7.3 mg/dl |
| Albumina en suero | 4.18 g/dl | Colesterol total | 216.3 mg/dl |
| Proteínas totales | 6.8 g/dl | Colesterol HDL | 28.9 mg/dl |
| Linfocitos | 22.8 % | Triglicéridos | 244.9 mg/dl |

6.1.8 Estilo de vida.

1. Con energía adecuada para realizar sus actividades cotidianas.
2. No realiza rutina de ejercicio físico.
3. No fuma ni ingiere bebidas alcohólicas.
4. Le gustan el video juegos, el basquetbol y jugar con sus sobrinos.
5. Actualmente se encuentra emocionalmente estable para su condición y con apego adecuado al tratamiento.

6.1.9 Indicador dietético.

Tabla XII. Recordatorio de 24 horas.

| Tiempo de comida | Hora | Lugar | Alimentos consumidos | Ingredientes | Cantidad | Grupo |
|------------------|-------|-------|---|--|---|---|
| Desayuno | 10:00 | Casa | <ul style="list-style-type: none"> • Huevos a la mexicana • Tortilla • Fruta • Té de manzanilla | <ul style="list-style-type: none"> • Huevo • Aceite • Jitomate • Cebolla • Tortilla • Guayaba • Naranja • Té de manzanilla | <ul style="list-style-type: none"> • 1.5 pzas • 1 cdita • 1 pza • ¼ pza • 2 pzas • 1 pza • 1 pza • 250 ml | 1.5 AOA C 1 AYG A 1 VER .5 VER 2 CER A .25 FRUTA .5 FRUTA ALIM. LIB. |
| Colación | 12:00 | Casa | <ul style="list-style-type: none"> • Fruta • Agua | <ul style="list-style-type: none"> • Guayaba • Agua | <ul style="list-style-type: none"> • 2 pzas • 400 ml | .75 FRUTA ALIM. LIB. |
| Comida | 15:00 | Casa | <ul style="list-style-type: none"> • Caldo de pollo • Agua | <ul style="list-style-type: none"> • Pollo • Calabaza • Papa • Zanahoria • Sal • Agua | <ul style="list-style-type: none"> • 1 muslo • 1 pza • 1/2 pza • 1 pza • Mínimo • 300 ml | 2 AOA A 1 VER 1 CER A 1 VER - ALIM.LIB. |

| | | | | | | |
|------|-------|------|---|--|--|---|
| Cena | 22:00 | Casa | <ul style="list-style-type: none"> • Fruta • Torta de jamón • Agua | <ul style="list-style-type: none"> • Naranja • Bolillo • Jamón • Mayonesa • Nopales • Agua | <ul style="list-style-type: none"> • 1 pza • 1 pza • 1 rebanada • 1 cdita • 1 pza • 250 ml | <ul style="list-style-type: none"> .5 FRUTA 3 CER A .5 AOA B 1 AYG A .5 VER - |
|------|-------|------|---|--|--|---|

Tabla XIII. Frecuencia de consumo de alimentos

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|------|---|------|-------------------------------------|------|
| Verduras | 7/7 | Claros de huevo | 4/7 | Leche descremada | 1/15 | Aceites sin proteína (aceite de oliva y aguacate) | 7/7 | Ensure | 2/7 |
| Frutas | 7/7 | Pollo sin piel | 4/7 | Yogur | 2/7 | Aceites con proteína | 1/30 | Esquite natural | 1/15 |
| Cereales sin grasa | 7/7 | Carne de res | 2/7 | Soful/Yakult rojo | 5/7 | Azúcares sin grasa | 3/7 | Postres tipo flan o arroz con leche | 3/7 |
| Cereales con grasa | 3/7 | Filete de pescado | 1/7 | | | Azúcares con grasa | 1/15 | Pozole de pollo | 1/7 |
| Leguminosas | 4/7 | | | | | | | Golosinas *Le gustan mucho | 4/7 |

- No consume sustitutos de azúcar, refrescos ni jugos de fruta o verdura. Tampoco quesos maduros.
- No preparan sus alimentos con cubos ni polvos sazonadores (knorr suiza). Agregan poca sal en la preparación. No agrega sal al alimento ya preparado.
- Todo se lo preparan con aceite de oliva.
- Le gustan mucho los tacos de asada, las chalupas, pelonas, pambazos y cemitas poblanas, pero las come máximo 1 vez al mes solo uno de esos alimentos.

6.2 Evaluación nutricia

6.2.1 Efectuar la evaluación nutricia

Tabla XIV. Datos del paciente con interpretación.

| Datos del paciente | | | | | |
|--------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Peso | 63 kg | Peso Ideal | 70 kg | Talla | 175 cm |
| IMC | 20.57 kg/m ² | Circunferencia cintura | 86 cm | Circunferencia cadera | 91.2 cm |
| | Normopeso (De acuerdo a la clasificación de la OMS). | Índice cintura cadera | 0.94 | Circunferencia de muñeca | 15.1 cm |
| | | | Sin riesgo cardiometabólico | | Complexión pequeña |

6.2.2 Análisis de recordatorio de 24 horas.

Tabla XV. Análisis de recordatorio de 24 horas.

| HORA DEL DÍA | Ingredientes | Grupo | Energía (kcal) | HCO (g) | Prot. (g) | Lípidos (g) | Fosforo (mg) |
|-----------------|------------------|---------------------|----------------|---------|-----------|-------------|--------------|
| Desayuno | Huevo | 1.5 AOA C | 102 | 0.75 | 8.25 | 7.05 | 199.10 |
| | Aceite | | 44 | 0 | 0 | 5 | - |
| | Jitomate | 1 AYA A | 20 | 4.4 | 1 | 0.2 | 11 |
| | Cebolla | 1 VER. | 11.5 | 2.7 | 0.3 | 0.05 | 22 |
| | Tortilla | .5 VER. 2 CER. A | 128 | 27.2 | 2.8 | 1 | 36.4 |
| | Guayaba | .25 FRUTA | 15.7 | 3.7 | 0.25 | 0.175 | 23.62 |
| | Naranja | .5 FRUTA | 36 | 9 | 0.7 | 0.1 | 22.99 |
| | Té de manzanilla | ALIM. LIBRE | - | - | - | - | - |
| Colación | Guayaba | .75 FRUTA | 39.75 | 10.35 | 0.45 | 0.075 | 23.62 |
| | Agua | ALIM. LIBRE | - | - | - | - | - |
| Comida | Pollo | 2 AOA A | 96 | 0 | 17.4 | 2.4 | 540 |
| | Calabaza | 1 VER. | 21 | 3.4 | 1.6 | 0.1 | 19.02 |
| | Papa | 1 CER.A | 59 | 13.7 | 1.3 | 0.1 | 51 |

| | | | | | | | |
|-------------|------------------|----------------------|-----|------------|----------|--------|--------|
| | Zanahoria | 1 VER. | 26 | 4.3 | 0.6 | 0.2 | 12.16 |
| | Sal | - | - | - | - | - | - |
| | Agua | - | - | - | - | - | - |
| Cena | Naranja | .5 FRUTA | 36 | 9 | 0.7 | 0.1 | 22.99 |
| | Bolillo | 3 CER. A .5 AOA A | 183 | 38.4 | 5.7 | 0 | 29 |
| | Jamón | 1 AYG A .5 VER. | 28 | 0.25 | 4.05 | 1.05 | - |
| | Mayonesa | ALIM. LIBRE | 39 | 0 | 0 | 4.3 | 3 |
| | Nopales | | 11 | 2.25 | 0.9 | 0.05 | 12.6 |
| | Agua | | - | - | - | - | - |
| | Sumatoria | | | 903.5 Kcal | 130.15 g | 46.3 g | 22.4 g |

Tabla XVI. Distribución de macronutrientes de acuerdo al recordatorio de 24 horas.

| 903.5 kcal | Porcentaje | Kilocalorías | Gramos |
|---------------------|------------|--------------|---------|
| Hidratos de Carbono | 57.6 % | 520.41 Kcal | 130.1 g |
| Lípidos | 21.9 % | 197.86 Kcal | 22.0 g |
| Proteínas | 20.5 % | 185.21 Kcal | 46.3 g |

6.2.3 Evaluación dietética

Con base a los datos obtenidos en el recordatorio de 24 horas, se evaluó que la dieta que lleva el paciente no es correcta puesto que los cálculos muestran que no es suficiente y no cubre las necesidades de nutrimentos que el paciente necesita.

