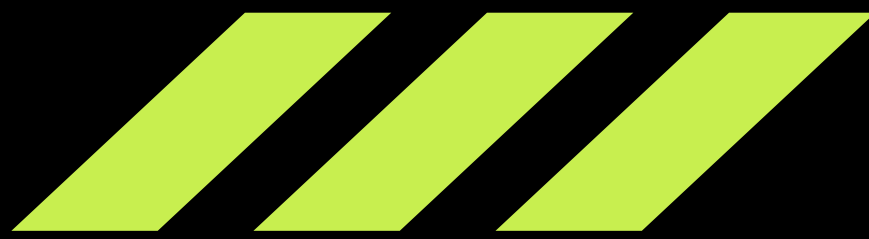




UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA



MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CRÓNICA RENAL

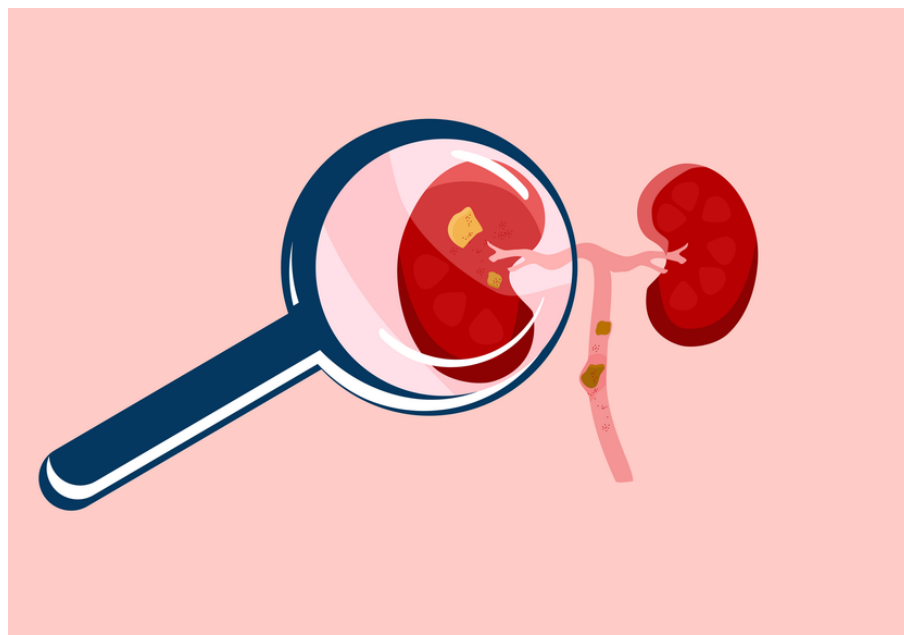
GERMAN VELASCO MATEUS

JUAN DAVID BONILLA

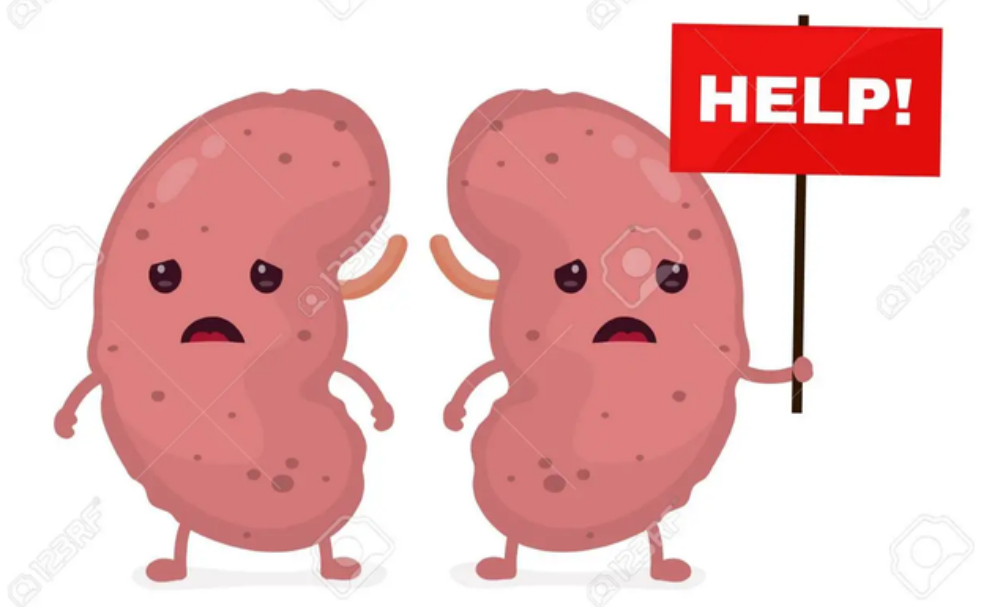
CONCEPTUALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública que se ha venido incrementando en los últimos años, y ha sido catalogada como una enfermedad de alto costo.*⁽¹⁾



La ERC (Enfermedad Renal Crónica) es una condición médica crónica y progresiva en la que los riñones pierden gradualmente su capacidad para filtrar adecuadamente los desechos y el exceso de líquidos de la sangre. Como resultado, se acumulan productos de desecho y líquidos en el cuerpo, lo que puede llevar a una serie de complicaciones graves.



***⁽¹⁾: La ERC se considera un problema de salud pública y una enfermedad emergente, debido a que su frecuencia ha sido creciente en las últimas décadas y a que, con ello, se han producido importantes consecuencias clínicas, sociodemográficas, epidemiológicas y económicas para los individuos y los sistemas de salud. En el sistema colombiano se ha reconocido como una enfermedad de alto costo (EAC), catastrófica o ruinosa, porque es de larga duración e implica un manejo de alta complejidad técnica, en especial en los estadios más avanzados.**

CONCEPTUALIZACIÓN

DEFINICIÓN

A continuación, se presenta una definición de la ERC según la National Kidney Foundation (NKF) y el National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK), dos reconocidas instituciones de investigación y promoción de la salud:

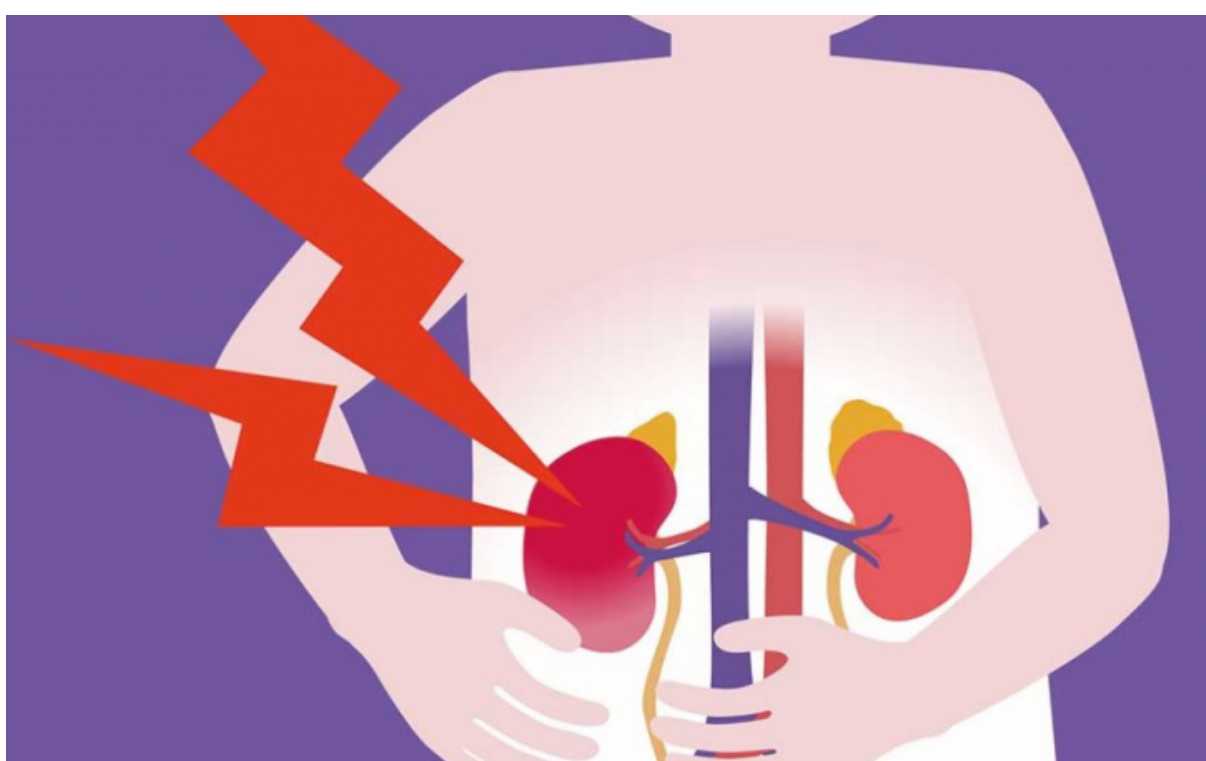
Segun la National Kidney Foundation (NKF): La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es la pérdida progresiva e irreversible de la función renal a lo largo del tiempo. Esto ocurre cuando los riñones se dañan de manera gradual y no pueden filtrar adecuadamente los desechos y el exceso de líquido de la sangre. La ERC se clasifica en etapas según la tasa de filtración glomerular (TFG) del paciente, siendo las etapas 1 y 2 las más leves y las etapas 4 y 5 las más graves. El diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado son fundamentales para retrasar la progresión de la enfermedad y prevenir complicaciones graves."



CONCEPTUALIZACIÓN

DEFINICIÓN

Segun la National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK): La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una afección en la que los riñones se dañan gradualmente y de forma permanente con el tiempo. Esta pérdida de función renal puede ser causada por diversas condiciones médicas, como la diabetes y la hipertensión arterial, entre otras. Con el tiempo, la ERC puede progresar a etapas más graves, lo que puede requerir terapias de reemplazo renal, como la diálisis o el trasplante de riñón. Es importante que las personas con factores de riesgo para la ERC, como diabetes o hipertensión, se sometan a exámenes regulares para detectar la enfermedad en sus etapas iniciales y tomar medidas preventivas para proteger la función renal."



CONCEPTUALIZACIÓN

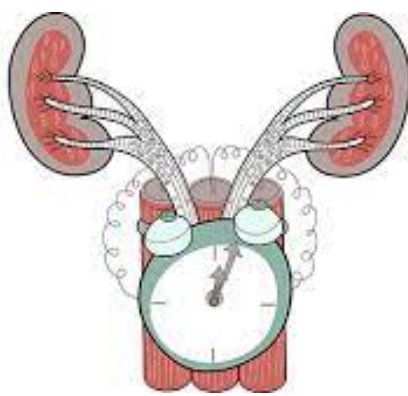
ETAPAS

La ERC es una afección que se desarrolla gradualmente en etapas. Estas etapas se determinan según el filtrado glomerular (FG) y la presencia o ausencia de daño renal. La función renal se evalúa mediante un análisis de sangre que mide los niveles de creatinina y otros parámetros.

Las etapas de la ERC según las pautas del National Kidney Foundation (NKF) son las siguientes:

1

Etapas 1: Daño renal con un filtrado glomerular normal o elevado ($FG \geq 90 \text{ ml/min/1.73m}^2$). En esta etapa, puede haber signos de daño renal, como proteínas anormales en la orina, pero la función renal es todavía normal.



Etapas 2: Daño renal leve con un filtrado glomerular ligeramente disminuido ($FG 60-89 \text{ ml/min/1.73m}^2$). En esta etapa, la función renal comienza a disminuir, pero la mayoría de las personas no experimentan síntomas.

2

3

Etapas 3: Daño renal moderado con un filtrado glomerular moderadamente disminuido ($FG 30-59 \text{ ml/min/1.73m}^2$). En esta etapa, es posible que las personas comiencen a experimentar algunos síntomas, como fatiga, retención de líquidos y problemas de presión arterial.



CONCEPTUALIZACIÓN

ETAPAS

Etapa 4: Daño renal grave con un filtrado glomerular marcadamente disminuido (FG 15-29 ml/min/1.73m²). En esta etapa, los síntomas son más pronunciados, y es posible que se requiera un tratamiento más intensivo, como diálisis o trasplante renal.



