

1. Ictus

STROKE

Elena de la Puente Castillo

Diplomada en Fisioterapia por la Universidad Alfonso X El Sabio de Madrid.

RESUMEN

Cada seis minutos se produce un ictus en España, siendo la primera causa de muerte entre las mujeres españolas y la segunda en hombres.

Apoplejía, derrame cerebral, embolia, trombosis... todos estos nombres son con los que conocemos coloquialmente al ictus.

El término ictus procede del latín y significa golpe o ataque. En la lengua anglosajona es denominado stroke, ambos nos dicen lo mismo y describen la aparición brusca y súbita del proceso.

Es una enfermedad cerebrovascular que comienza de manera repentina, bien por la interrupción de flujo sanguíneo a una determinada zona o por la rotura de un vaso sanguíneo.

Palabras clave: Ictus, tipos, factores riesgo, manifestaciones, fases, secuelas, rehabilitación.

ABSTRACT

A stroke occurs every six minutes in Spain, being the leading cause of death among Spanish women and the second in men.

Apoplexy, stroke, embolism, thrombosis ... all these names are by which we colloquially know stroke.

The term stroke comes from Latin and means hit or attack. In the Anglo-Saxon language it is called stroke, both tell us the same thing and describe the abrupt and sudden appearance of the process.

It is a cerebrovascular disease that begins suddenly, either by the interruption of blood flow to a certain area or by the rupture of a blood vessel.

Keywords: Stroke, types, risk factors, manifestations, phases, sequelae, rehabilitation.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es revisar bibliográficamente artículos científicos de actualidad sobre accidentes cerebro-

vasculares lo más actualizados posibles plasmando desde la anatomía de un ictus hasta sus secuelas.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la búsqueda de información para la realización de esta revisión bibliográfica se centró principalmente en artículos científicos recientes (del 2016 hasta la actualidad) de revistas médicas relacionadas con el tema principal que es el ictus. Se ha utilizado buscadores de dichos artículos como Scielo, El Sevier, Google Scholar y, en menor medida, artículos de páginas web.

INTRODUCCIÓN

Los ataques al corazón y los accidentes cerebrovasculares suelen ser procesos agudos cuya causa principal suele ser obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro.

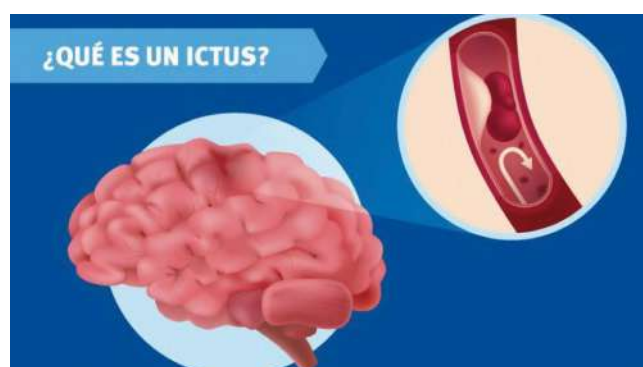
Las causas más importantes de cardiopatía y accidentes cerebrovasculares son ausencia de dieta sana, sedentarismo, el tabaquismo y el consumo de alcohol en exceso.

El síntoma más común del accidente cerebrovascular es la pérdida súbita, generalmente unilateral, de fuerza muscular en los brazos, piernas o cara. Otros síntomas son: De entumecimiento en la cara, piernas o brazos; confusión, dificultad para hablar o comprender lo que se dice; problemas visuales en uno o ambos ojos; dificultad para caminar, mareos, pérdida de equilibrio o coordinación; dolor de cabeza intenso de causa desconocida; y debilidad o pérdida de conciencia (1).