La dieta que lleva a cabo es escasa en kilocalorías y gramos de proteína que debería de consumir de acuerdo a sus características y patología que presenta. El paciente necesita un mínimo de 1890 kilocalorías y alrededor de 75.6 gramos de proteína, mientras que él está consumiendo alrededor de 903.5 kilocalorías y 46.3 g de proteína.

6.2.4 Análisis de resultado de laboratorio.

Tabla XVII. Análisis de resultados de laboratorio.

| Resultados de laboratorio | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------------------------|---|
| Nombre | Resultados de laboratorio | Rango ERC en DP | Interpretación | Anormalidad |
| Glucosa | 88.3 mg/dl | 70 a 99 mg/dl | | |
| Urea | 122.6 mg/dl | 100 mg/dl no mayor a 150 mg/dl | | |
| Creatinina en suero | 14.52 mg/dl | >10 mg/dl 2 a 15 mg/dl) | | |
| Potasio | 4.8 meq/L | 3.5 a 5 meq/L (3.5 a 6 meq/L) | | |
| Albumina en suero | 4.18 g/dl | >4 g/dl | | |
| Proteínas totales | 6.8 g/dl | 6.4 a 8.3 d/dl | | |
| Linfocitos | 22.8% | 20 a 44% | | |
| Hemoglobina | 13.9 g/dl | 10 a 13 g/dl | | |
| Hematocrito | 42.2% | 36 a 44% | | |
| Calcio en suero | 9 mg/dl | 8.4 a 9.5 mg/dl (tolerancia hasta 10 mg/dl) | | |
| Fosforo en suero | 7.3 mg/dl | 3.5 a 5.5 mg/dl | Fuera de rangos aceptables | Dieta alta en fósforo, consumo alto de alimentos procesados (azúcares sin grasa, azúcares con grasa, golosinas). |
| Colesterol Total | 216.3 mg/dl | 150 a 200 mg/dl | | |
| Colesterol HDL | 28.9 mg/dl | >55 mg/dl | Fuera de rangos aceptables | |
| Triglicéridos | 244.9 mg/dl | <150 mg/dl | Fuera de rangos aceptables | Relacionado por una niveles bajos de colesterol HDL. Por un consumo alto de productos con contenido de azúcares. |
| ■ Dentro de rangos aceptables ■ Fuera de rangos aceptables. | | | | |

6.2.5 Diagnóstico del caso

Paciente masculino de 34 años de edad con un peso de 63 kg, talla de 175 cm,

circunferencia de cintura de 86 cm, circunferencia de cadera de 91.2 cm y circunferencia de muñeca de 15.1 cm. De acuerdo a los datos obtenidos, su IMC fue de 20.57 kg/m², el cual indica que se encuentra dentro de rangos de normalidad y un valor de índice cintura cadera de 0.94, por lo que se infiere que no se encuentra en riesgo cardiometabólico.

En cuanto a la patología del paciente, presenta Enfermedad renal crónica en estadio 5, originada por glomerulonefritis. En tratamiento sustitutivo hace 2 años con diálisis peritoneal automatizada con solución con glucosa al 2.5%. Está en protocolo para trasplante renal.

De acuerdo a sus bioquímicos más recientes, presentó fosforo en suero de 7.3 mg/dl, esto evidenciado por una dieta alta en fósforo, consumo alto de alimentos procesados (azúcares sin grasa, azúcares con grasa, golosinas). Triglicéridos de 244.9 mg/dl, relacionado con niveles bajos de colesterol HDL y por un consumo alto de productos con gran contenido de azúcares y un Colesterol HDL 28.9 mg/dl.

El paciente no muestra ningún signo clínico de deficiencias de micro nutrientes. Sin alteraciones gastrointestinales, con evacuaciones normales (2 veces al día).

6.3 Intervención nutricia

6.3.1 Objetivos del tratamiento nutricional por orden de prioridad.

1. Evitar el desgaste energético proteico, aumentando progresivamente su ingesta calórica, ya que, de acuerdo a su recordatorio de 24 horas, presenta una ingesta de calorías por debajo de la tasa metabólica basal
2. Disminuir el fósforo a niveles aceptables para ERC en estadio 5. Educar al paciente en la lectura de etiqueta nutricional de los alimentos ultra procesados para poder identificar aditivos con alto contenido de fósforo. Enseñar al paciente las diferentes técnicas de cocción y remojo de los alimentos para disminuir el contenido de este mineral.

Realizar cambios en la dieta del paciente, disminuyendo el consumo de golosinas o postres industrializados y a su vez preferir postres hechos por el para un mejor control de este mineral.

3. Sugerir al doctor que introduzca en su tratamiento farmacológico estatinas para un control de perfil lipídico. Lograr aumentar los niveles de colesterol

HDL con suplementación de Omega3 y ejercicio de intensidad moderada.

4. Trabajar junto con el paciente para que él mismo pueda incorporar una rutina de ejercicios de fuerza, que el mismo se proponga.
5. El paciente deberá alcanzar sus requerimientos nutricionales, alcanzando un estado de nutrición óptimo pre trasplante (antes de la cirugía) y un buen pronóstico post trasplante.

6.3.2 Metas de control metabólico.

Las metas de control metabólico a las que se quiere llegar, son;

- Fósforo en suero alcanzar rangos recomendables entre 3.5 a 5 mg/dl.
- Triglicéridos llegar a rangos de 150 mg/dl.
- Colesterol HDL, lograr llegar a rangos de 55 mg/dl.

6.3.3 Cálculo de plan completo justificado.

De acuerdo con la evaluación nutricia del paciente, se realizará un tratamiento nutricional acorde a sus características específicas, su patología y sus requerimientos.

La estimación de energía y macronutrientes se realizó con su peso actual (63 kg), ya que el paciente se encuentra en normo peso. Con esto se quiere lograr que el paciente vaya aumentando su ingesta calórica progresivamente y tenga un apego exitoso al tratamiento nutricional.

6.3.4 Estimación de energía.

Las recomendaciones según la bibliografía, el gasto energético que se recomienda en pacientes en diálisis peritoneal va en un rango de 25 a 35 kcal por peso al día.³

De acuerdo a su recordatorio de 24 horas, se contabilizó una ingesta deficiente aproximada de 903.5 kcal. Se decidió utilizar 30 kcal/kg/día.

La ingesta calórica del paciente es de 1890 kcal.

30 kcal x 63 kg: 1890 kcal

6.3.5 Calorías del dializado.

Paciente con diálisis peritoneal automatizada con solución con glucosa al 2.5%.

50 g de dextrosa x 3.4: 170 kcal x .70: 119 kcal absorbidas

1890 kcal – 119 kcal de solución dializante: 1771 kcal/día.