Etapa 5: Insuficiencia renal terminal con un filtrado glomerular muy bajo (FG < 15 ml/min/1.73m²). También conocida como enfermedad renal en etapa terminal (ERET), en esta etapa los riñones han perdido casi toda su función, y el paciente requerirá diálisis o trasplante renal para mantenerse con vida.

ERC	TFG
Etapa 1: Normal	TFG mayor de 90
Etapa 2: Leve	TFG entre 60 y 89
Etapa 3: Moderada	TFG entre 30 y 59
Etapa 4: Severa	TFG entre 15 y 29
Etapa 5: Insuficiencia Renal	TFG menos de 15

Es importante destacar que el progreso de la enfermedad varía en cada individuo, y la detección temprana y el manejo adecuado pueden ayudar a ralentizar su avance y prevenir complicaciones graves. Siempre es recomendable consultar a un médico si se sospecha de problemas renales o se tiene factores de riesgo para la ERC.

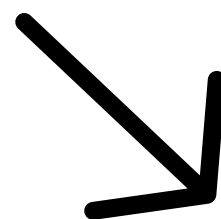
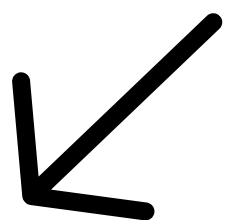


CONCEPTUALIZACIÓN

CAUSAS

¿Por qué se genera la enfermedad renal crónica?

Existen múltiples causas por las cuales se genera la enfermedad renal crónica, entre estas se encuentran:

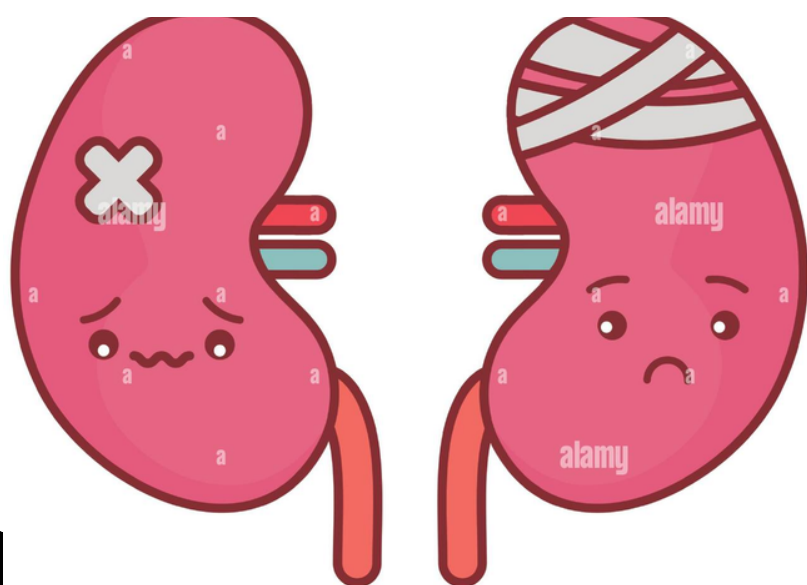


Modificables

- Hipertensión arterial
- Diabetes Mellitus
- Obesidad
- Dislipidemia

No modificables

- Edad
- Sexo
- Desarrollo sociocultural

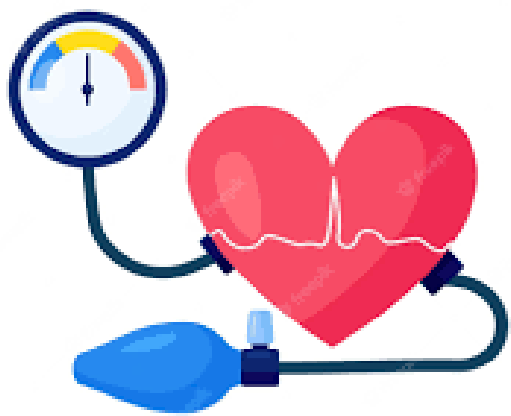


CONCEPTUALIZACIÓN

CAUSAS

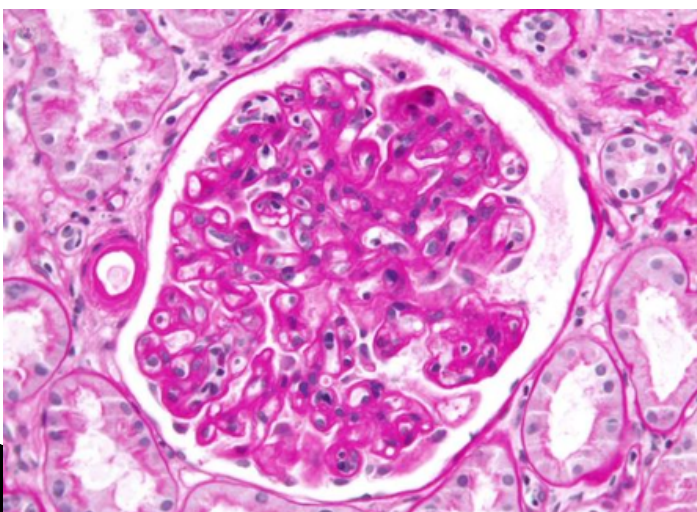
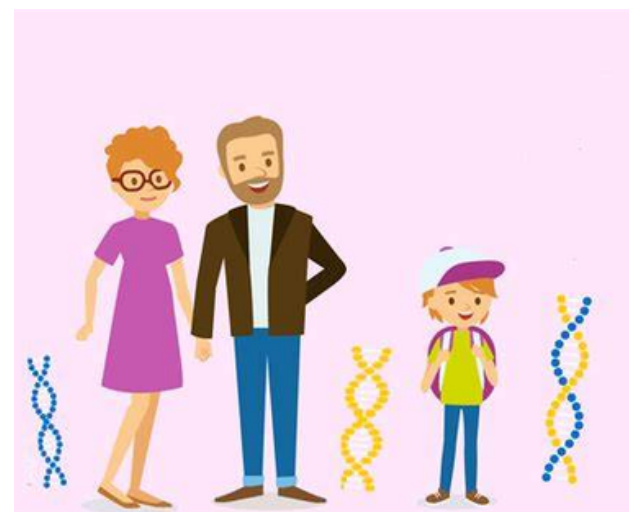
Ademas de las mencionadas anteriormente, la ERC tambien tiene varios factores de riesgo importantes como:

Diabetes: La diabetes es una de las principales causas de la ERC. Los niveles elevados de azúcar en la sangre dañan los pequeños vasos sanguíneos en los riñones, lo que afecta su capacidad de filtrar adecuadamente.



Hipertensión arterial: La presión arterial alta ejerce una tensión adicional sobre los riñones, dañando los vasos sanguíneos y afectando la capacidad de filtración.

Enfermedades renales hereditarias: Algunas condiciones genéticas pueden llevar a la aparición de enfermedades renales crónicas, como la poliquistosis renal autosómica dominante (ADPKD).

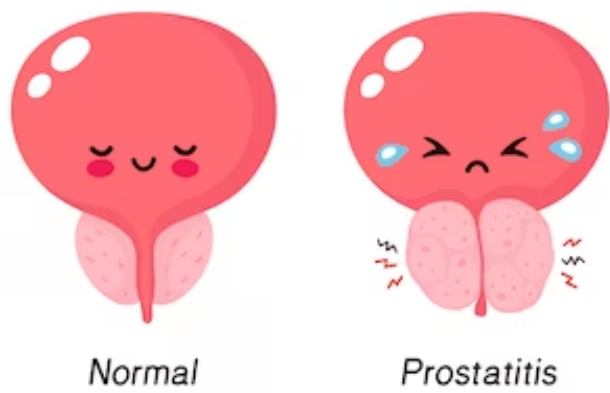
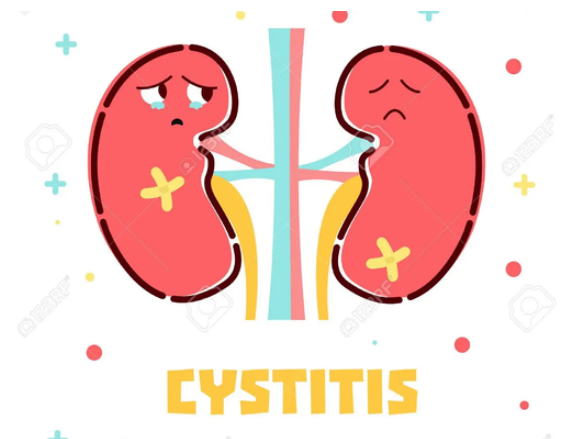


Glomerulonefritis: Es una inflamación de los glomérulos, estructuras renales responsables de filtrar la sangre. Las formas crónicas de glomerulonefritis pueden dañar progresivamente los riñones.

CONCEPTUALIZACIÓN

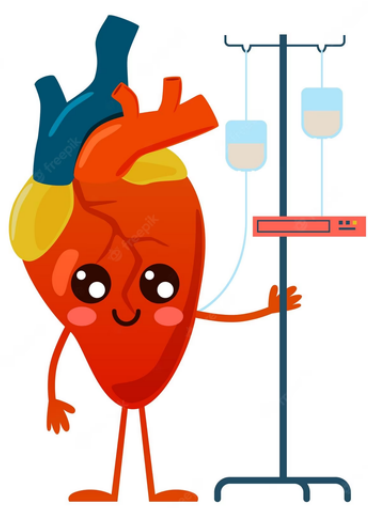
CAUSAS

Infecciones del tracto urinario recurrentes o no tratadas: Las infecciones que afectan los riñones o las vías urinarias pueden llevar a cicatrices y daño renal.



Obstrucción del tracto urinario: La obstrucción del flujo de la orina, ya sea por cálculos renales, tumores o problemas de próstata, puede causar daño renal con el tiempo.

Consumo crónico de analgésicos y antiinflamatorios: El uso excesivo de ciertos medicamentos, como los analgésicos y antiinflamatorios no esteroides (AINE), puede dañar los riñones.



Enfermedades cardiovasculares: Problemas del corazón y los vasos sanguíneos pueden afectar la circulación sanguínea en los riñones y dañarlos.

Nefropatía por IgA: Una enfermedad autoinmune que afecta los glomérulos y puede conducir a una ERC.

Consumo excesivo de alcohol y tabaquismo: Estos hábitos pueden tener un efecto dañino en la función renal.



CONCEPTUALIZACIÓN

DIAGNOSTICO

Es importante destacar que muchas veces la ERC puede ser asintomática en sus etapas iniciales, lo que hace que el diagnóstico temprano sea más difícil. Si se sospecha de problemas renales o se tienen factores de riesgo, es fundamental realizar chequeos médicos regulares para detectar cualquier problema renal en sus primeras etapas. La prevención y el tratamiento oportuno de las condiciones subyacentes son fundamentales para reducir el riesgo de desarrollar ERC.

Un diagnóstico adecuado de la enfermedad renal crónica generalmente requiere una evaluación médica completa, que incluya:



Historia clínica: El médico te preguntará sobre tus síntomas, antecedentes médicos, historial familiar y cualquier factor de riesgo relevante.

Examen físico: El médico realizará un examen físico para buscar signos de enfermedad renal y evaluar tu estado de salud general.

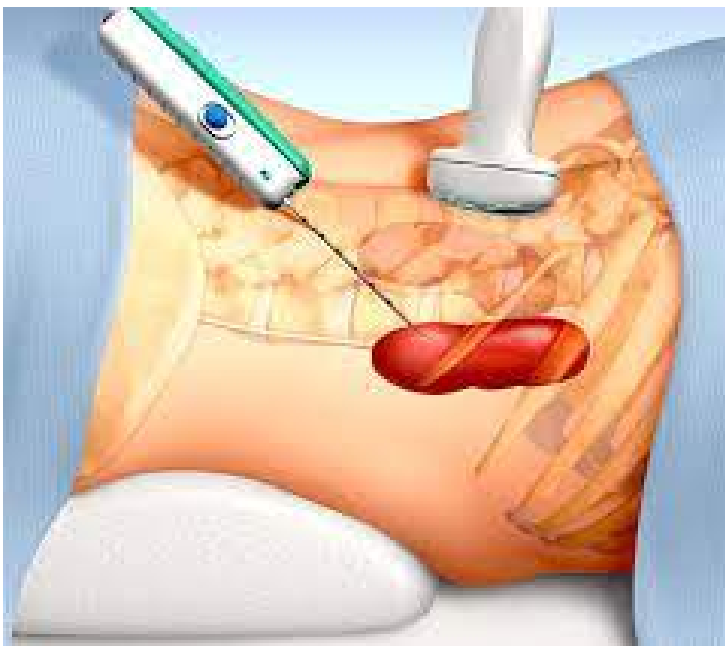
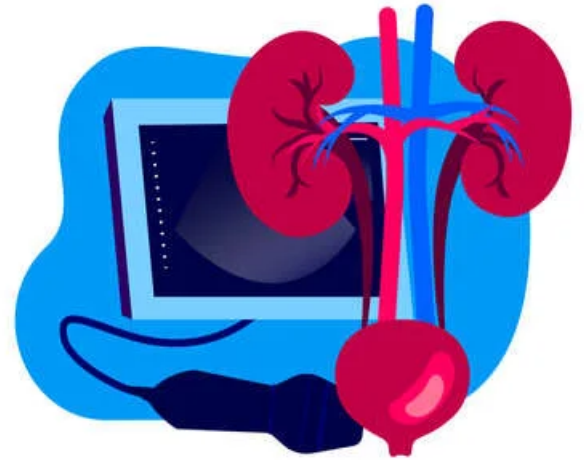


Pruebas de laboratorio: Se pueden realizar análisis de sangre y orina para medir la función renal y detectar anomalías.