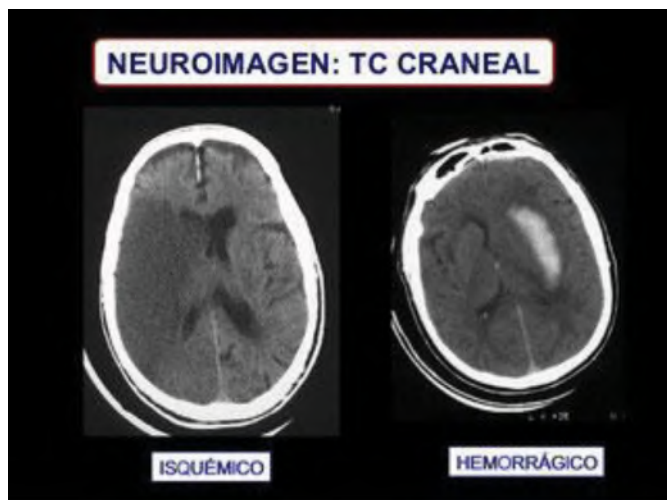
¿QUÉ ES EL ICTUS?

El ictus es una enfermedad cerebrovascular y se debe a la disminución u obstrucción del flujo sanguíneo. La cantidad de sangre que llega al cerebro no es suficiente y, como consecuencia, las células nerviosas no reciben oxígeno, dejando de funcionar. Al ictus también se le conoce como *Accidente Cerebro Vascular* (ACV), embolia o trombosis.

Esta enfermedad es más frecuente a partir de los 55 años y su riesgo aumenta proporcionalmente con la edad (2).



Válida sin barreras. Ictus e isquemias: Causas y tipos de ictus [Internet]. 2021 [citado el 11 de abril de 2021] Disponible en: <https://es.valida-sinbarreras.com/blog/post/ictus-e-isquemias-causas-y-tipos-de-ictus/>



A.K. Boehme, C. Esenwa, M.S.V. Elkind. Stroke risk factors, genetics and prevention. *Circ Res.*, 2017;120 (3): 472-495.

El ictus constituye el paradigma de enfermedad prevalente, potencialmente grave, de consecuencias evitables y cuyo pronóstico depende de la rapidez y efectividad en las actuaciones.

Según la naturaleza de la lesión cerebral distinguimos dos grandes tipos de ictus:

- El ictus isquémico o infarto cerebral que está causado por una obstrucción de una arteria que irriga una parte de nuestro cerebro.
- El ictus hemorrágico o hemorragia cerebral producido cuando una arteria de nuestro cerebro se rompe, lo que hace que la sangre salga fuera del vaso y se localice en el interior del cerebro, dañándolo (3).

TIPOS DE ICTUS

Ictus isquémico

El momento en que se desarrolla el ictus isquémico el flujo sanguíneo deja de portar oxígeno y glucosa a la neurona, motivo por el cual la célula sufre un proceso de apoptosis (4).

Es el más frecuente, representando el 85%, donde hablaríamos de accidente transitorio cuando dure menos de 24 horas los síntomas o de infarto cerebral si dura más de 24 horas. Los mecanismos de producción de un accidente cerebrovascular isquémico son dos: Por un trombo (al estrecharse los vasos sanguíneos, principalmente por placas de aterosclerosis, se forma un trombo que obstruye dicho vaso, habitualmente arteria cerebral) o por una embolia (producido por un trombo que viene del corazón, denominado entonces émbolo).

Diagnóstico del ictus isquémico mediante el sistema TOAST y CCS

En la década de los 90 se crea el método TOAST para clasificar los accidentes cerebrovasculares isquémicos según su etiología, apareciendo así en 2007 el sistema CCS refinando dicha clasificación (5).

La clasificación TOAST diferencia los siguientes subtipos etiológicos:

- Aterosclerosis de grandes arterias (émbolo arteria-arteria, aterotrombosis).
- Cardioembolismo (fuente mediano-alto riesgo).
- Enfermedad de pequeño vaso (infarto profundo. Lacunar).
- Infarto por otra etiología determinada (por ejemplo, una disección)
- Infarto de etiología indeterminada:
 1. Dos o más causas identificadas
 2. Evaluación negativa.
 3. Evaluación incompleta.