6.3.6 Estimación de proteínas.

Debido a las pérdidas constantes de proteínas y aminoácidos en el proceso de

diálisis (en cada recambio de 2 litros, las pérdidas son aproximadamente de 5 a 15 gramos de proteína y 5 a 300 mg de aminoácidos) ¹² Debido a esto, la ingesta proteica es esencial para mantener el estado nutricional óptimo en pacientes con diálisis peritoneal. La ingesta recomendada de proteínas para estos pacientes oscila en rangos de 1 a 1.3 g/kg/día.¹² Se decidió manejar en la dieta del paciente 1.2 g/kg/día con un 50% de alto valor biológico y el restante de origen vegetal.

6.3.7 Estimación de lípidos.

Para un paciente en enfermedad renal con tratamiento sustitutivo (diálisis peritoneal) la ingesta de lípidos es de 1 -1.4 g/kg/día. ² Otras bibliografías sugieren mantener un porcentaje de 30-40%, con una distribución de 5 a 10% de grasas saturadas, 5 a 10% de poliinsaturadas y un 10 a 20% de monoinsaturados y menos de 300 mg de colesterol.¹⁴

6.3.8 Estimación de hidratos de carbono.

La ingesta de hidratos de carbono puede variar entre 50 a 60% de la energía total, por lo que se decidió establecer un 54% de su dieta total, con menos de 10% de hidratos de carbono simple, ya que en sus bioquímicos presenta valores elevados de triglicéridos al igual que un aporte de fibra aproximado a 25 g/día.¹⁴

6.3.9 Recomendaciones de fósforo en dieta.

Aunque la diálisis peritoneal elimine una gran cantidad de fósforo, es importante restringir este mineral de la dieta a 800 a 1000 mg al día. ^{3,14}

Es de suma importancia disminuir la realización de técnicas de cocción que disminuyan el contenido de fósforo en los alimentos, así como restringir el consumo de alimentos ultra procesados y necesario el consumo de quelantes de fósforo para la mayoría de los pacientes que presentan niveles elevados de este mineral.

6.3.10 Cuadro dietosintético con desglose de porciones por tiempo de comida.

Tabla XVIII. Cuadro dietosintético.

| 1890 kcal | Porcentaje | Kilocalorías | Gramos |
|---------------------|------------|--------------|---------|
| Hidratos de Carbono | 54 % | 1020.6 Kcal | 255.2 g |
| Lípidos | 30 % | 567 Kcal | 63 g |
| Proteínas | 16 % | 302.4 Kcal | 75.6 g |

6.3.11 Distribución de equivalentes.

Tabla XIX. Distribución de equivalentes.

| Alimento | Eq | Kcal | Proteínas | Lípidos | HCO |
|------------------------------|----|-----------|-----------|---------|---------|
| Verduras | 5 | 125 | 10 | 0 | 20 |
| Frutas | 4 | 240 | 0 | 0 | 75 |
| Cereales sin Grasa | 10 | 700 | 20 | 0 | 150 |
| Leguminosas | 1 | 120 | 8 | 1 | 20 |
| AOA Muy Bajo Aporte de Grasa | 3 | 120 | 21 | 3 | 0 |
| AOA Bajo Aporte de Grasa | 1 | 55 | 7 | 3 | 0 |
| Aceites sin Proteína | 9 | 405 | 0 | 45 | 0 |
| Aceites con Proteína | 2 | 140 | 6 | 10 | 6 |
| Suma | | 1905 Kcal | 72 g | 62 g | 256 g |
| Meta | | 1890 Kcal | 75.6 g | 60.9 g | 259.9 g |
| Adecuación | | 100.8 % | 95.2 % | 98.4% | 100.3% |

6.3.12 Distribución de equivalentes por tiempo de comida.

Tabla XX. Propuesta de distribución de equivalentes por tiempo de comida.

| Categoría | Desayuno | Colación 1 | Comida | Colación 2 | Cena |
|-------------------------------------|----------|------------|--------|------------|------|
| Verduras | 2.5 | - | 2.5 | 1 | - |
| Frutas | 1 | 1 | 2 | - | 1 |
| Cereales sin Grasa | 1 | - | 5 | 2 | 2 |
| Leguminosas | .5 | - | - | .5 | - |
| AOA Muy Bajo Aporte de Grasa | - | - | 2 | - | 1 |
| AOA Bajo Aporte de Grasa | 1 | - | - | - | - |
| Aceites sin Proteína | 1 | - | 4 | 2 | 2 |
| Aceites con Proteína | - | 1 | - | 1 | - |

Tabla XXI. Propuesta de menú para un día.

| Tiempo de comida | Platillo | Ingredientes | Cantidad | Equivalentes | Especificaciones |
|------------------|-----------|------------------|----------|---------------|---------------------------------|
| Desayuno | Molletes | Torta | 1 pieza | 1 Cereal | Quitarle el migajón a la torta. |
| | | Frijoles | ¼ taza | .5 Leguminosa | |
| | | Cebolla rebanada | ¼ taza | .5 Verdura | |
| | | Jitomate bola | 2 piezas | 2 Verdura | |
| Queso panela | 40 g. | 1 AOA B | | | |
| Aguacate | 1/3 pieza | 1 AYG S/P | | | |
| | | Manzana | 1 pieza | 1 Fruta | |

| | | | | | |
|------------------------|--|--|---|---|--|
| Colación | Botana dulce | Tuna Nuez | 2 piezas 3 piezas | 1 Fruta 1 AYG C/P | - |
| Comida | Tacos de pescado Arroz Ensalada | Filete de pescado Tortillas Cebolla morada Jitomate bola Arroz cocido Betabel crudo rallado Naranja en gajos Higos | 80 g 3 piezas ¼ taza 1 pieza ½ taza ¼ taza 2 piezas 2 piezas | 2 AOA A 3 Cereal .5 Verdura 1 Verdura 2 Cereales 1 Verdura 1 Fruta 1 Fruta | Guisar el pescado con aceite de oliva extra virgen. Para la guarnición del pescado, utiliza la cebolla picada en cuadritos al igual que el jitomate. |
| Colación | Botana mix | Camote picado Aceite de oliva Garbanzo cocido Cacahuates | ½ taza 2 cucharadita ¼ taza 14 piezas | 2 Cereales 2 AYG S/P .5 Leguminosas 1 AYG C/P | El camote lo picas ya sea en tiras o en cuadritos. Mezclas el camote y los garbanzos con aceite de oliva y agregas condimento al gusto. Los cocinas en el horno. |
| Cena | Tostadas | Tortilla Pollo deshebrado Aguacate Durazno | 2 piezas ¼ taza ½ pieza 2 piezas | 2 Cereales 1 AOA A 2 AYG S/P 1 Frutas | Para hacer las tostadas, utilizar tortillas, las cuales las puedes tostar ya sea en un sartén o en el horno sin necesidad de utilizar grasa o comprar las tostadas. El aguacate lo trituras y lo mezclas con el pollo. |
| Suma de Fósforo | | | 985 mg | | |
| Suma de Fibra | | | 38 g | | |

6.3.13 Estrategia de educación.

Con la recopilación de información del paciente, podemos darnos cuenta que presenta una buena actitud ante su padecimiento, se encuentra emocionalmente estable y con apego adecuado al tratamiento, por lo que se decidió utilizar equivalentes para su plan de alimentación y un ejemplo de menú de un día para

guiarlo en la elección de sus comidas y alimentos y posteriormente él tenga la capacidad de realizar sus propios menús.