CONCEPTUALIZACIÓN

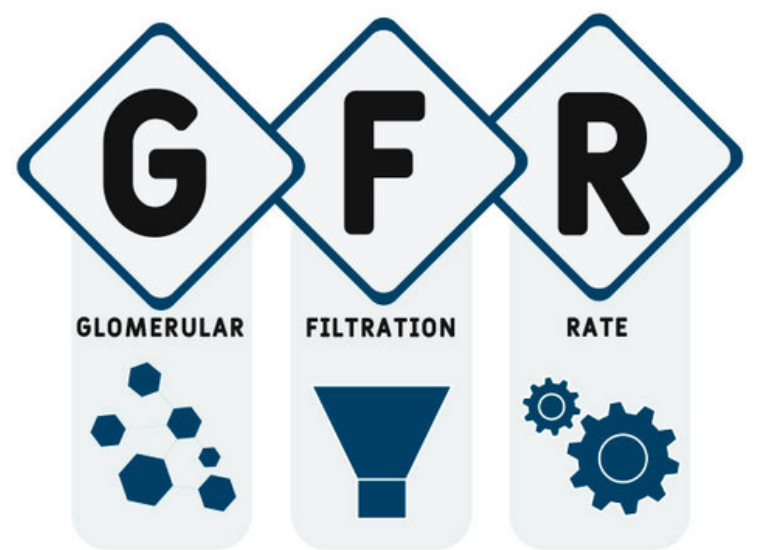
DIAGNOSTICO

Ecografía renal: Es una prueba de imágenes que utiliza ultrasonido para visualizar los riñones y sus estructuras.



Biopsia renal: En algunos casos, se puede requerir una biopsia para obtener una muestra del tejido renal y ayudar a determinar la causa de la enfermedad renal crónica.

Tasa de filtración glomerular (TFG): Es una medida importante para evaluar la función renal y se calcula a partir de la concentración de creatinina en la sangre.



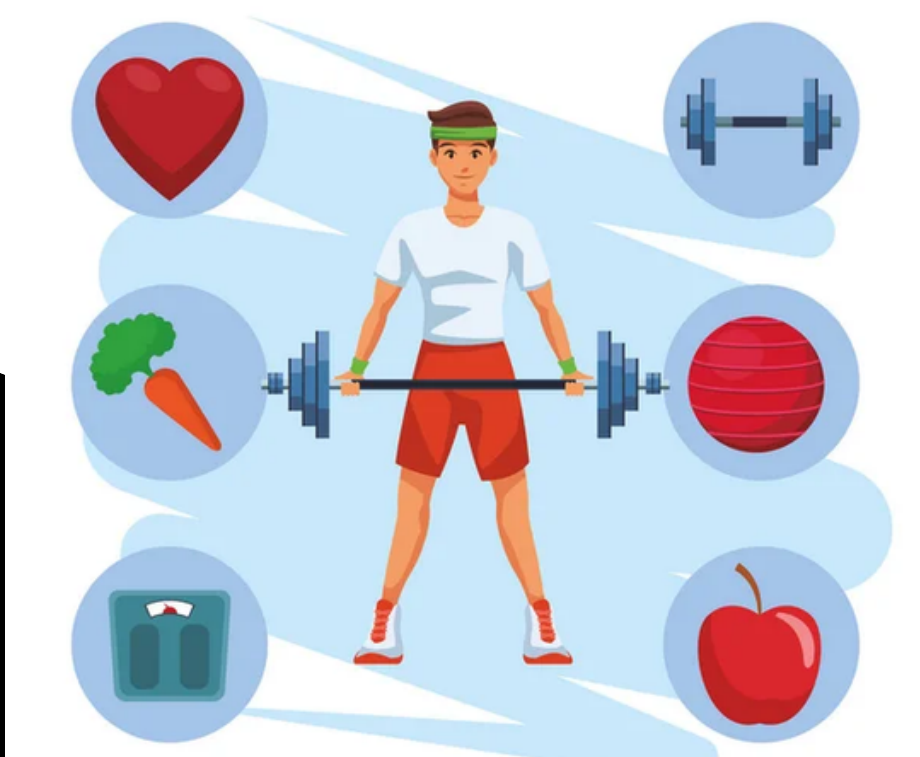
Recuerda que solo un médico puede proporcionarte un diagnóstico preciso y brindarte la atención médica adecuada. Si tienes preocupaciones sobre tu salud renal, te recomiendo que busques atención médica lo antes posible. La enfermedad renal crónica es una afección seria que puede requerir tratamiento y manejo adecuados para evitar complicaciones.



CONCEPTUALIZACIÓN

TRATAMIENTO CONSERVADOR

Esto puede incluir, cambios en la alimentación, como reducir la ingesta de sodio, proteínas y fósforo, y controlar la presión arterial y los niveles de azúcar en sangre en caso de diabetes. También se pueden recomendar cambios en el estilo de vida, como dejar de fumar, hacer ejercicio regularmente y mantener un peso adecuado. De igual manera, se pueden prescribir varios medicamentos para controlar los síntomas y las complicaciones de la ERC, así como para tratar las causas subyacentes. Esto puede incluir, medicamentos para controlar la presión arterial, reducir la inflamación, tratar la anemia, controlar los niveles de calcio y fósforo, y mejorar la función renal.

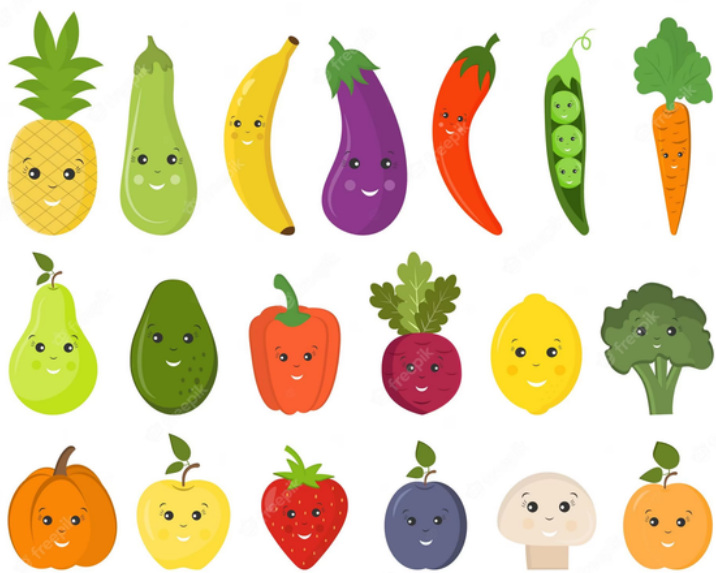


CONCEPTUALIZACIÓN

TRATAMIENTO CONSERVADOR

alimentos saludables para los pacientes con ERC

PROTEINAS DE ALTA CALIDAD: carnes magras, aves de corral, pescado, huevos y productos lácteos bajos en grasa.



FRUTAS Y VERDURAS:
proporcionan vitaminas, minerales y antioxidantes importantes, como lo son: manzanas, arándanos, uvas, lechuga, pepino, calabaza y zanahorias.

CEREALES INTEGRALES:
Arroz integral, pan integral,
avena y otros cereales
integrales son una buena fuente
de energía y fibra.



GRASAS SALUDABLES: las que provienen del aceite de oliva, aguacate y nueces. Limite el consumo de grasas saturadas y trans.

CONCEPTUALIZACIÓN

TRATAMIENTO CONSERVADOR



LÍQUIDOS: El control adecuado de la ingesta de líquidos es esencial para prevenir la retención de líquidos y mantener el equilibrio adecuado. Esto depende del grado de la ERC y recomendaciones medicas.

Los alimentos que contienen calcio, fósforo y sodio se deben consumir de forma controlada o en algunos casos (depende del grado de la ERC) se requiere su restricción, debido a la disminución de la capacidad del riñón para regular el equilibrio de minerales y el aumento de la presión arterial y la retención de líquidos, Algunos de estos alimentos son los lácteos, nueces, refrescos y los alimentos procesados como los paquetes.



Recuerda que cada paciente es diferente, por lo que es crucial trabajar con un médico o dietista especializado en enfermedades renales para adaptar la dieta a las necesidades individuales. El seguimiento y la supervisión médica son fundamentales para un manejo óptimo de la enfermedad renal crónica.