La clasificación CCS identifica los múltiples potenciales mecanismos que producen el accidente cerebrovascular isquémico (6):

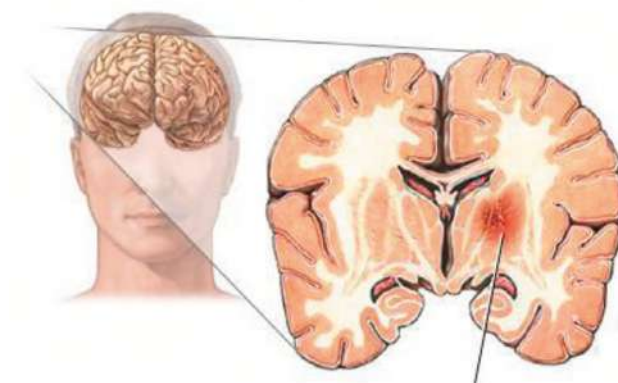
- Cardioaórtica.
- Aterosclerosis de arterias grandes.
- Oclusión de la arteria pequeña.
- Otras causas determinadas.
- Causas indeterminadas.

Ictus hemorrágico

Se divide en dos tipos, dependiendo la zona donde se produce la rotura del vaso a la que se debe la hemorragia:

Hemorragia intracerebral

Se produce por la rotura de un vaso a nivel intracerebral debido a un traumatismo o a una anomalía de los vasos sanguíneos, ocupando así la sangre al parénquima encefálico.



Hemorragia intracerebral

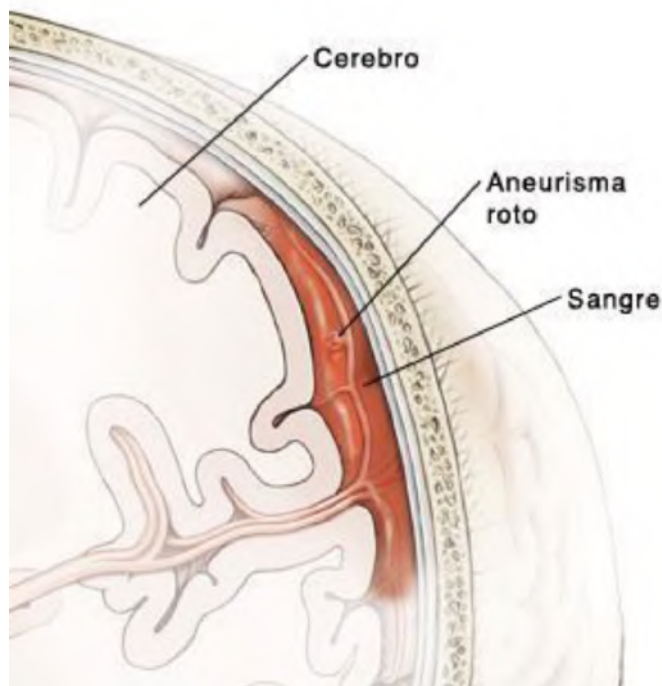
ADAM.

D.B. Hoch. Hemorragia intracerebral [Internet]. 2008.

Hemorragia subaracnoidea

El mecanismo de producción de hemorragia subaracnoidea más frecuente suele ser el traumatismo produciéndose laceraciones o contusiones tanto corticales, de arterias o venas donde se produce una extravasación hacia el espacio subaracnoideo.

La causa más frecuente no traumática es el aneurisma intracraneal (7).



Fairview. Sangrado de aneurismas cerebrales [Internet] 2017.

ESCALAS DIAGNÓSTICAS DEL ICTUS

Estas escalas son escalas necesarias tanto para diagnóstico del ictus como para su tratamiento o derivación a una unidad especializada, siempre y cuando no se emplee excesivo tiempo en aplicarlas a pesar de estar diseñadas para lo contrario.

A continuación, se describen las escalas más utilizadas:

FAST (Face Arm Speech Test)

Los criterios utilizados en esta escala valoran la falta de fuerza en brazos, cara y alteraciones del lenguaje.

Tienen un alto valor predictivo para aquel personal tanto sanitario como no sanitario que establecen un primer contacto con el paciente para comenzar una rápida actuación ante el posible ictus. A pesar de este alto valor predictivo también de lugar a fallos (8).