Es importante que el paciente se sienta con la libertad de poder escoger que alimentos consumir y sobre todo no se sienta limitado con los platillos. A pesar de que se le darán equivalentes para su plan de alimentación, se le proporcionará un recetario para que pueda tener más ideas al preparar sus alimentos.

Otro punto clave e importante es que el paciente tenga conocimientos de los alimentos ultra procesados y su alto contenido de fósforo para disminuir su consumo y poder llegar a las metas de control metabólico ya establecidas anteriormente. Se le dará una lista de estos alimentos y de cómo poder identificar aditivos en las etiquetas. Por otro lado, se le proporcionará una serie de recomendaciones de actividad física que deberá realizar, al igual que recomendaciones generales para su patología.

6.3.14 Propuesta de actividad física.

Tabla XXII. Recomendaciones de actividad física.

- Se recomienda realizar de 30 a 60 minutos de ejercicio moderado, incorporando ejercicios de fuerza (utilizan resistencia como son las pesas, bandas elásticas y el peso del paciente) flexibilidad (estiramientos musculares suaves y movimientos lentos) y cardiovasculares también llamado aeróbico (movimientos sostenidos y rítmicos de los brazos y/o piernas), de forma paulatina y progresiva. Se aconsejará que a la hora de concluir el tiempo indicado de esta rutina de ejercicios, se realice cambio de rutina con diferentes ejercicios, mayor intensidad y como el paciente lo acepte.¹⁵
- Se recomiendan 3 fases en el ejercicio las cuales son: calentamiento con un tiempo de 5 a 10 minutos ligero o muy ligero, acondicionamiento con un tiempo de 5 a 30 minutos fuerte o maso menos fuerte y por ultimo enfriamiento de 5 a 10 minutos ligero o muy ligero.¹⁵
- En dado caso que el paciente quiera cambiar o agregar ejercicios, estará en todo su derecho de hacerlo, ya que al ser fisioterapeuta tiene mayor

6.3.15 Aspectos psicoemocionales.

A pesar de que el paciente tiene un buen apego al tratamiento y disposición, es de suma importancia que se maneje un plan a futuro para que no llegue a caer en algún estado de depresión.

Es fundamental que el plan de alimentación y la actividad física se complemente con actividades que involucren su salud mental, esto quiere decir, que realice actividades tanto grupales como individuales. Será de gran ayuda que encuentre algunos hobbies o actividad física que realice individualmente como es el caso de natación, atletismo o incluso actividades como; leer, practicar meditación, escuchar música, etc.

Si el paciente se siente motivado a realizar actividades en grupo como es jugar basquetbol, jugar video juegos o convivir con sus sobrinos es importante que no deje de lado estas actividades, ya que así sentirá motivado día a día.

6.3.16 Recomendaciones.

1. Suplementar con Omegas (2 g/día) para control de dislipidemias.
2. Evitar todo alimento industrializado (golosinas) al igual que embutidos por el alto contenido de fósforo inorgánico.
3. Es importante la realización de actividad física aeróbica para control de dislipidemias, así como para beneficios a nivel psicológico.
4. Aplicar técnicas culinarias antes mencionadas como son; técnicas de doble remojo y doble cocción de alimentos para disminuir cantidades de fósforo en alimentos.
5. Realizar actividades o hobbies grupales o individuales que lo impulsen día a día.
6. Realizar 5 comidas al día y fijarse horarios para cada una.
7. Organizar su tiempo para poder realizar todas las actividades sin ninguna complicación.

8. En caso de que no pueda acudir a su casa a comer por trabajo, se recomienda preparar su comida un día antes y colocarla en toppers para su conservación.

9. A pesar de que su presión arterial y niveles de glucosa se encuentren en rangos recomendados para la patología que presenta, es de suma importancia chequeos constantes para evitar cualquier complicación.

7 Discusión.

Con este trabajo nos podemos dar cuenta que la enfermedad renal es una enfermedad progresiva, que conforme esta avanza se presentará una serie de alteraciones metabólicas, que desencadenarán complicaciones y cambios radicales en el estilo de vida de estos pacientes.

De acuerdo a la literatura, el paciente con ERC en diálisis peritoneal se mantendrá sin síntomas mediante la reposición parcial de la función renal, eliminando todo desecho metabólico y solutos acumulados como es el caso de potasio, fósforo, urea, creatinina, agua, etc.³

A pesar de que este tratamiento sea de gran ayuda para mejorar la calidad de vida del paciente, traerá consigo una serie de factores de riesgo como es el caso de riesgos nutricionales por una ingesta nutricional escasa y por pérdidas de proteínas o de otros nutrientes y alteraciones de lípidos plasmáticos. En este caso, podemos observar que el paciente está ingiriendo cantidades tanto de proteínas como de calorías inferiores a sus requerimientos y esto puede ser producto de sensación de saciedad precoz debido a la absorción constante de glucosa del dializado, distensión abdominal por un volumen continuo de líquido o incluso por falta de tiempo al realizar la preparación de comidas.

Es fundamental poner atención cuidadosa y continua en estos pacientes para asegurar que estén consumiendo la cantidad tanto de proteínas y energía, así como para llegar a metas de control metabólico adecuadas.

De acuerdo a la literatura, el paciente con ERC candidato a trasplante renal se encontrará ya sea en tratamiento en hemodiálisis, dialítico o diálisis peritoneal o en algunas ocasiones, pacientes que se encuentran en alguna etapa de la ERC pero sin algún tratamiento. Cada uno de los factores de riesgo que el paciente presente en estas etapas o tratamientos, se tomarán en cuenta en la etapa pre trasplante ya que un paciente no podrá ser candidato a trasplante si se cuenta con problemas metabólicos y nutricionales como es el caso de un riesgo de desgaste energético-proteico. La finalidad del trasplante será que los pacientes e incluso el equipo médico lo vean como una alternativa para una mejor calidad de vida, evitando restricciones alimentarias impuestas para esta enfermedad.³

Para evitar complicaciones nutricionales en esta etapa y poder tener un buen pronóstico post trasplante, es importante hacer un seguimiento médico, nutricional y psicológico del paciente.

8 Conclusión.

Conclusión 1

La Enfermedad Renal, conforme avanza en sus diferentes etapas, desencadena alteraciones metabólicas y nutricionales. Tal es el caso de este paciente, el cual se encuentra en estadio 5, contando con valores alterados tanto de lípidos como de fósforo. Estas alteraciones son normales pero no deseadas en cuanto la historia natural de la enfermedad. Aunado a esto, se encuentra en un estado nutricional no óptimo, pues su ingesta de alimentos resulta ser insuficiente para sus requerimientos nutricionales, por lo tanto, su nutrición no es adecuada.

El tratamiento de las y los pacientes con ERC deberá de ser integral, por lo cual, médicos, nutriólogos, psicólogos y fisioterapeutas podrán y deberán intervenir a estos pacientes.

Dentro del marco nutricional, es importante reconocer y tratar aquellos pacientes desde las primeras etapas, sin embargo, la realidad es que llegan al servicio de nutrición ya en etapas avanzadas muy cercanas a un tratamiento dialítico. Los planes de alimentación se caracterizan por ser restrictivos en una gran mayoría de alimentos, pero estas restricciones siempre deberán ser con base a los laboratorios presentados y modificar por lo menos cada tres meses.

Como tratamiento médico, se le indicó a este paciente diálisis peritoneal y actualmente con posibilidad de trasplante. Antes de aprobar la posibilidad de recibir un trasplante, se deberán resolver las alteraciones metabólicas actuales así como los requerimientos nutricionales. Este proceso deberá ser llevado con cautela pues se necesita la participación, colaboración y entusiasmo absoluto del paciente, ya que la finalidad del trasplante es mejorar la calidad de vida por mayor tiempo.