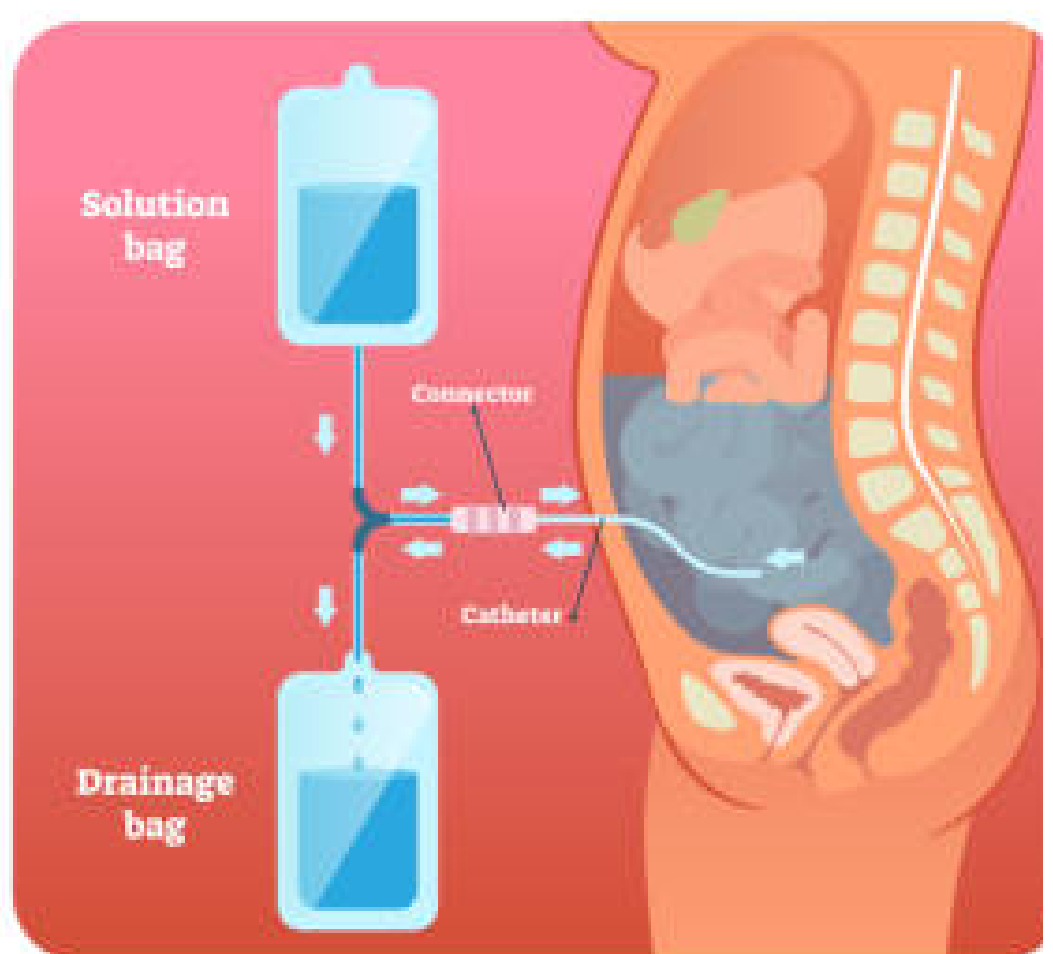
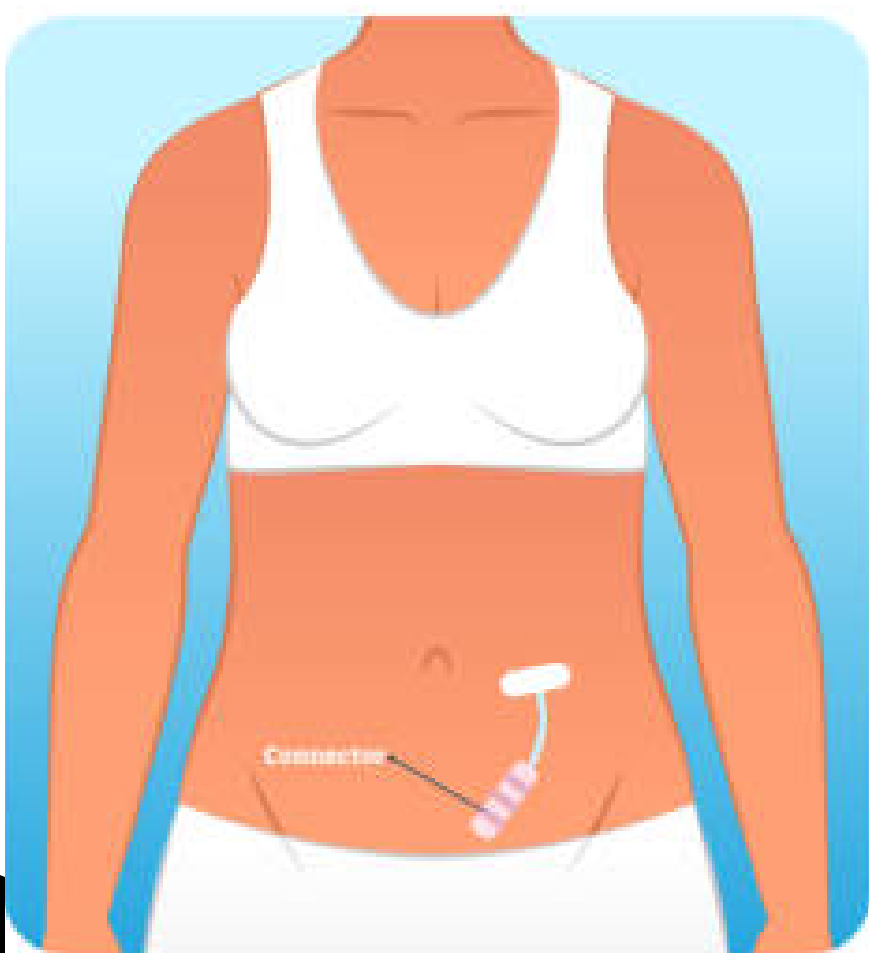
CONCEPTUALIZACIÓN

TERAPIAS DE REEMPLAZO RENAL

Diálisis peritoneal

Este tratamiento es una gran opción, ya que este no necesita una fístula, y es definido por Herrera en el 2021 como un tratamiento para pacientes con insuficiencia renal, el cual consiste en limpiar la sangre, gracias a que, se usa una membrana peritoneal como filtro.

Existen 2 tipos de diálisis peritoneal. La continua ambulatoria: esta la realiza la persona. Y la peritoneal clínica continua: aquí se coloca un catéter en la cavidad abdominal lo cual genera que la persona pueda conectarse los tubos para realizar la diálisis.

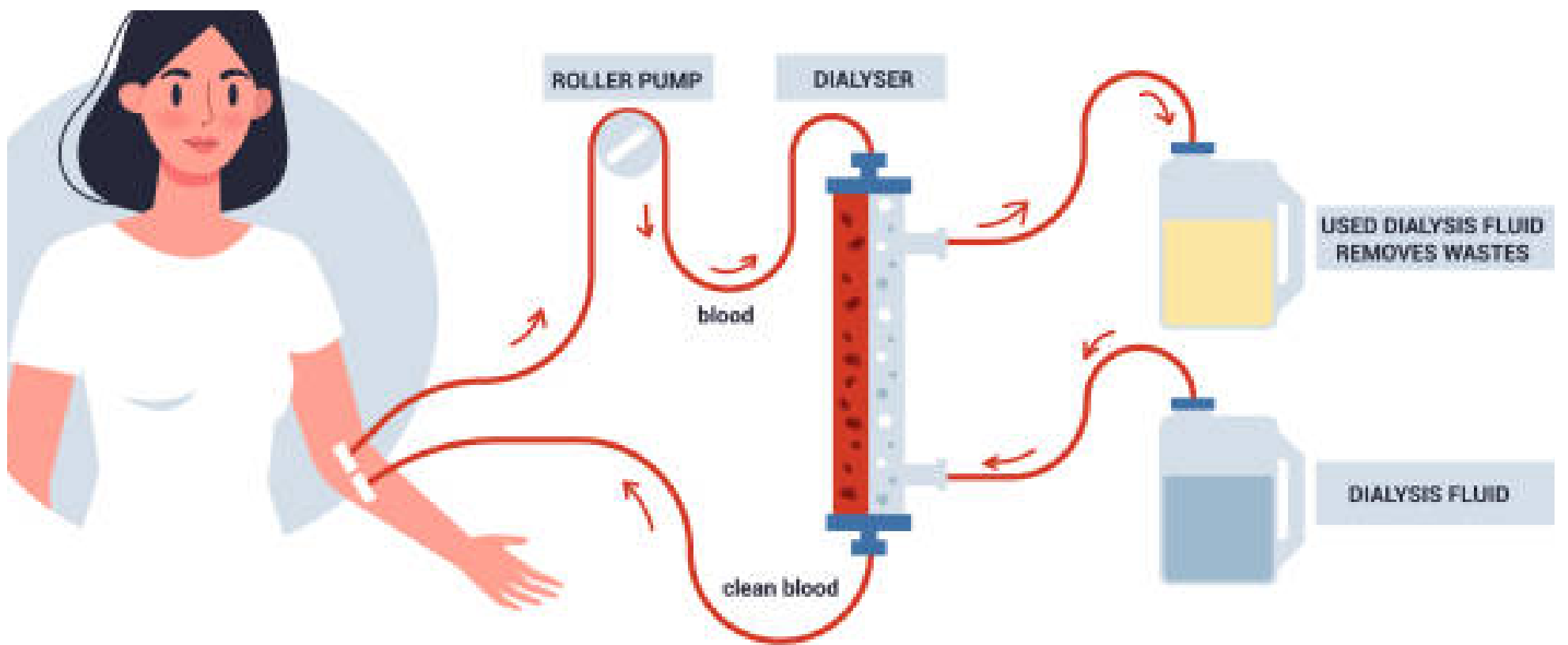


CONCEPTUALIZACIÓN

TERAPIAS DE REEMPLAZO RENAL

Hemodiálisis

Este es un tratamiento muy utilizado para los pacientes con enfermedad renal crónica. La hemodiálisis Sellares et al., (2021) la define como una técnica de limpieza de la sangre para filtrar agua y solutos, y así generar un equilibrio en el cuerpo. Para realizar este tratamiento es necesario tener un fístula, que según Ayala (2020) determina que la fístula consiste en 2 catéteres con una porción imantada, donde uno se introduce en la vena y el otro en la arteria, lo cual es necesario para realizar este procedimiento.



La hemodiálisis consiste en bombear la sangre a través de unos tubos hacia la máquina, a la cual se le define como dializador. Los desechos y los líquidos son transportados hacia un líquido de limpieza llamado dialisato y la sangre limpia vuelve a entrar al cuerpo.

Este procedimiento dura aproximadamente 4 horas y se hace durante 3 a 4 veces por semana. Este tratamiento normalmente no duele, por lo tanto, el paciente puede ver televisión, leer, entre otras actividades. Es importante tener en cuenta, la historia clínica del paciente y sus signos vitales.

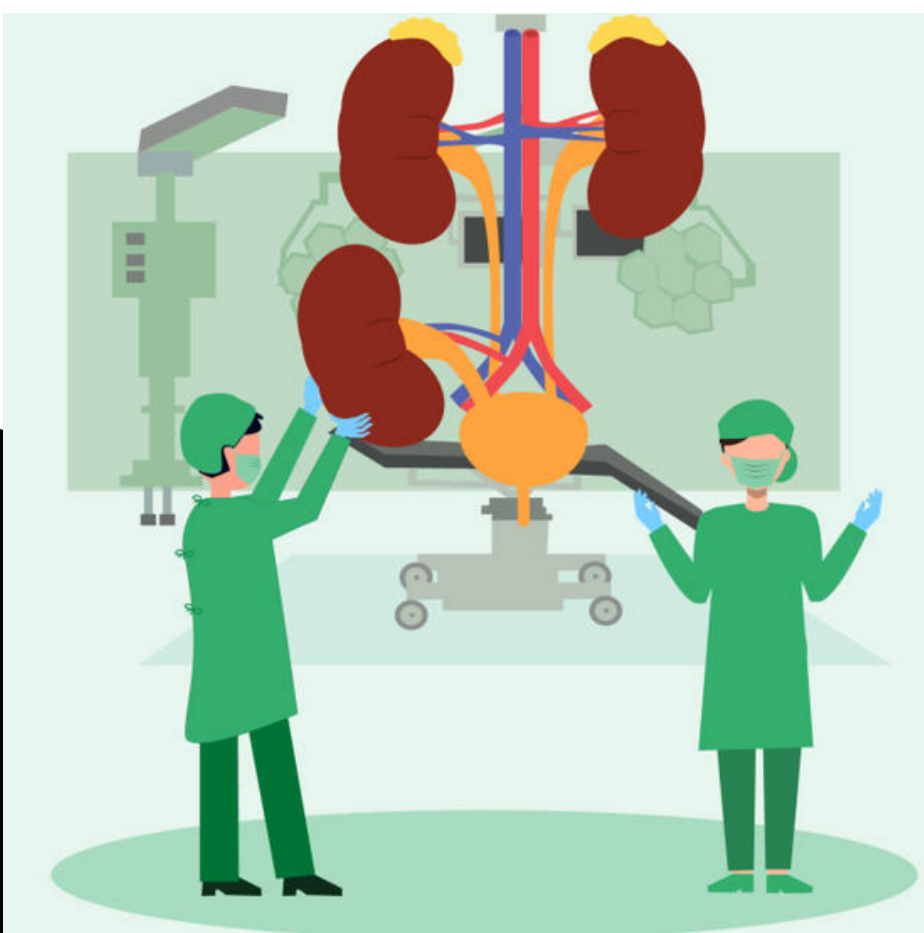
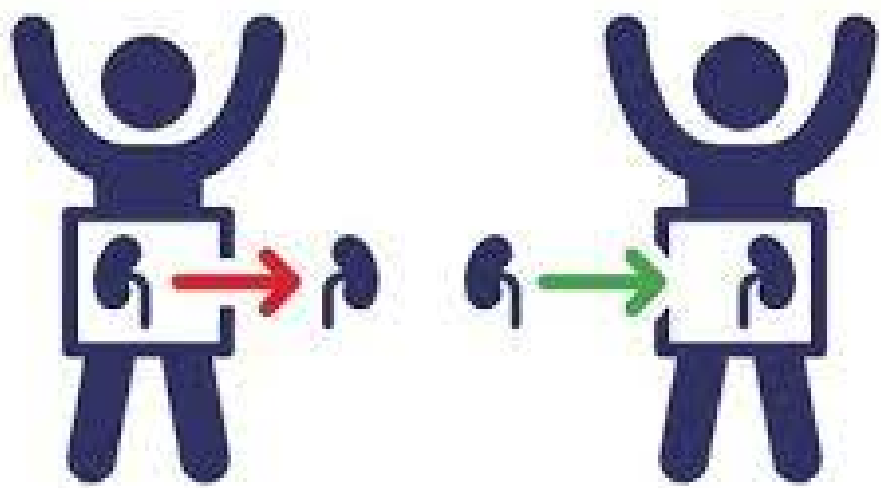
CONCEPTUALIZACIÓN

TERAPIAS DE REEMPLAZO RENAL

Trasplante renal

El trasplante renal es una opción de tratamiento en casos de ERC avanzada, en la que un riñón sano de un donante, se implanta en el paciente con la enfermedad para reemplazar la función renal deficiente.