CPSS (The Cincinnati Prehospital Stroke Scale)

Esta escala valora la presencia de uno o varios de estos síntomas: Dificultad para hablar, falta de simetría facial, ausencia de fuerza en brazos.

Es una forma simple de la escala del NIHSS (*National Institute of Health*) queriendo identificar pacientes candidatos a recibir trombolisis.

Es una escala que incluso aquellas personas no relacionadas con el ámbito sanitario pueden comprender por lo que resulta útil en las llamadas al servicio de urgencias, siendo capaces así de seguir las instrucciones pertinentes.

LAPSS (Los Angeles Prehospital Stroke Scale)

Es una escala con alta sensibilidad y valor predictivo que utiliza la historia clínica del paciente además de la medición de la glucemia entre otros síntomas presentes.

MASS (Melbourne Ambulance Stroke Screen)

Esta escala es una combinación de las escalas LAPSS y CPSS. Siendo la especificidad este superior a la de CPSS y significativamente superior al LAPSS.

La precisión global de la escala MASS es superior a la presentada por LAPSS y CPSS.

ROSIER (Recognition of Stroke in the Emergency Room)

Esta escala es diseñada para ser administrada en servicios de urgencias.

Es una escala que tiene en cuenta la valoración de signos y síntomas además de la exploración física y anamnesis del paciente (9).

FACTORES DE RIESGO

Según la OMS (10), un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

La identificación de los factores de riesgo podrá permitir una prevención primaria o reducir las posibles repeticiones en aquellos sujetos que hayan sufrido un ictus (prevención secundaria).

A continuación, vamos a desarrollar los principales factores de riesgo que desencadenan un accidente cerebrovascular:

Hipertensión arterial

La *hipertensión arterial* (HTA) es el factor más importante tanto para la isquemia como para la hemorragia cerebral, ya que el 70% de los pacientes que sufren un ictus presentan HTA.

El riesgo del aumento de la presión arterial ha demostrado que se encuentra tanto en la presión arterial sistólica (máxima) como en la diastólica (mínima), o ambas.

Los valores recomendados de tensión arterial sistólica deben ser por debajo de 140 mmHg y de tensión arterial diastólica debe ser inferior a 90 mmHg (11).

La presión en el interior de las arterias puede producir un engrosamiento de los músculos que recubren la pared de las arterias produciendo un estrechamiento de las mismas.

Debido a la gravedad que supone una HTA mal controlada y lo silenciosa que es la enfermedad, debe controlarse mediante exámenes rutinarios para establecer un tratamiento adecuado farmacológico y realizando cambios saludables en el estilo de vida.

Edad y sexo

Obviamente son factores de riesgo no modificables donde la edad avanzada es un factor que aumenta la incidencia de ictus.

El ictus ocurre más en hombres que en mujeres, con una incidencia del 30% superior excepto la hemorragia subaracnoidea que es más frecuente en mujeres.

Tabaquismo

Factor de riesgo modificable.

El consumo de tabaco es la primera causa de muerte prematura en los países desarrollados, duplicando el riesgo de una persona de sufrir un ACV isquémico.

Éste hace que la pared endotelial del sistema cerebrovascular se debilite aumentando el daño resultante del ACV (12).

Diabetes

La *diabetes mellitus* (DM) aumenta entre 1,8 y 6 veces el riesgo de ictus hemorrágico siendo un factor no modificable, pero si controlable.

También aumenta el riesgo de recidiva y de demencia posterior al ictus.

Dislipemia

La dislipemia se relación con los ictus de origen aterotrombótico, asociándose así a niveles elevados de colesterol total y LDL colesterol.

Se deberá implementar hábitos saludables y un tratamiento farmacológico adecuado.

Obesidad, sedentarismo y dieta

La obesidad es un riesgo modificable que aumenta el riesgo de padecer otros factores de riesgo para el ictus como hipertensión, diabetes y dislipemia.

Se recomienda una dieta equilibrada dejando también el sedentarismo a un lado, realizando una ingesta baja en ácidos grasos saturados y trans, carbohidratos refinados y sal, aumentando el consumo de frutas, verduras, carbohidratos complejos y ácidos grasos insaturados.