Conclusión 2.

El tratamiento tanto médico como nutricional del paciente deberá de ser una participación mutua, esto quiere decir que es de gran importancia que el paciente participe activa y constantemente con cada una de las indicaciones prescritas por el personal de salud, llevándolas al pie del renglón. Adicionalmente es importante que el paciente reciba conocimientos de la patología que presenta junto con un apoyo

de profesionales. Con esto vale la pena mencionar que el trabajo multidisciplinario logrará una mejora de calidad de vida del paciente y un apego exitoso a los tratamientos.

9 Recomendaciones.

| RECOMENDACIONES | DEBILIDADES |
|--|--|
| Para un tratamiento nutricional exitoso y una buena calidad de vida del paciente es importante el trabajo multidisciplinario en donde se involucren diferentes profesionales de la salud. | Puede que el llevar un tratamiento multidisciplinario con diferentes consultas médicas sea muy costoso para el paciente. |
| Se recomienda evaluaciones bioquímicas mensuales para evaluar y controlar el estado nutricional y para el seguimiento del estado metabólico del paciente. | Estos exámenes de laboratorio suelen ser de costo elevado. |
| En laboratorios con un marcador elevado de potasio es importante limitar alimentos ricos en este mineral. Una recomendación es la doble cocción o el remojo de estos alimentos. | Con estas técnicas culinarias se ve una importante pérdida no solo de estos minerales, sino de más nutrientes (vitaminas) lo cual es una problemática ya que estos pacientes tienen un riesgo a la desnutrición. |
| El paciente en tratamiento sustitutivo como es la diálisis peritoneal incrementa sus necesidades nutricionales (energía, proteínas), por lo tanto se deberán aumentar sus requerimientos de los mismos en su tratamiento nutricional de acuerdo a sus necesidades y su condición de salud. | El paciente puede llegar a presentar saciedad precoz o sensación de plenitud gástrica y no cumplir con sus requerimientos generando con esto una ingesta alimentaria deficiente y desnutrición. |
| El paciente que se encuentra en diálisis peritoneal incrementa sus necesidades nutricionales como es el caso de las proteínas, por lo que se recomienda incrementar los gramos de proteína de acuerdo a las características y necesidades del paciente. | Al incrementar las cantidades proteínicas de origen animal al igual que la leche, incrementan las cantidades de fósforo. |

| | |
|--|---|
| <p>Se recomienda incorporar actividad física a la rutina diaria del paciente para mejorar calidad de vida.</p> | <p>Si el paciente antes de comenzar un ejercicio físico no consulta con su médico o el médico no indica que nivel y que tipo de actividad física deberá seguir, es probable que llegue a presentar algún mareo o nauseas.</p> |
|--|---|

10 Cronograma de actividades.

| ACTIVIDAD | 2021 | | | | | | | 2022 |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | JUN |
| Selección del paciente | | | | | | | | |
| Analizar a fondo historial clínico | | | | | | | | |
| Búsqueda y revisión de bibliografías | | | | | | | | |
| Marco teórico | | | | | | | | |
| Planteamiento del problema | | | | | | | | |
| Justificación de la propuesta | | | | | | | | |
| Objetivos | | | | | | | | |
| Metodología | | | | | | | | |
| Análisis de la literatura para la realización de los resultados | | | | | | | | |
| Discusión | | | | | | | | |
| Conclusión | | | | | | | | |
| Anexos | | | | | | | | |
| Revisión final por coordinadora y comité estudiantil y aceptación del trabajo | | | | | | | | |
| Retomo del trabajo | | | | | | | | |
| Realización de correcciones para convertirlo en trabajo de Tesis | | | | | | | | |
| Aceptación del trabajo por parte de la coordinadora y comité estudiantil | | | | | | | | |

11. Referencias.

1. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. (31 de Octubre de 2018). INEGI. Obtenido en <https://www.inegi.org.mx/datos/>.
2. Associate editors. (Enero de 2013). https://kdigo.org/wpcontent/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf. Obtenido de <http://www.kidney-international.org>
3. Martins, C. (2016). Nutrición y Riñón. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
4. Lutz, C y Przytulski, K (2011). Dieta en enfermedades renales. En Lutz, C y Przytulski, K (Ed), Nutrición y dietoterapia (p.p 392-410) D.F, México: Mc Graw Hill
5. Aranalde, G. (2015). Fisiología Renal. Buenos Aires, Argentina: Editorial CORPUS.
6. Torres, M., Granados, V. y López, L., (2017). Carga de la enfermedad renal. Rev Med Inst Mex Seguro Soc, 23.
7. Institute for Health Metrics and Evaluation. (31 de Julio de 2020). IHME. Obtenido de <https://www.healthdata.org/mexico?language=149>
8. Andrete, J. (2018). Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. Medicina Interna de México, 536-550
9. Suverza, A. y Haua, K (2010). El ABCD de la evaluación del estado nutricional. D.F, Mexico: Editorial Mc Graw Hill.
10. Lorenzo V, Luis D. Alteraciones nutricionales en la enfermedad renal crónica. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) Nefrología al Día. <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-alteraciones-nutricionales-enfermedadrenal-cronica-274>
11. Osuna, I. (2016). Proceso de cuidado nutricional en la enfermedad renal crónica. D.F, México: Editorial El Manual Moderno.
12. Corona, A., M. Tostado y M. Alpízar (2013). Lineamientos insuficiencia renal (con o sin diálisis). En O. Perichart, Manual de lineamientos para la práctica de la nutrición clínica (págs. 45-55). D.F México: Mc graw Hill.

13. López, S. (2018). Análisis de laboratorio para el diagnóstico temprano de insuficiencia renal crónica. *Revista mexicana de urología*, 73-90.
14. Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. Nefrología al día. Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/22>
15. Martín, G., Valdez, R., Miranda, P. y Espinosa, M. d. l. A. (2018). Ejercicio, una guía para pacientes en diálisis. *Revista Mexicana de Nutrición Renal*, 1.

12. Anexos

Tabla XXIII. Tipos de fósforo, ejemplos, técnicas culinarias para eliminación de fósforo de los alimentos y ejemplos de aditivos con alto contenido de fósforo.

| FÒSFORO | | |
|---|--|---|
| Orgánico vegetal | Orgánico animal | Inorgánico |
| Absorción entre el 10 y 30% | Alta digestibilidad. Se absorbe entre el 40 y 80% | Puede promover 1000 mg/día. Rápidamente absorbido un 90%. |
| EJEMPLOS | | |
| Almendras, frijoles, lentejas, cacahuates, leguminosas, frutos secos. | Leche, yogurt, quesos, carnes, pollo, pavo, pescado, salmòn. | Bebidas de cola y alimentos industrializados. |
| <p>Ejemplo:</p> <p>The diagram illustrates the absorption of phosphorus from organic sources. It shows two paths: one for animal sources (meat, fish) where 173 mg of P is absorbed at 50% to yield 86.5 mg, and another for vegetable sources (beans, nuts) where 178 mg of P is absorbed at 20% to yield 36.6 mg.</p> | | Ejemplos de aditivos con alto contenido de fósforo. |
| <p>Técnicas culinarias para la disminución de fósforo en alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utilizar abundante agua a la hora de preparar los alimentos. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cortar en trozos pequeños lo alimentos. <input type="checkbox"/> Tener un tiempo de cocción considerable al preparar los alimentos para que la proteína se vuelva biodisponible, al igual que se tenga una correcta eliminación de fósforo. <input type="checkbox"/> Eliminar la piel de los alimentos (verduras, leguminosas y carnes). <input type="checkbox"/> Técnica de remojo: Con el fin de maximizar la reducción en el contenido en potasio de estos alimentos recomiendan someter los vegetales a un remojo previo de entre 12 y 24hrs. <p>Técnica de doble cocción: Consiste en verter los vegetales en una olla con agua a temperatura ambiente y llevarla a ebullición. Una vez comience a hervir, retirar los vegetales y verterlos en otra olla con abundante agua ya hirviendo y terminar allí la cocción.</p> | | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ortofosfato de sodio (E339). <input type="checkbox"/> Ortofosfato de potasio (E 340). <input type="checkbox"/> Ácido fosfórico (E 338). <input type="checkbox"/> Ortofosfato de calcio (E 341). <input type="checkbox"/> Fosfato de magnesio (E 343). <input type="checkbox"/> Polifosfato (E 450). <input type="checkbox"/> Polifosfato de calcio (E 544). <input type="checkbox"/> Polifosfato de amonio (E 545). <input type="checkbox"/> Fosfato disodico. <input type="checkbox"/> Trifosfato trisodico. |