Sin embargo, no todos los pacientes son candidatos para el trasplante renal, además pueden existir restricciones y requisitos específicos para ser considerado apto para este procedimiento.



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

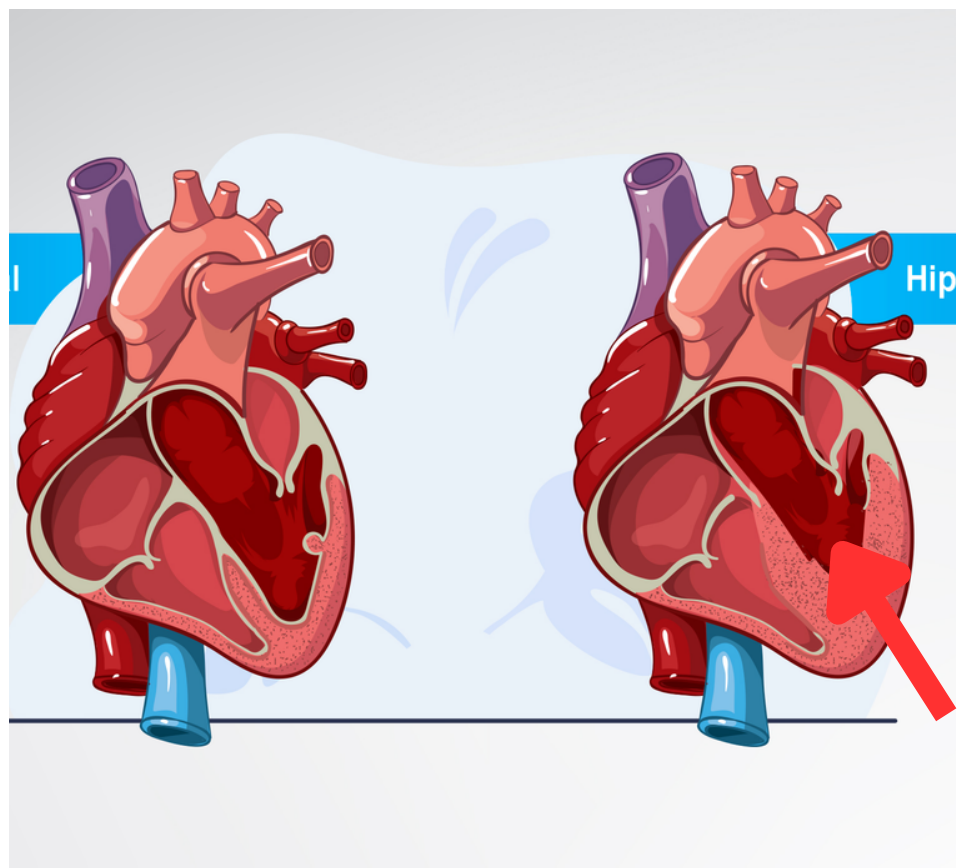
CAPACIDAD AERÓBICA

La capacidad aeróbica, también conocida como capacidad cardiovascular o capacidad pulmonar, es definida por el American College of Sports Medicine (ACSM) como "la habilidad de los sistemas cardiovascular y respiratorio para llevar oxígeno a los músculos y permitir el funcionamiento sostenido de la actividad física de intensidad moderada a alta". En el contexto de la (ERC), la capacidad aeróbica puede estar comprometida, debido a la disfunción renal y otras complicaciones asociadas.

Entre las complicaciones mas comunes de la ERC en la capacidad aerobica se encuentran:

HIPERTROFIA DEL VENTRICULO

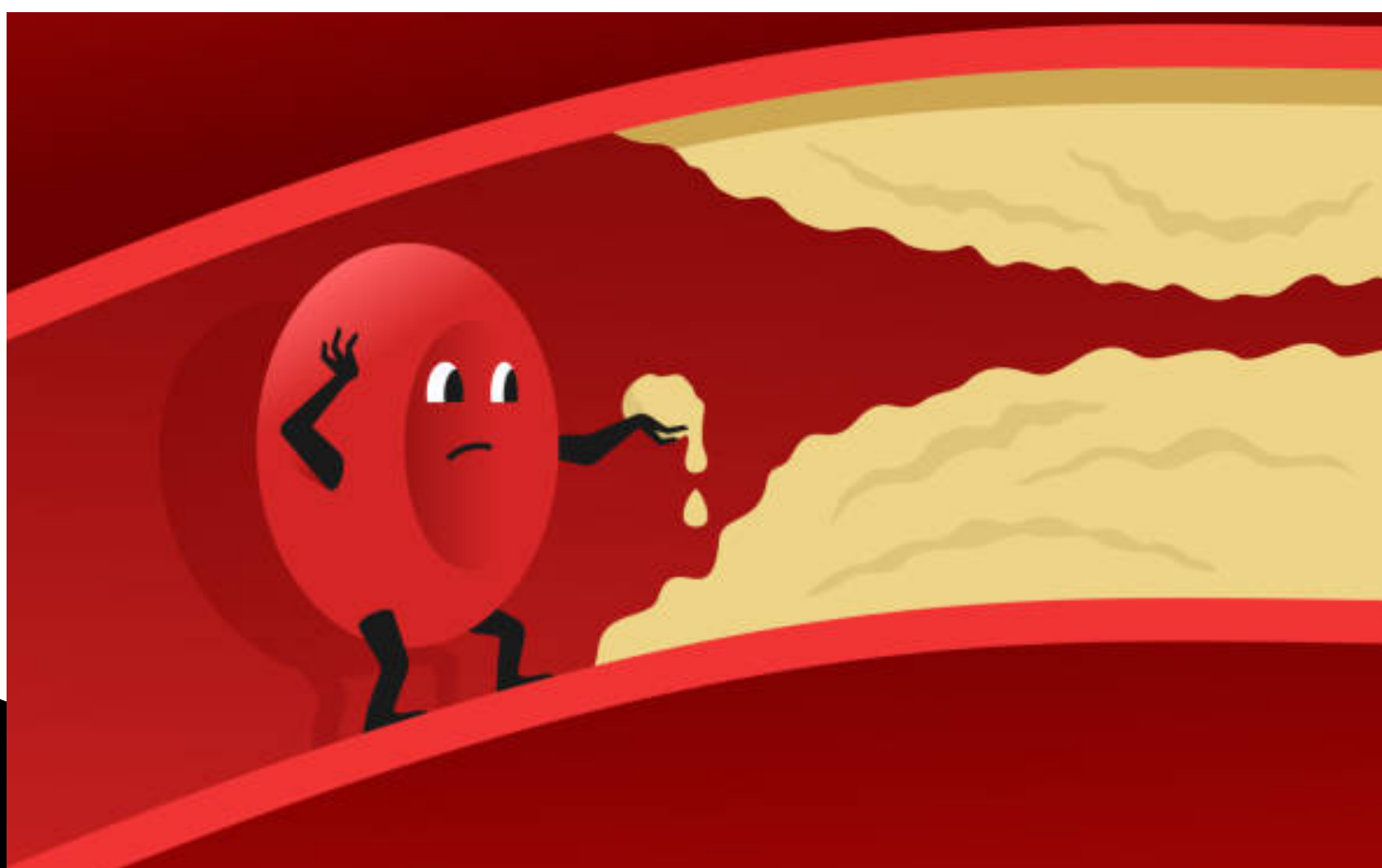
IZQUIERDO (HVI): La HVI es un mecanismo de adaptación del músculo cardíaco a un exceso mantenido de trabajo por sobrecarga de presión o de volumen. Esto se produce por un aumento en el grosor de los sarcómeros y una disposición en paralelo de las nuevas células, lo que da lugar a un aumento del grosor de la pared ventricular (HVI concéntrica). Las causas más importantes son la hipertensión arterial, la estenosis aórtica y la arteriosclerosis. Sin embargo lo que mas afecta la HVI son las consecuencias producidas por la dialisis.



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

CAPACIDAD AERÓBICA

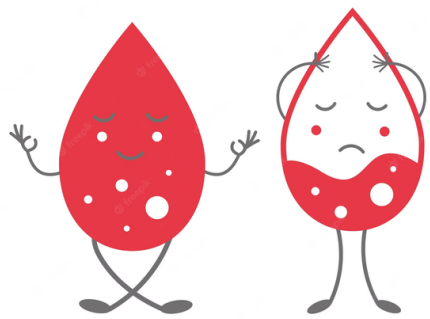
ARTERIOSCLEROSIS: Es la lesión que ocurre por la aparición de una placa de grasa dentro de las arterias de mediano y gran tamaño, como consecuencia de un proceso inflamatorio. En la formación de la placa de aterosclerosis intervienen, por un lado, el depósito de material lipídico, que constituye la placa inicial; posteriormente, por estímulo de linfocitos Th2, la placa tiende a encapsularse mediante un proceso de fibrosis y calcificación, y forma la placa estable. La arterioesclerosis puede ocasionar la enfermedad coronaria, la enfermedad vascular cerebral, la isquemia intestinal, la enfermedad vascular periférica y la aterosclerosis aórtica con aneurismas toracoabdominales incluido



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

CAPACIDAD AERÓBICA

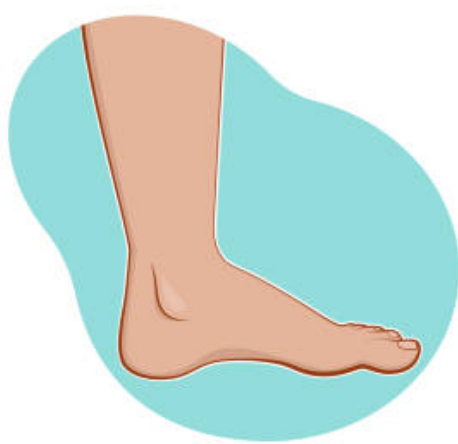
CALCIFICACIONES VASCULARES: El incremento del fósforo en medios de cultivo favorece la transformación de células musculares lisas en células osteogénicas, con producción de matriz colágena y posterior mineralización. El aumento en la calcemia es también un estímulo para las calcificaciones. Los tratamientos con vitamina D, con sales de calcio por vía oral y el excesivo balance de calcio en la hemodiálisis pueden ser factores que contribuyen al balance positivo de calcio. Como consecuencia de lo anterior, el producto calcio-fósforo elevado desempeña un papel dominante en la formación de calcificaciones vasculares. No obstante, la calcificación vascular es un proceso activo y complejo, en el que están implicados numerosos factores estimulantes e inhibidores



La anemia, que es la disminución de la cantidad de glóbulos rojos o hemoglobina en la sangre, es frecuente en pacientes con ERC. La anemia reduce la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre, lo que puede limitar la capacidad aeróbica durante el ejercicio.



La acumulación de líquidos y la retención de sodio también son comunes en la ERC. Estos factores pueden causar hinchazón, dificultad respiratoria y aumento de la carga de trabajo del corazón, lo que puede afectar la capacidad aeróbica.



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

CAPACIDAD AERÓBICA

La acumulación de productos de desecho en la sangre, como la urea, puede tener efectos negativos en el sistema cardiovascular y en la función muscular, lo que puede limitar la capacidad aeróbica.



Es importante destacar que cada paciente con ERC puede experimentar diferentes niveles de afectación en su capacidad aeróbica, y la gravedad de la enfermedad y la presencia de otras complicaciones pueden variar entre individuos. Por lo tanto, es fundamental que los pacientes con ERC consulten a su médico o a un especialista en ejercicio físico antes de iniciar cualquier programa de entrenamiento aeróbico, para adaptar el ejercicio a su situación específica y recibir recomendaciones adecuadas para su caso particular.