Tener un peso saludable aleja a estos pacientes del ictus (13).

Anticonceptivos orales

El uso de anticonceptivos orales es el método anticonceptivo más popular y está compuesto por dos tipos de hormonas: Progestágenos y estrógenos.

Estas píldoras aumentan el riesgo de trombosis arterial pero su relación con el ictus isquémico no está comprobada en su totalidad.

Alcohol

El alcohol no es un factor de riesgo, sino que produce factores de riesgo, es decir, el alcohol tanto de manera esporádica como habitual producen hipertensión, fibrilación arterial, diabetes, sobrepeso... todas ellas son potencialmente factores de riesgo para el ictus.

Evidentemente son factores de riesgo modificables: Si se reduce la ingesta de alcohol, se reducen las posibilidades de sufrir un ictus (14).

Drogas

El consumo tanto habitual como esporádico de drogas puede producir ictus, ante la gran variedad de las mismas destacar que dependiendo del tipo de sustancia, se puede producir un tipo diferente de accidente cerebrovascular y otro.

Por ejemplo, aquellas personas que consumen cocaína tienen el doble de riesgo de padecer un ictus hemorrágico, mientras que aquellas que consumen anfetaminas tienen cinco veces más posibilidades de padecer un ictus isquémico.

Ateromatosis del cayado aórtico

Las placas grandes de ateroma, tanto trombosadas como ulceradas sin un factor de riesgo poco conocido, en ictus isquémico (15).

Enfermedades cardíacas

Las enfermedades cardiovasculares son aquellas que afectan al corazón y vasos sanguíneos (arterias, capilares, venas) de todo el organismo.

Aproximadamente un 20-30% de los ictus están relacionados con enfermedades cardíacas como la insuficiencia cardíaca congestiva, endocarditis bacteriana, fibrilación auricular, infarto agudo de miocardio con trombo ventricular izquierdo y valvulopatías entre otras (16).

También los ictus pueden deberse a intervenciones cardíacas.

El tratamiento preventivo farmacológico más utilizado es la anticoagulación con antagonistas de la vitamina K, siendo superior su utilización a la del ácido acetilsalicílico.

Estenosis carotídea asintomática

Una estenosis carotídea es un estrechamiento de la arteria carotídea como consecuencia de la presencia de placas de ateroma en cada arteria.

Tanto si son sintomáticas como asintomáticas son elevados factores de riesgo para el ictus, preocupándonos más aquellas asintomáticas ya que al no presentar síntomas el paciente, esta estenosis está sin controlar médicamente.

Los tratamientos elegidos para la estenosis carotídea serían la endarterectomía (limpieza del interior de la arteria) o la colocación de un stent en el interior de la arteria carótida (17).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL ICTUS

Cuando un ictus se declara puede ser repentinamente o de una forma más aguda. El tiempo que pasa entre los síntomas y la declaración de la enfermedad se denomina ventana terapéutica.

Es ahí, en esa ventana, donde se puede disminuir la gravedad del ACV pautando tratamientos efectivos. La rápida actuación es imprescindible para aprovechar la ventana terapéutica.

¿Cómo se manifiesta el ictus?

Las principales manifestaciones del ictus son la dificultad para hablar o comprender, la pérdida de fuerza y/o sensibilidad en hemicuerpo y la pérdida de campo visual en uno o ambos ojos, entre otras menos comunes, pero también significativas a la hora de diagnosticar un ictus.

Para salir de dudas ante la sospecha de ictus podemos indicar tres instrucciones al paciente:

1. **SONRISA:** Pediremos al paciente que sonría prestando atención a la comisura de su boca buscando una asimetría. En caso de existir dicha asimetría, nos estaría indicando un síntoma de disfunción cerebral.
2. **LEVANTAR BRAZOS:** Indicaremos al paciente que levante ambos brazos. Si hay impotencia para mantener la postura, pérdida de fuerza o cae progresivamente, nos estaría indicando un accidente cerebrovascular.
3. **HABLA:** Buscaremos una afasia (el paciente no puede hablar, no lo entendemos o cambia el orden de sílabas). Si necesita exploración del lenguaje nos encontramos con uno de estos síntomas, estamos ante un ictus.