| | |
|--|--|
| | <input type="checkbox"/> Fosfato tricálcico. <input type="checkbox"/> Pirofosfato tatra-sódico. <input type="checkbox"/> Lecitina de soya. |
|--|--|

Tabla XXIV. Alimentos con alto contenido de fósforo.

¿Qué alimentos tienen alto contenido de fósforo?

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Productos lácteos como leche, queso, natillas, requesón, yogur, helado, budín  | <ul style="list-style-type: none"> • Frutas frescas como manzanas, damascos, moras, uvas, mandarinas, peras, duraznos, piñas, ciruelas  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nueces, semillas, manteca de maní  | <ul style="list-style-type: none"> • Verduras frescas como coliflor, zanahorias, pepinos, apio, chauchas y brócoli  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Frijoles, garbanzos, lentejas, soja.  | <ul style="list-style-type: none"> • Palomitas de maíz, galletas  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cereales de salvado, productos integrales  | <ul style="list-style-type: none"> • Helados de agua,  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bebidas como cacao, cerveza artesanal, cerveza, bebidas con chocolate y bebidas de cola oscura  | <ul style="list-style-type: none"> • Café o té sin leche, gaseosas de color claro (como ginger ale o cerveza de jengibre), jugos de frutas  |

Por lo tanto, si ciertos alimentos nos dan en 100 g cierta cantidad elevada de fósforo, y las sometemos a una cocción con mucha agua o remojando por 12 horas, la absorción solo será del 50% del total de fosforo. Esto nos abre un panorama para evitar tantas restricciones de alimentos a los pacientes con enfermedad renal. Estas nuevas tendencias abren la posibilidad de incluir más alimentos que se creían imposibles para estos pacientes.

Tablas de equivalentes

Tabla XXV. Equivalentes de verduras.

| VERDURAS | | | | | |
|---------------|----------|--------|-------------------------|----------|--------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD | ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Betabel crudo | 1/4 | Pieza | Germen de alfalfa crudo | 3 | Tazas |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----|--------|-----------------------------|-----|------------|
| Brócoli cocido | 1/2 | Taza | Granos de elote crudo | 2 | Cucharadas |
| Calabacita alargada cruda | 1 | Pieza | Haba verde | 4 | Piezas |
| Cebolla blanca rebanada | 1/2 | Taza | Jícama picada | ½ | Taza |
| Cebolla morada rebanada | 1/2 | Taza | Jitomate | 120 | Gramos |
| Cebollita de cambray sin raíz | 3 | piezas | Lechuga | 3 | Tazas |
| Champiñón cocido entero | ½ | Taza | Nopal cocido | 1 | Taza |
| Chayote cocido picado | 1/2 | Taza | Pepino con cáscara rebanado | 1 | Taza |
| Chicharo cocido sin vaina | 1/4 | taza | Perejil crudo picado | 1 | Taza |
| Chile chilaca | 2 | Piezas | Pimiento cocido | 1/2 | Taza |
| Chile chipotle seco | 2 | Piezas | Poro crudo | 1/4 | Taza |
| Chile costeño | 4 | Piezas | Setas cocidas | 1/2 | Taza |
| Chile cuaresmeño | 2 | Piezas | | | |
| Chile de árbol | 4 | Piezas | | | |
| Chile habanero | 5 | Piezas | | | |
| Chile poblano | 1/2 | Pieza | | | |
| Chiles secos | 10 | Gramos | | | |
| Cilantro picado crudo | 2 | Tazas | | | |
| Col cocida picada | 1/2 | Taza | | | |
| Coliflor cocida | 1 | Taza | | | |
| Ejotes cocidos picados | 1/2 | Taza | | | |
| Espinaca cocida | 1/2 | Taza | | | |
| Flor de calabaza cocida | 1 | Taza | | | |

Tabla XXVI. Equivalentes de frutas

| FRUTAS | | | | | |
|-------------------------|----------|--------|-------------|----------|----------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD | ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Arándano fresco | 1 1/2 | Tazas | Plátano | 1/2 | Pieza |
| Blueberries | 3/4 | Taza | Sandía | 1 | Rebanada |
| Cerezas | 20 | Piezas | Toronja | 1 | Pieza |
| Ciruela pasa deshuesada | 7 | piezas | Uva | 18 | Piezas |
| Dátil seco | 2 | Piezas | Zapote | 1/4 | Pieza |
| Frambuesa | 1 | Taza | Manzana | 1 | Pieza |
| Fresa rebanada | 1 | Taza | Maracuyá | 3 | Piezas |
| Guanabana | 1 | Pieza | Moras | 3/4 | Taza |
| Guayaba | 3 | Piezas | Naranja | 2 | Piezas |
| Higo | 2 | Piezas | Pasas | 10 | Piezas |
| Lichis | 12 | Piezas | Pera | 1/2 | Pieza |
| Mamey | 1/3 | Pieza | Piña picada | 3/4 | taza |
| Mango petacón | 1/2 | Pieza | | | |

Tabla XXVII. Equivalentes de cereales.

| CEREALES SIN GRASA | | | | | |
|-----------------------|----------|--------|------------------------|----------|------------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD | ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Amaranto cocido | 2 1/2 | Tazas | Fucili crudo | 20 | Gramos |
| Amaranto tostado | 1/4 | Taza | Galletas de animalitos | 6 | Piezas |
| Arroz cocido | 1/4 | Taza | Galleta maria | 5 | Piezas |
| Arroz curdo | 20 | Gramos | Galleta salada | 4 | Piezas |
| Arroz integral cocido | 1/3 | Taza | Harina | 2 ½ | Cucharadas |
| Avena cocida | 3/4 | taza | Harina de trigo | 2 1/2 | Cucharadas |
| Avena en hojuelas | 1/2 | Taza | Harina integral | 1 ½ | Cucharadas |
| Avena integral | 1/3 | Taza | Harina para hot cake | 2 | Cucharadas |

| | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------|------------------------|-------|------------|
| Bolillo | 1/3 | Pieza | Hot cake | 3/4 | Pieza |
| Camote cocido | 1/3 | Taza | Macarrón cocido | 1/3 | Taza |
| Cebada | 20 | Gramos | Maicena | 2 | Cucharadas |
| Centeno | 5 | cucharaditas | Media noche | 1/2 | Pieza |
| Cúrcuma | 160 | Gramos | Palomitas | 2 1/2 | Tazas |
| Elote amarillo cocido | 1/2 | Piezas | Palomitas acarameladas | 2 1/2 | Tazas |
| Espagueti cocido | 1/3 | Taza | Pambazo | 1/2 | Pieza |
| Espagueti crudo | 20 | Gramos | Pan blanco | 1 | Rebanada |
| Fetuccini | 20 | Gramos | Pan de caja integral | 1 | Rebanada |
| Fideo cocido | 1 1/2 | Tazas | Pan de hamburguesa | 1/2 | Pieza |
| Fideo crudo | 20 | Gramos | Pan de hot dog | 1/2 | Pieza |
| Fucili cocido | 1/3 | Taza | Pan tostado | 1 | rebanada |
| Papa al horno con cáscara | 1/2 | pieza | Papa cocida | 1/2 | Pieza |
| Papa picada | 3/4 | taza | Pasta de codito | 1/2 | Taza |
| Quínoa | 20 | gramos | Tortilla | 1 | pieza |
| Torta telera | 1/3 | pieza | Cuernito | 1/2 | pieza |
| Galleta | 4 | piezas | Tostada | 1 1/2 | pieza |
| Waffle | 1 | pieza | Tamal | 1/5 | pieza |