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

COMPOSICIÓN CORPORAL

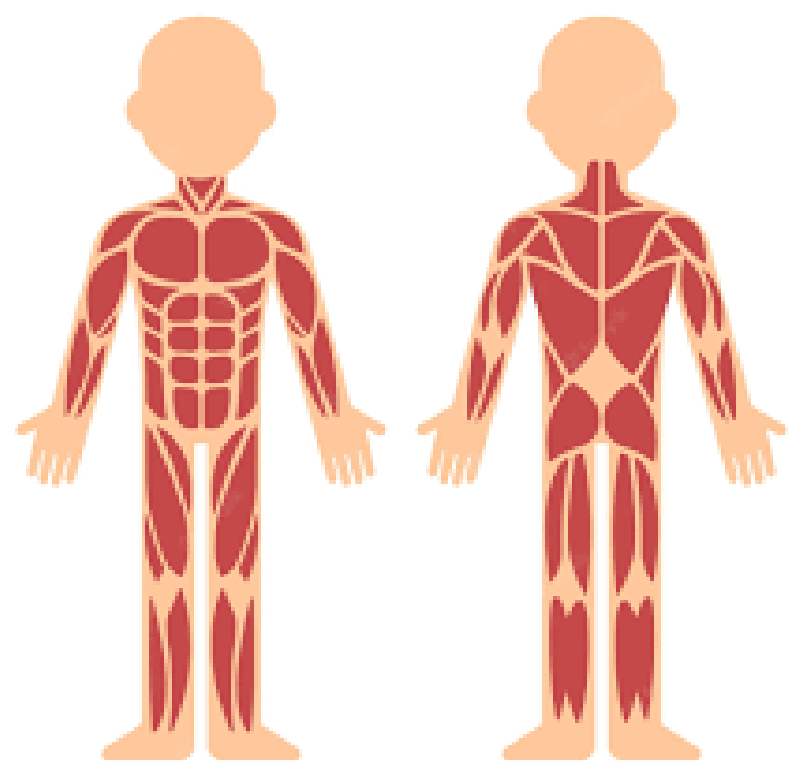
La composición corporal es definida desde los autores como:

William D. McArdle, Frank I. Katch, y Victor L. Katch. Definen la composición corporal como "la relación de los diferentes tejidos corporales que constituyen el cuerpo humano, como los músculos, los huesos, la grasa y otros tejidos."

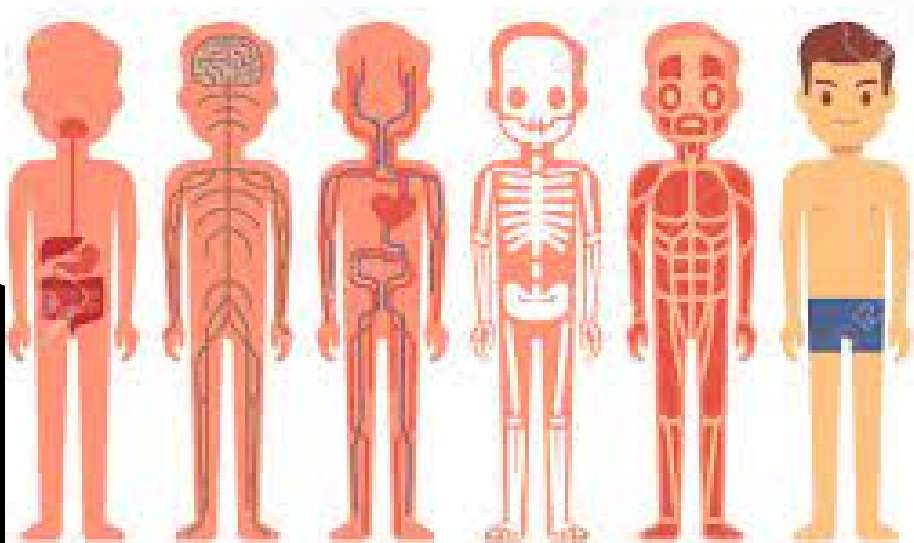
Marieb, E. N., y Hoehn, K. Describen la composición corporal como "la distribución de los diferentes tipos de tejidos en el cuerpo humano, incluyendo músculos, grasa, huesos y órganos internos."

Heyward, V. Aborda la composición corporal como "la proporción de masa grasa y masa magra en el cuerpo, que proporciona una medida más precisa del estado de salud y la aptitud física que el peso corporal total."

En resumen, la composición corporal se refiere a la proporción de diferentes componentes que componen el cuerpo humano. Estos componentes generalmente se dividen en masa grasa y masa libre de grasa, que incluye masa muscular, huesos, órganos, tejido conectivo y agua corporal. La importancia de la composición corporal radica en que proporciona información valiosa sobre la salud y el estado físico de una persona.



Es importante tener en cuenta que la composición corporal puede variar considerablemente de una persona a otra debido a factores como la edad, el género, el nivel de actividad física, la genética y la dieta. La evaluación de la composición corporal es útil para comprender la salud general y establecer objetivos adecuados relacionados con la nutrición y el ejercicio.



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

COMPOSICIÓN CORPORAL

La Enfermedad Renal Crónica puede afectar la composición corporal de varias maneras:

Pérdida de masa muscular: La ERC puede conducir a la pérdida de masa muscular, especialmente en etapas avanzadas de la enfermedad. Esto puede deberse a una combinación de factores, como disminución del apetito, alteraciones en el metabolismo de las proteínas y la presencia de inflamación crónica. La pérdida de masa muscular puede resultar en debilidad, fatiga y reducción de la capacidad funcional.



Retención de líquidos: Los riñones dañados pueden tener dificultades para eliminar el exceso de líquidos del cuerpo, lo que puede llevar a la retención de líquidos. Esta retención de líquidos puede causar hinchazón en diversas partes del cuerpo, como las piernas, los tobillos y el abdomen. Además, el aumento del peso corporal debido a la retención de líquidos puede afectar la composición corporal general.



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

COMPOSICIÓN CORPORAL



Cambios en los niveles de nutrientes:

La función renal comprometida puede afectar el equilibrio de nutrientes en el cuerpo. Por ejemplo, los riñones desempeñan un papel crucial en la regulación de los niveles de electrolitos como el sodio, el potasio y el fósforo. En la ERC, estos niveles pueden estar desequilibrados, lo que puede afectar la composición corporal y tener consecuencias para la salud en general.

Cambios en el metabolismo: La ERC puede alterar el metabolismo de los nutrientes en el cuerpo. Por ejemplo, en etapas avanzadas de la enfermedad, puede producirse una disminución en la capacidad del cuerpo para utilizar adecuadamente los carbohidratos y las grasas como fuente de energía. Esto puede contribuir a cambios en la composición corporal, como la acumulación de grasa corporal.



Es importante tener en cuenta que la composición corporal puede variar según la etapa de la ERC y la respuesta individual de cada persona a la enfermedad. El manejo de la ERC a través de una alimentación adecuada, el control de los niveles de líquidos y nutrientes, y el ejercicio físico supervisado pueden ser importantes para mantener una composición corporal saludable en pacientes con ERC.



CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es definida desde los autores como:

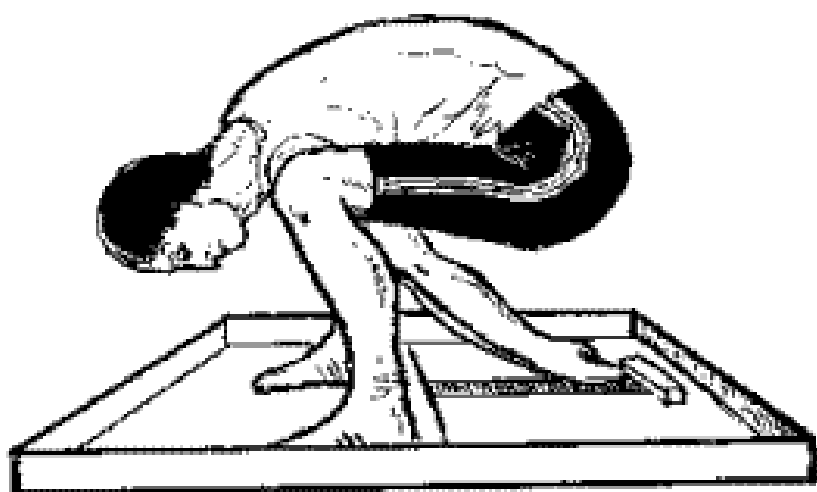
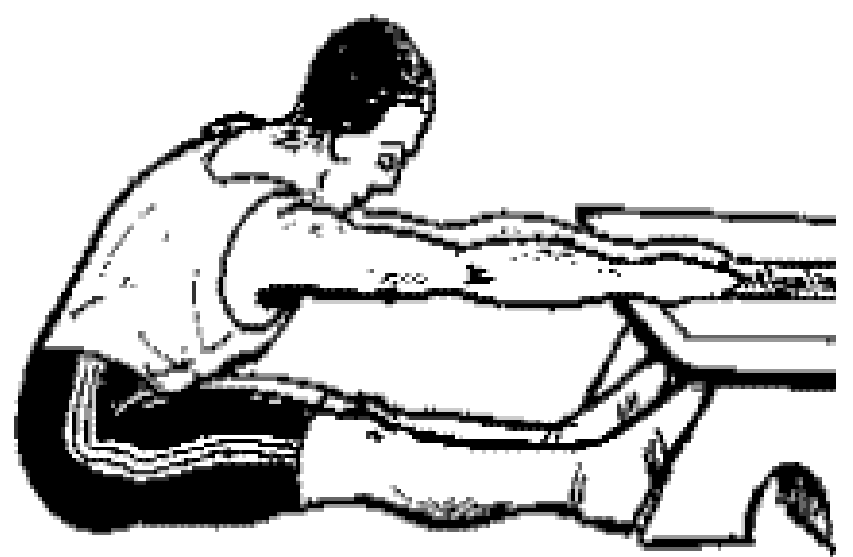


Según Kisner, C., y Colby, L. A. "La flexibilidad es la capacidad del sistema músculo-esquelético para permitir una amplia gama de movimientos articulares sin restricciones ni lesiones."

Según Michael J. Alter: "La flexibilidad se refiere a la capacidad de mover las articulaciones a través de su rango de movimiento completo sin restricciones o limitaciones, lo que permite una mayor eficiencia en la realización de movimientos específicos del deporte".

Según Arnold G. Nelson y Jouko Kokkonen: "La flexibilidad es la capacidad del sistema musculoesquelético para estirarse y permitir el movimiento óptimo de las articulaciones. Implica la capacidad de estirar los músculos de manera controlada y sostenida para mejorar el rendimiento físico y prevenir lesiones".

En conclusión la flexibilidad se refiere a la capacidad del sistema musculoesquelético de una persona para moverse de manera eficiente y segura a través de una amplia gama de movimientos articulares. Es importante trabajar en el desarrollo de la flexibilidad mediante ejercicios específicos y programas de entrenamiento adecuados para cada deporte o actividad física.