Debido a la complejidad del cerebro, puede haber muchos más síntomas como la pérdida del equilibrio, la diplopía o el dolor de cabeza intenso repentino (18).

¿Puede ser asintomático un ictus?

Existen infartos cerebrales silentes encontrados en resonancias magnéticas o TAC que se realizan por otra patología de manera casual. No por ser silentes son benignos, servirían como herramienta predictiva que nos indica el riesgo de sufrir un siguiente ictus aumentando la posibilidad de demencia y de deterioro cognitivo (19).

¿Cómo se diagnostica un ictus?

Ante la sospecha de un ictus, comienza una carrera contrarreloj donde la rapidez de los profesionales es la clave para la supervivencia y posterior recuperación del paciente.

Código ictus

Es el protocolo que incluye los parámetros para reconocer, trasladar y tratar al paciente con ictus de la manera más exitosa posible.

La recogida de dato en la historia clínica es de máxima importancia recogiendo la hora de inicio del ictus, antecedentes, medicación, etc.

Se realizará electrocardiograma, exploración clínica, saturación, analítica de sangre, TAC.

A raíz de estos resultados el neurólogo será el que pautará el tratamiento específico.

Tras aplicar el protocolo marcado por el Código ictus, una vez estabilizado el paciente en el hospital, debe buscarse el origen del accidente cerebrovascular y reconocer aquellos factores que lo han provocado (20).

FASE AGUDA DEL ICTUS: TRATAMIENTO

Como ya hemos comentado anteriormente, la clave es la rapidez de la actuación profesional. Una vez ingresado hospitalariamente el paciente, se le realiza un diagnóstico específico del ictus mediante un estudio de la causa que después servirá para imponer medidas preventivas evitando episodios recurrentes.



Hospitales San Roque. Ictus, una epidemia evitable [Internet]. 2017 [citado el 15 de Abril de 2021]. Disponible en <https://hospitalesanroque.com/es/noticias/ictus-una-epidemia-evitable>

Ante la sospecha de ictus el paciente debe permanecer ingresado hospitalariamente para realizar un diagnóstico específico donde se debe descartar o buscar si detrás de estas manifestaciones clínicas hay otra enfermedad neurológica y realizar un diagnóstico diferencial. Por ejemplo, en el TAC las hemorragias cerebrales se ven en el momento, sin embargo, las lesiones cerebrales isquémicas se ven pasadas 24 horas.

Durante el ingreso se realiza también el tratamiento específico quirúrgico, se estudia la causa e iniciamos el tratamiento rehabilitador (21).

Tratamientos de recanalización

Son aquellos tratamientos dirigidos a disolver o extraer el trombo o émbolo que está obstruyendo la arteria del cerebro permitiendo restablecer una circulación normal.

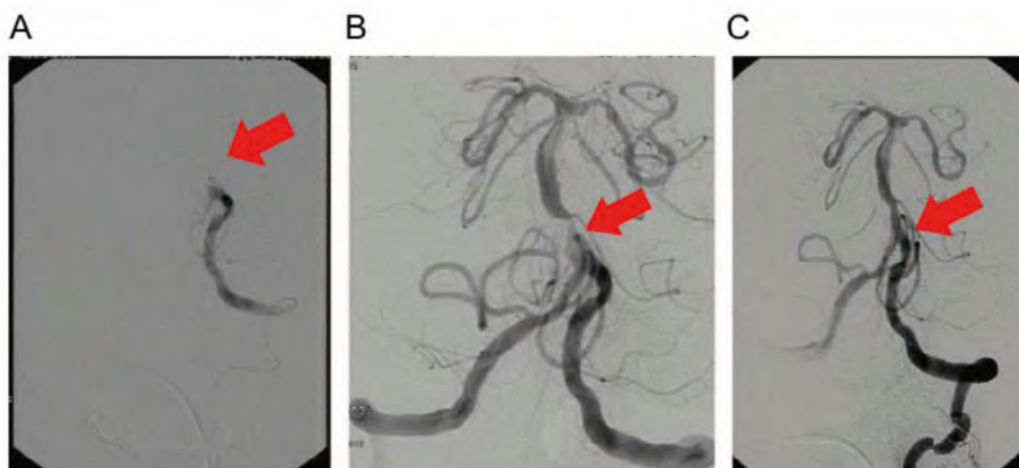
Cuanto mayor sea la lesión, mayores serán las secuelas y cuanto antes se actúe mayor serán las probabilidades de éxito.