Tabla XXVIII. Equivalentes de leguminosas.

| LEGUMINOSAS | | | | | |
|---------------|----------|--------|-------------------|----------|--------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD | ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Alubia cocida | 1/2 | Taza | Frijoles refritos | 1/3 | Taza |
| Frijol cocido | 1/2 | Taza | Garbanzo cocido | 1/2 | Taza |
| Haba cocida | 1/2 | Taza | Lenteja cocida | 1/2 | Taza |

Tabla XXIX. Equivalentes de origen animal.

| ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL | | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------|--|----------|------------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD | ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Atún blanco en agua (drenado) | 1/3 | Lata | Milanesa de pollo | 30 | Gramos |
| Atún fresco | 30 | Gramos | Milanesa de res | 30 | Gramos |
| Bacalao | 15 | Gramos | Pechuga de pavo | 1 ½ | Rebanadas |
| Camarón cocido | 5 | Piezas | Pechuga de pavo ahumada | 1 1/2 | Rebanadas |
| Camarón de surimi | 40 | gramos | Pechuda de pollo sin piel aplanada | 30 | Gramos |
| Cangrejo cocido | 40 | Gramos | Pechuga de pollo sin piel a la plancha | 30 | Gramos |
| Cecina | 25 | Gramos | Pechuda de pollo sin piel deshebrada | 30 | Gramos |
| Chambarete | 35 | Gramos | Pescado entero | 75 | Gramos |
| Chuleta ahumada | 1/2 | Pieza | Pulpo cocido | 25 | Gramos |
| Clara de huevo | 2 | Piezas | Queso cottage | 3 | Cucharadas |
| Falda de res | 35 | gramos | Surimi | 2/3 | Barra |
| Filete de pescado | 40 | Gramos | Arrachera de res cocida | 30 | Gramos |
| Filete de res | 30 | Gramos | Barbacoa | 50 | Gramos |
| Filete tampiqueño | 1/4 | pieza | Carne de cerdo molida | 40 | Gramos |
| Jamón de pavo | 2 | rebanadas | Jamón de pierna | 2 | Rebanadas |
| Pavo | 45 | gramos | Pescado blanco cocido | 30 | Gramos |
| Queso panela | 40 | gramos | Rib eye sin grasa | 25 | gramos |
| Salmón cocido | 30 | gramos | Huevo cocido | 1 | pieza |

Tabla XXX. Equivalentes de leche descremada y semi descremada.

| LECHE DESCREMADA | | |
|-----------------------|----------|--------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Leche descremado | 1 | Taza |
| Yogurt light | 3/4 | taza |
| LECHE SEMI DESCREMADA | | |
| Leche semi descremada | 1 | Taza |
| Yogurt natural | 1 | taza |

Tabla XXXI. Equivalentes de frutas

| ACEITES Y GRASAS | | | | | |
|-------------------|----------|--------------|--------------------|----------|------------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD | ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Aceite | 1 | Cucharadita | Almendra fileteada | 2 | Cucharadas |
| Aderezo | 1/2 | Cucharada | Avellana | 9 | Piezas |
| Aguacate hass | 1/3 | Pieza | Cacahuete | 14 | Piezas |
| Coco | 8 | Gramos | Chía | 7 | Cucharadas |
| Coco deshidratado | 6 | Gramos | Jamón serrano | 15 | Gramos |
| Crema | 1 | Cucharada | Nuez | 3 | Piezas |
| Guacamole | 2 | Cucharadas | Pepitas | 60 | Piezas |
| Mantequilla | 1 1/2 | Cucharadita | Piñón | 1 | Cucharada |
| Mayonesa | 1 | Cucharadita | Pistache | 18 | Piezas |
| Vinagreta | 1/2 | cucharada | | | |
| Ajonjolí | 4 | Cucharaditas | | | |
| Almendra | 10 | piezas | | | |

Tabla XXXII. Equivalentes de azúcares

| AZUCARES | | |
|---------------|----------|--------------|
| ALIMENTO | CANTIDAD | UNIDAD |
| Mermelada | 2 1/2 | Cucharadita |
| Miel de abeja | 2 | Cucharaditas |

Tabla XXXIII. Ejemplo de mediciones de porciones

| Objeto | Cantidad |
|--------------------|------------------|
| Taza | 240 ml |
| Cucharada | 15 gramos |
| Cucharadita | 5 gramos |

Recetario.

Burrito norteño.

Tabla XXXIV. Ingredientes con cantidades de la receta "Burrito norteño.

| Ingredientes. | |
|---------------------------|--------------------|
| Tortilla de harina | 2 piezas |
| Bistec de res | 80 g |
| Jitomate | ½ pieza |
| Cebolla blanca | ¼ pieza |
| Pimiento rojo | ½ pieza |
| Lechuga | ½ taza |
| Chile pasilla | 1 pieza |
| Aceite de oliva | 1 cucharada |
| Pimienta negra | 1 pizca |
| Orégano | 1 pizca |

Modo de preparación

1. Lavar la verdura. Seguir la técnica de remojo con la lechuga (1 día antes de preparar esta receta).
2. Cortar el jitomate y pimiento en brunoise mediano, la cebolla y el chile en juliana.
3. Hervir el bistec en suficiente agua y asarlo, después cortar en pedazos pequeños y sazonarlo con pimienta y orégano fresco.
4. Calentar el aceite en un sartén, agregar las verduras en el siguiente orden: cebolla, pimiento, jitomate, chile y finalmente el bistec. Cocinar durante 10 minutos.
5. Doblar las tortillas en forma de burrito, poner a fuego bajo en el sartén hasta que Doren.

Tipo crema de flor de calabaza

Tabla XXXV. Ingredientes con cantidades de la receta “Crema de flor de calabaza.

| Ingredientes. | |
|--------------------------|----------------------|
| Flor de calabaza | 7 piezas |
| Cebolla picada | 1/8 pieza |
| Ajo | 1 diente |
| Agua | ½ taza |
| Harina de trigo o papa | 1 cucharada/ ½ pieza |
| MANTEQUILLA NATURAL | 1 cucharadita |
| Elote desgranado natural | ¼ taza |
| Pimienta | 1 pizca |
| Tomillo | 1 pizca |

Modo de preparación

1. Seguir la técnica de remojo con el elote (1 día antes de preparar esta receta).
2. Seguir la técnica de doble cocción con la flor de calabaza y el elote.
3. Acitronar la cebolla y agregar las flores de calabaza, una vez un poco doradas agregar agua hasta cubrir las. Esperar a que rompa hervor y licuar con la papa cocida previamente.
4. En una cacerola caliente, verter la mantequilla y agregar elote desgranado.
5. Después agregar la flor de calabaza licuada y mover constantemente hasta que espese.
6. Dejar hervir durante 10 minutos y sazonar con pimienta y tomillo.