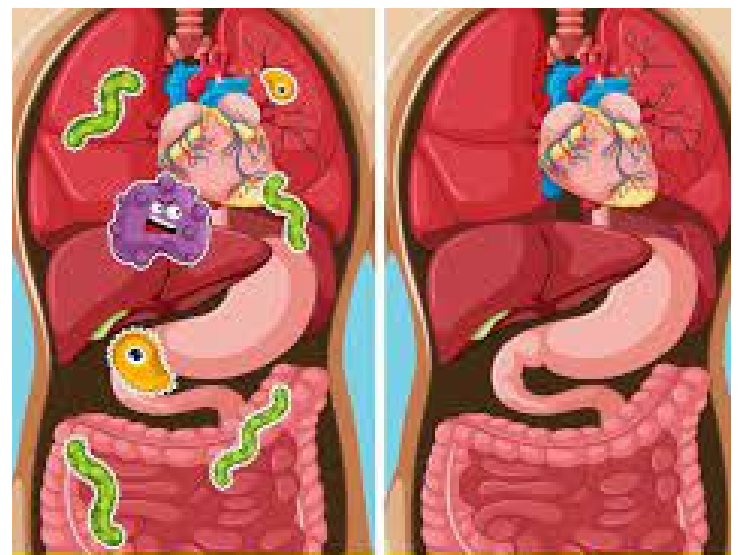


CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

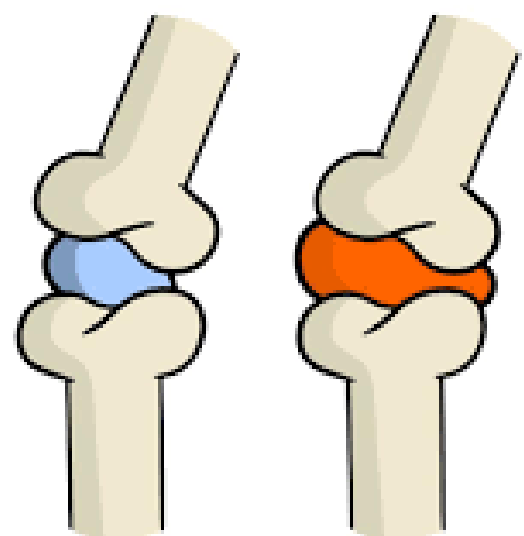
FLEXIBILIDAD

La ERC puede afectar la flexibilidad debido a los siguientes factores:

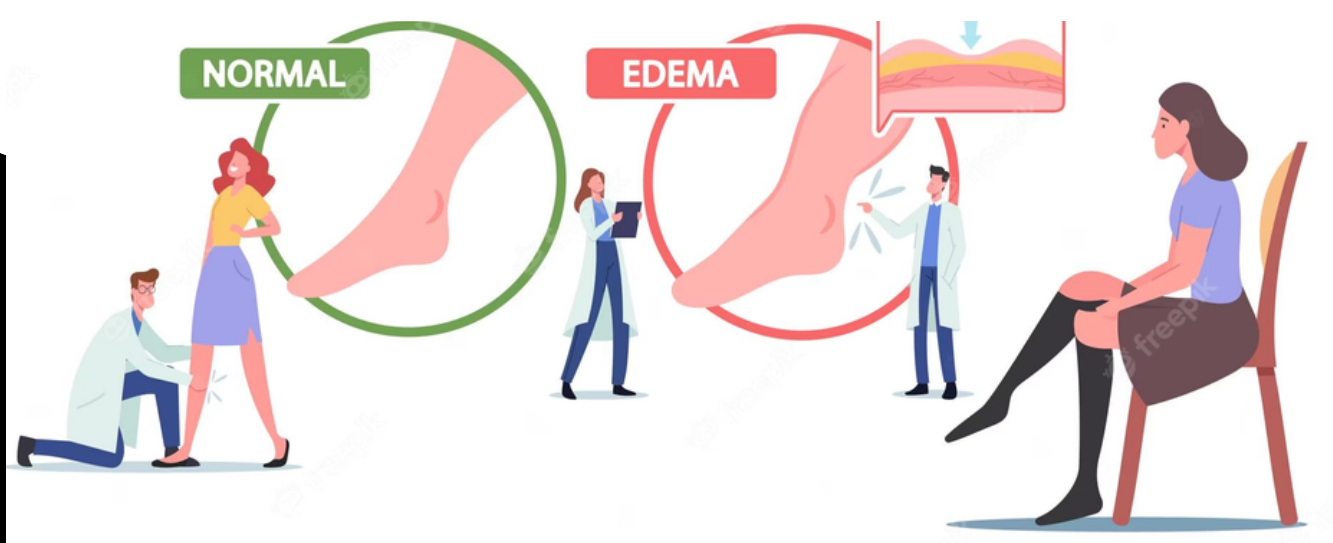
Acumulación de toxinas: Con la disminución de la función renal, los desechos y las toxinas pueden acumularse en el cuerpo. Estos productos de desecho pueden afectar negativamente los tejidos y las articulaciones, lo que puede resultar en rigidez y disminución de la flexibilidad.



Dolor articular y óseo: La ERC también puede estar asociada con enfermedades óseas, como la osteodistrofia renal. Estas enfermedades pueden causar dolor en las articulaciones y los huesos, lo que puede limitar la movilidad y la flexibilidad.



Acumulación de líquido: En la etapa avanzada de la ERC, es común que los pacientes retengan líquidos en su cuerpo, lo que se conoce como edema. El edema puede afectar la movilidad y la flexibilidad al causar hinchazón en las extremidades y dificultad para moverse con normalidad.



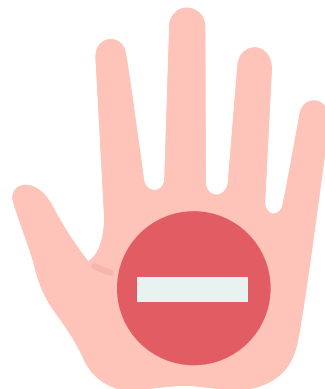
CONDICIÓN FÍSICA EN LA ERC

FLEXIBILIDAD

Debilidad muscular: La función renal comprometida puede conducir a una disminución en la producción de vitamina D activa, lo que puede afectar la salud muscular. La debilidad muscular puede reducir la flexibilidad y la capacidad de movimiento.



Restricciones dietéticas: Los pacientes con ERC a menudo deben seguir una dieta específica que limita la ingesta de ciertos alimentos, como el sodio, el potasio y el fósforo. Estas restricciones pueden tener un impacto en la salud general y la flexibilidad, ya que ciertos nutrientes y minerales son necesarios para mantener la elasticidad y la función adecuada de los músculos y las articulaciones.



Es importante tener en cuenta que los efectos en la flexibilidad pueden variar según la gravedad de la enfermedad renal y la respuesta individual de cada persona. Además, el tratamiento médico y las intervenciones específicas, como la fisioterapia y el ejercicio regular, pueden ayudar a mantener e incluso mejorar la flexibilidad en pacientes con ERC.

MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

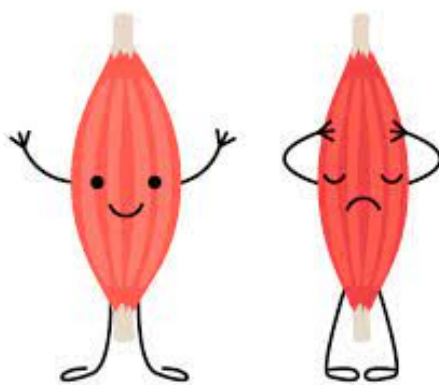
FUERZA

La fuerza muscular es definida por algunos autores como:

McArdle, Katch y Katch (2015): "La fuerza muscular es la capacidad del sistema neuromuscular para generar tensión y resistir una carga externa. Se manifiesta a través de la contracción muscular y es esencial para la realización de actividades físicas funcionales y deportivas".



Fleck y Kraemer (2014): "La fuerza muscular es la capacidad de un músculo o un grupo de músculos para ejercer tensión y producir una fuerza contra una resistencia externa. Esta resistencia puede ser superada mediante la contracción concéntrica o controlada en la fase excéntrica de un movimiento".

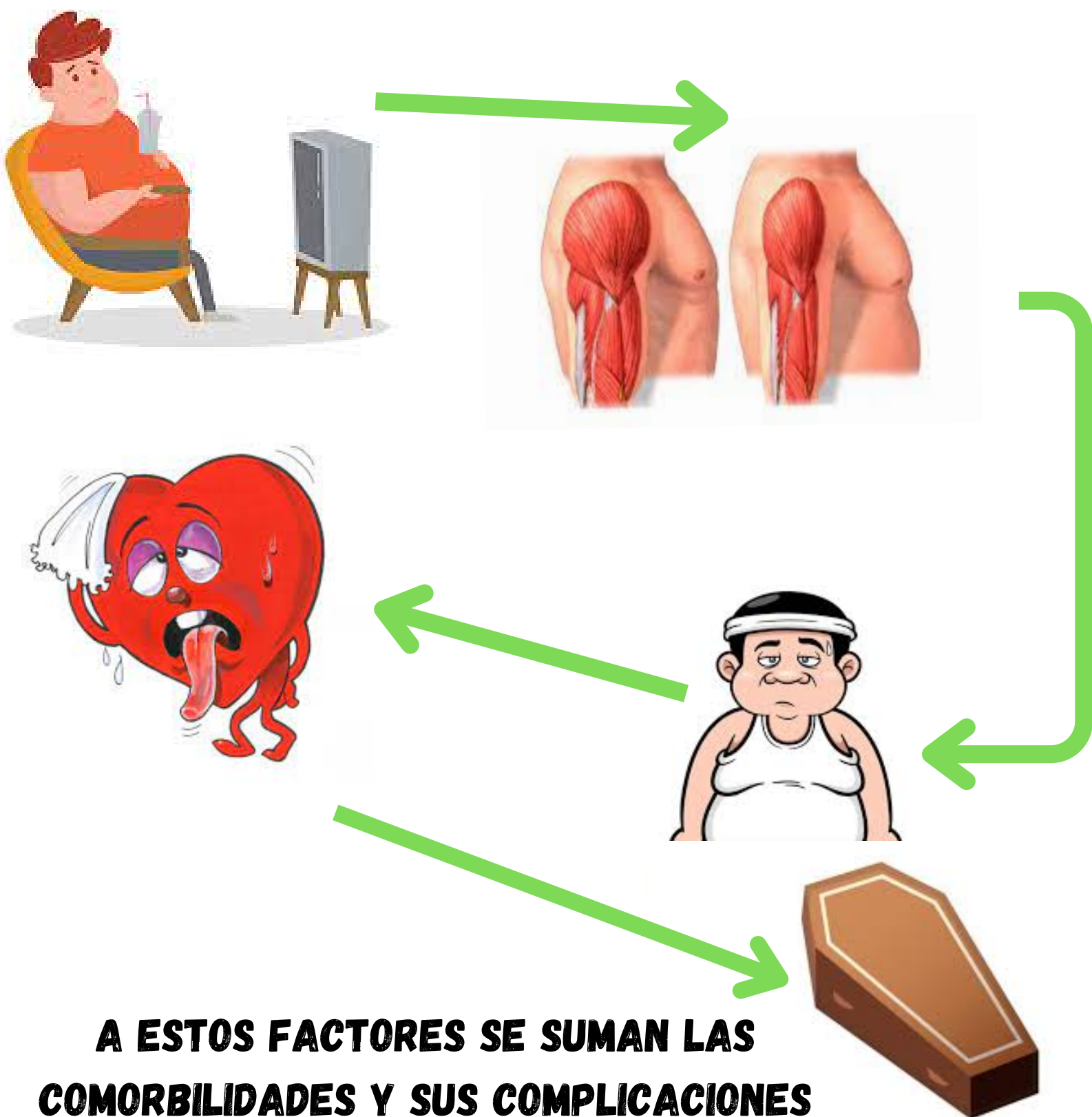


Sin embargo, se encontró que todas estas definiciones concuerdan en que la fuerza muscular es la capacidad de los músculos para generar tensión y ejercer fuerza contra una resistencia externa o interna. Es un componente esencial del rendimiento físico y está influenciada por factores como la composición y tipo de fibras musculares, la coordinación neuromuscular, la eficiencia biomecánica y el entrenamiento específico.

MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

FUERZA

Los pacientes con ERC tienden a desarrollar la disminución de la fuerza muscular por varios motivos como el sedentarismo, pérdida renal de proteínas, aumento del catabolismo muscular, proteólisis por efecto de los mediadores inflamatorios, disminución de los receptores musculares a la insulina, deficiencia hormonal, deficiencia de vitamina D y carnitina, aumento de paratohormona.



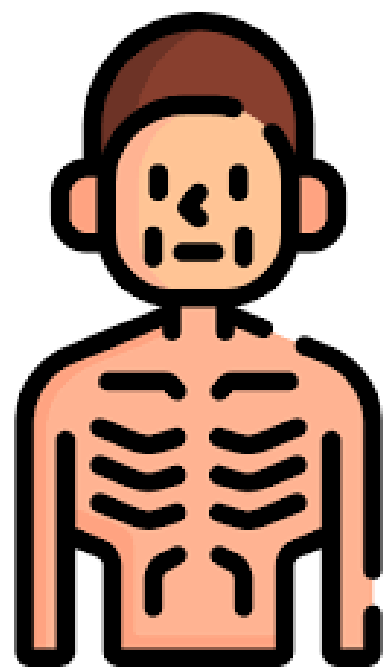
A ESTOS FACTORES SE SUMAN LAS COMORBILIDADES Y SUS COMPLICACIONES (ACIDOSIS METABÓLICA), LAS TERAPIAS CON CORTICOIDES Y HEMODIÁLISIS.

MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

FUERZA

Ademas de los factores mencionados anteriormente, la fuerza tambien se puede ver afectada de las siguientes maneras:

Desnutrición: La ERC puede provocar una disminución en el apetito y una reducción en la ingesta de alimentos, lo que puede resultar en desnutrición. La falta de nutrientes esenciales, como proteínas, vitaminas y minerales, puede afectar negativamente el desarrollo y mantenimiento de la masa muscular, lo que conduce a una disminución de la fuerza muscular.



Alteraciones metabólicas: La función renal deficiente puede alterar el equilibrio de electrolitos y la regulación hormonal en el cuerpo. Esto puede afectar la síntesis de proteínas, el metabolismo de los carbohidratos y la utilización de energía en los músculos, lo que a su vez puede resultar en debilidad muscular.

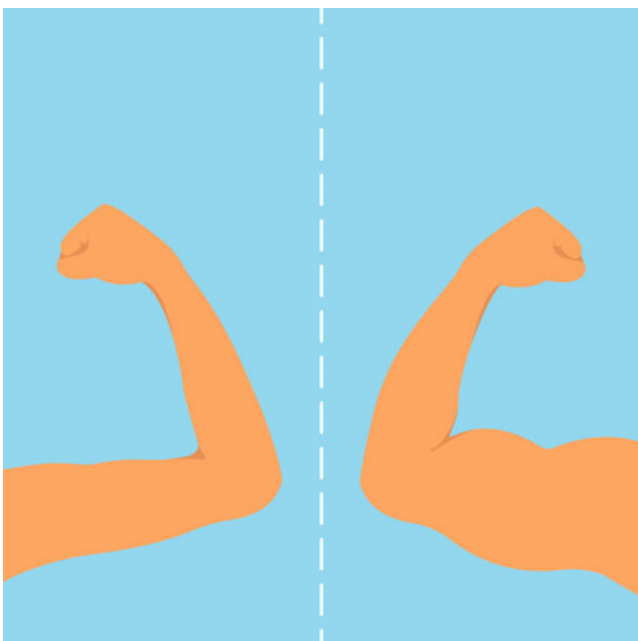
Acidosis metabólica: La ERC puede provocar acidosis metabólica, un trastorno en el equilibrio ácido-base del cuerpo. La acidosis puede afectar negativamente la contracción muscular y la función de los tejidos, lo que resulta en una disminución de la fuerza muscular.



MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

FUERZA

Acumulación de toxinas: En la ERC, los riñones no pueden eliminar eficientemente los productos de desecho y las toxinas del cuerpo. La acumulación de sustancias tóxicas, como urea y creatinina, puede tener efectos negativos en los tejidos musculares y causar debilidad muscular.



Pérdida de masa muscular: La enfermedad renal crónica avanzada, especialmente en etapas finales, se asocia con una mayor pérdida de masa muscular, conocida como caquexia urémica. Esta pérdida de masa muscular puede deberse a una combinación de factores, como la inflamación crónica, la desnutrición y los desequilibrios hormonales.

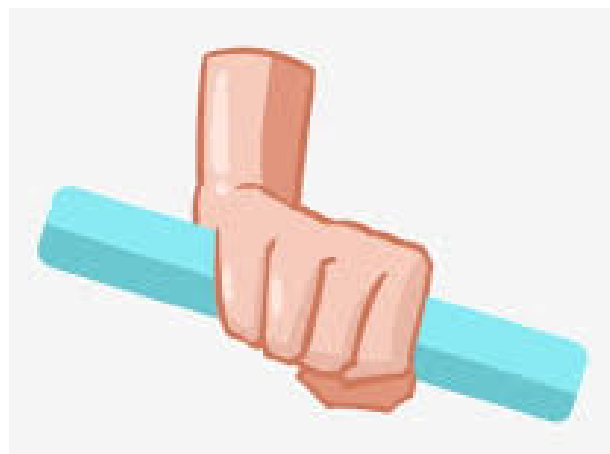
Es importante destacar que la fuerza muscular puede variar en función de la gravedad de la enfermedad renal crónica y de la respuesta individual del paciente al tratamiento. La atención médica adecuada, incluyendo una dieta equilibrada, control de los niveles de electrolitos y tratamiento de las complicaciones, puede ayudar a minimizar los efectos negativos en la fuerza muscular en pacientes con enfermedad renal crónica.



MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

FUERZA PRENSIL

Uno de los métodos para evaluar la fuerza muscular general es el la medición de fuerza prensil, esto teniendo en cuenta que la fuerza de agarre está correlacionada con la fuerza total. Por esta razón, se pasa a definir este concepto como la capacidad de una persona para ejercer fuerza a través de sus manos y dedos, especialmente al agarrar o sostener objetos. Esta habilidad es esencial en muchas actividades diarias, desde tareas simples como recoger objetos hasta actividades más complejas que requieren un agarre firme y coordinado.



¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL?

Es importante medir la fuerza prensil en pacientes con ERC, ya que puede ser un indicador de la progresión de la enfermedad y la capacidad funcional del individuo. La fuerza prensil disminuida puede afectar la independencia y la calidad de vida, lo que subraya la relevancia de esta medición en la gestión y seguimiento de la enfermedad renal crónica. Sin embargo, es fundamental que estos procedimientos sean realizados por profesionales capacitados y en el contexto de un plan de atención médica integral para garantizar una evaluación precisa y una atención adecuada al paciente.

MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

FUERZA PRENSIL



Chatterjee, A., & Agarwal, A. (2010) dicen que "La fuerza prensil es una habilidad importante para diversas actividades cotidianas y actividades específicas, y su estudio es relevante para mejorar la comprensión de la función y la disfunción musculoesquelética."

Hertling y Kessler (2006) mencionan que "la fuerza prensil es fundamental para la realización de actividades de la vida diaria y destaca su importancia en la recuperación y rehabilitación de lesiones de mano y muñeca"

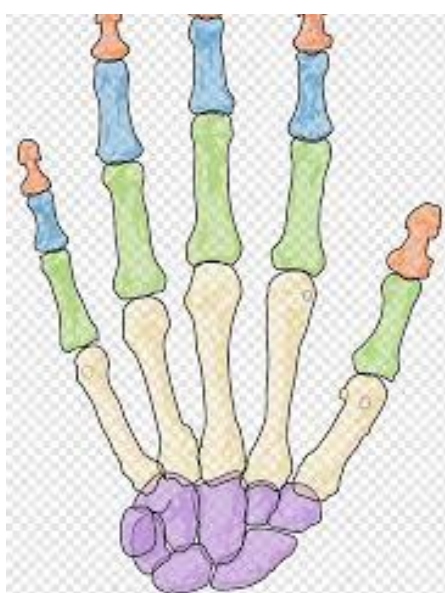


MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

FUERZA PRENSIL

La fuerza prensil ha sido un tema de estudio y análisis en diferentes contextos. Algunas áreas en las que se discute la fuerza prensil incluyen:

Rehabilitación y terapia física: la fuerza prensil es una medida importante para evaluar la función y el progreso de pacientes que han sufrido lesiones en las manos, brazos o muñecas. Los terapeutas pueden utilizar diferentes ejercicios y dispositivos para mejorar la fuerza prensil en individuos con afecciones que afecten esta habilidad.



Envejecimiento y salud geriátrica: La fuerza prensil también es un indicador importante del estado de salud general en personas mayores. Se ha demostrado que la pérdida progresiva de la fuerza prensil está relacionada con el envejecimiento y puede ser un predictor de la capacidad funcional y la independencia en la vida diaria de los ancianos.



MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

FUERZA PRENSIL

Existen diferentes métodos para medir la fuerza prensil en personas con ERC, y algunos de los más comunes incluyen:



Dinamómetro de mano: Es un dispositivo utilizado para medir la fuerza de agarre de la mano. El paciente sostiene el dinamómetro y aprieta con fuerza para que el dispositivo mida la fuerza ejercida. ***(ESTE ES EL QUE SE UTILIZO EN ESTE ESTUDIO).***



Pruebas

específicas: Pueden existir pruebas diseñadas especialmente para evaluar la fuerza prensil en personas con enfermedad renal crónica, adaptando los protocolos de medición según las necesidades y limitaciones de los pacientes.



Evaluación clínica:

Los médicos o fisioterapeutas pueden realizar una evaluación clínica de la fuerza prensil utilizando pruebas específicas que involucren agarrar o levantar objetos.

MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

PROCEDIMIENTO

EL PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA FUERZA PRENSIL CON UN DINAMÓMETRO DE MANO ES RELATIVAMENTE SENCILLO. AQUÍ HAY ALGUNOS PASOS GENERALES QUE SE SUELEN SEGUIR:

1 .Toma de datos del monitor:

Tome los datos de la frecuencia cardiaca, presión arterial y condiciones generales del paciente.

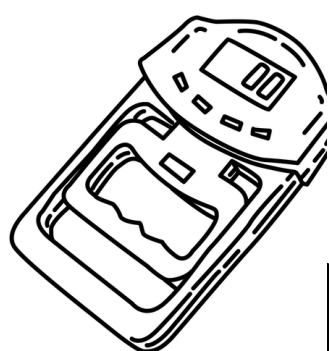


2. Posición:



Se sienta el paciente y con el hombro aducido, flexionando 90 grados el codo, la muñeca y antebrazo en posición neutral

3. Colacación dinamómetro



Coloque el dinamómetro en la mano del paciente, ajuste las correas y apoye su mano en el dinamómetro para evitar caídas

MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

PROCEDIMIENTO

4. Fuerza

Solicite al paciente que apriete durante 5 segundos. La fuerza se debe aplicar sin movimientos rápidos o sacudidas y posteriormente pasara a la siguiente mano.



Realizar 3 veces por cada mano y permita que el paciente descanse 15 minutos antes de continuar con la medición

5. Repetición



Repita la medición en la misma posición sedente, pero ahora con el brazo adosado, el codo en extensión y la muñeca neutra. Repita el paso 4

6. Registro de resultados:



Registre los resultados obtenidos

MEDICIÓN DE LA FUERZA PRENSIL EN PACIENTE CON ERC

¿por que es importante intrenir esta poblacion?

Poblacion que se debe intervenir durante la dialisis.



Seguir recomendaciones del medico, cada paciente se interviene de manera distinta, depende del daño renal que tenga ,su fuerza, capacidad aerobica,ect

Registre los signos vitales iniciales y finales. Siempre tener control de los signos vitales



REFERENCIAS

Ayala Strub MA, Manzano Grossi MS, Liger Ramos JM. (2020) Fístulas Arterio-Venosas para Hemodiálisis.En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/332>

García Olegario M, de Alba Peñaranda AM, Miranda B. (2021) Guía de orientación para la práctica del ejercicio físico individualizado en hemodiálisis.En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606.

Kramer H, Luke A, Bidani A, Cao G, Cooper R, McGee D.(2005) Obesity and prevalent and incident CKD: the Hypertension Detection and Follow-Up Program. Am J Kidney Dis. Oct;46(4):587-94. doi: 10.1053/j.ajkd.2005.06.007. PMID: 16183412.

Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. Enfermedad Renal Crónica.En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/136>

Lorenzo Sellarés V, López Gómez JM.(2021) Principios Físicos en Hemodiálisis.En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606.

Melgar Alonso A, Muley Alonso R.(2015) Diálisis Peritoneal pediátrica.En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606.

Moreno Collazos, Jorge Enrique, Cruz Bermúdez, Harold Fabián. (2015). EJERCICIO FÍSICO Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS. Revista de nefrología, dialisis y trasplante, 35(4), 212-219. Recuperado en 11 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2346-85482015000400007&lng=es&tlng=es.

Pérez Tamajón L, Rufino Hernández JM, Hernández Marrero D.(2021) Evaluación del receptor de trasplante renal.En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/62>

REFERENCIAS

Romero, N. (2019). Causas de enfermedad renal entre los pacientes de una unidad de hemodiálisis. Revista Cubana de Urología, 8(1), 98-106. Recuperado de <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/461/553>

Villanego, F., Naranjo, J., Vigara, L. A., Cazorla, J. M., Montero, M. E., García, T., ... & Mazuecos, A. (2020). Impacto del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión sistemática y metaanálisis. Nefrología, 40(3), 237-252.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272016000100015#:~:text=En%20el%20sistema%20colombiano%20se,estadios%20m%C3%A1s%20avanzados%20\(12\).](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272016000100015#:~:text=En%20el%20sistema%20colombiano%20se,estadios%20m%C3%A1s%20avanzados%20(12).)

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2021000200009#B13