Fideo de Chipotle

Tabla XXXVI. Ingredientes con cantidades de la receta "Fideo de chipotle".

| Ingredientes. | |
|---------------------------------|----------------------|
| Fideo crudo | 40 g |
| Cebolla | ¼ pieza |
| Chipotle | 1 pieza |
| Jitomate | ½ pieza |
| Ajo | 1 diente |
| Orégano | 1 pizca |
| Pimienta | 1 pizca |
| Agua | ½ taza |
| Crema | 1 cucharadita |
| Aceite de canola u olivo | 1 cucharada |
| Queso panela | 10 gramos |

Modo de preparación

1. Lavar todas las verduras.
2. A fuego medio en un sartén, freír el fideo con el aceite. Reservar.
3. Cortar la cebolla y ajo finamente y sofreír.
4. Licuar el jitomate con el chipotle, orégano y agua.
5. Verter la salsa a una cacerola, agregar la cebolla, ajo y los fideos dorados.
6. Sazonar con un poco de pimienta y dejar hervir hasta que el caldillo se consuma.

Arroz con almendras y poros

Tabla XXXVII. Ingredientes con cantidades de la receta "Arroz con almendras y poros".

| Ingredientes. | |
|--------------------------|--------------------|
| Arroz crudo | 40 g (1/4 de taza) |
| Almendra | 6 piezas |
| Poro picado | ¼ taza |
| Ajo picado | ¼ pieza |
| Mantequilla | 1 cucharadita |
| Cebolla blanca | ¼ pieza |
| Pimienta | 1 pizca |
| Comino | 1 pizca |
| Aceite de canola u olivo | 1 cucharada |

Modo de preparación

1. Lavar la verdura.
2. Remojar durante 20 minutos el arroz.
3. Cortar en láminas finas las almendras.
4. Poner a calentar la margarina en un sartén y saltear las almendras con la cebolla y el ajo. Reservar.
5. Escurrir bien el arroz. Freírlo junto con el poro con el aceite bien caliente.
6. Agregar ½ taza de agua, sazonar con la pimienta y comino. Cocinar durante 20 minutos.
7. Retirar del fuego, dejar reposar durante 5 minutos y agregar la mezcla de las almendras.

Enchiladas poblanas

Tabla XXXVIII. Ingredientes con cantidades de la receta “Enchiladas poblanas”.

| Ingredientes. | |
|--------------------------|---------------|
| Tortilla de maíz | 2 piezas |
| Pechuga deshebrada | 60 g |
| Chile poblano en rajas | 1 pieza |
| Crema | 1 cucharada |
| Mantequilla | 1 cucharadita |
| Leche | 30 ml |
| Cacahuates naturales | 14 piezas |
| Aceite de canola u oliva | 1 cucharada |
| Pimienta | 1 pizca |

Modo de preparación

1. Seguir la técnica de cocción con suficiente agua y tirara esa agua con el pollo. Tras la cocción, deshebrarlo.
2. Una semana antes de preparar la receta, congelar las rajas de chile poblano. Descongelar unas horas antes de preparar las enchiladas.
3. Seguir la técnica de remojo con las rajas de poblano una vez descongeladas.
4. En un sartén caliente tostar los cacahuates cuidando que no se quemen.
5. Licuar el chile poblano, cacahuete, crema, leche, pimienta y hojas de aguacate.
6. Calentar la margarina en un sartén y sofreír la crema de poblano con cacahuete.
7. En otro sartén calentar el aceite y freír las tortillas en el aceite.
8. Rellenar las tortillas con el pollo deshebrado, doblar y cerrar.
9. Bañar las tortillas con la salsa.

Panecillos de arándano

Porción para 12 personas.

Tabla XXXIX. Ingredientes con cantidades de la receta “Panecillos de arándano”.

| Ingredientes. | |
|----------------------------------|--|
| MANTEQUILLA SIN SAL | ½ taza |
| Azúcar | 1 ¼ tazas |
| Huevos/ o linaza remojada | 2 piezas/ 3 cucharadas |
| Leche | 2 tazas |
| Harina | 2 tazas |
| Polvo para hornear | 2 cucharaditas |
| Sal | ½ cucharadita |
| Arándanos frescos | 2 ½ tazas |
| Azúcar | 2 cucharaditas (para cobertura) |

Modo de preparación

1. Con la batidora a baja velocidad, combine mantequilla y azúcar hasta obtener una mezcla cremosa y esponjosa, mínimo 8 min.
2. Agregue los huevos de a uno y bata hasta obtener una mezcla homogénea.
3. Tamice los ingredientes secos y agréguelos de forma alternada con la leche.
4. Triture ½ taza de arándanos y revuelva a mano. Luego, agregue los arándanos restantes y revuelva a mano.
5. Rocíe los moldes para panecillos y la superficie de la fuente para horno con aceite vegetal. Coloque los moldes para panecillos sobre la fuente.
6. Vierta la mezcla para panecillos en cada molde hasta llenarlos. Espolvoree azúcar sobre los panecillos.
Hornee a 375 °F durante 25 a 30 minutos. Deje enfriar en la fuente para horno durante, al menos, 30 minutos antes de retirarlos con cuidado.

Frappé de pepino, limón y menta

Tabla XL. Ingredientes con cantidades de la receta “Frappé de pepino, limón y menta”.

| Ingredientes. | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Pepino | ½ taza |
| Jugo de limón | 30 ml |
| Hojas de menta | 5 hojas |
| Chía | 1 cucharada |
| Azúcar o sustituto de azúcar | 1 cucharadita/1 sobrecito |
| Hielo | Al gusto |
| Agua | 30 ml |

Modo de preparación

1. Lo primero que vamos a hacer es poner las semillas de chía a remojo. Para ello, introduce la chía en un recipiente y cúbrela con agua, tendrás que dejarlas en remojo una hora para que reblandezcan y crezcan.
2. Lavar, pelar y rebanar el pepino.
3. En el vaso en el que se servirá la bebida, macerar la mitad del limón con la menta.
4. Licuar el pepino con el hielo, agua, la parte restante de jugo de limón y sustituto de azúcar, hasta que quede con la textura de un frappé.
5. Servir en el vaso del macerado.

Botanear

Tabla XLI. Ingredientes con cantidades de la receta “Botanear”.

| Ingredientes. | |
|--|-----------------------------|
| Totopos horneados o tortilla horneada | 30 gramos o 2 piezas |
| Jitomate | 120 gramos (1 pieza) |
| Cebolla | Al gusto |
| Cilantro | Al gusto |
| Limón | Al gusto |
| Arrachera | 30 gramos |

Modo de preparación

1. Picar en cuadritos el jitomate, cebolla, cilantro.
2. Mezclarlo y agregar un poco de limón al gusto y una pizca de sal.
3. Preparar la arrachera y para mejor presentación cortarla en trozos pequeños.
4. Servir el pico de gallo arriba de los totopos juntos con la arrachera.

Galletas

Tabla XLII. Ingredientes con cantidades de la receta "Galletas".

| Ingredientes. | |
|-----------------------|-----------------|
| Avena | 1 taza |
| Plátano maduro | 3 piezas |
| Canela | Al gusto |

Modo de preparación.

1. Machacar el plátano y después mezclar todos los ingredientes.
2. Hornera por 20-25 minutos a 180°C