Existen dos técnicas de recanalización: Trombólisis intravenosa y tratamientos endovasculares (22).

- *Trombólisis intravenosa.* Consiste en la aplicación de un fármaco que disuelva el trombo. Realizar esta técnica requiere unas condiciones neurológicas que no todos pacientes reúnen.
- *Tratamiento endovascular.* A través de la arteria femoral se introduce un catéter dirigiéndolo hasta el sitio del cerebro donde este situado el trombo para intentar extraerlo.

Ambas son técnicas complejas e invasivas, siendo esta última la que puede producir desgarros o perforaciones en algunas arterias (23).

En esta imagen se puede observar paciente con ictus isquémico agudo de la circulación posterior. A) Arteriografía cerebral que muestra obstrucción de la arteria basilar. B) Recanalización tras la trombólisis con uroquinasa intraarterial y estenosis grave por una placa de ateroma. C) Control final de la arteria basilar, ya totalmente permeable tras la colocación del stent.



Escudero, D., Molina R., Viña L., Rodríguez P., Marqués L., Fernández et al. Tratamiento endovascular y trombólisis intrarterial en el ictus isquémico agudo [Artículo científico]. 2010.

SECUELAS DEL ICTUS

Las principales secuelas tras sufrir un ictus son las siguientes:

Trastornos motores o parálisis

Una de las principales secuelas motoras del ictus es la hemiplejía (parálisis de un hemicuerpo) o hemiparesia (pérdida de fuerza un hemicuerpo), siendo la característica principal la postura de estas lesiones: Brazo en flexión y pierna en extensión.

Es obvio que estos trastornos restan calidad de vida al impedir realizar las actividades de la vida diaria en mayor o menor medida.

Otra secuela motora frecuente es a disfagia que presenta dificultades para la deglución teniendo que precisar del uso de sonda nasogástrica para poder alimentar al paciente (24).

Trastornos del habla

Los trastornos más comunes del habla son:

Afasia

Es el trastorno del habla debido a lesiones en las partes del cerebro que controlan el lenguaje. Existen varios tipos:

- *Afasia expresiva:* El paciente sabe lo que quiere decir, pero presenta dificultades cuando lo dice o lo escribe.
- *Afasia receptiva:* El paciente puede leer un texto, pero no comprenderlo.
- *Afasia anómica:* El paciente presenta dificultades para usar las palabras correctamente, describir objetos, lugares.
- *Afasia global:* El paciente no puede hablar, leer ni entender.

Disartria

Dificultad para articular palabras aun pudiendo formarlas correctamente (25).

Demencia

El ictus es la segunda causa de demencia debido al daño producido en el cerebro.

Problemas de equilibrio

El principal riesgo de esta secuela es la alta probabilidad de sufrir caídas.

Alteraciones emocionales, ansiedad y depresión

Las alteraciones más frecuentes son la irritabilidad incluso agresividad del sujeto, presentándose también la depresión en el 40% de los pacientes con ictus (26).

Epilepsia

Suele debutar a los meses de sufrir el ictus confundiéndose a veces con una recidiva.

Dolor

Puede ser dolor central, debido a la lesión cerebral, o de las articulaciones, debido a la falta de movilidad, siendo el hombro la articulación más frecuentemente afectada, a lo que llamamos hombro congelado. El mejor tratamiento para esta patología es la fisioterapia (27).

REHABILITACIÓN DEL ICTUS

El principal objetivo de la rehabilitación es conseguir la máxima recuperación funcional del paciente ayudando a la integración a su nueva situación que debe afrontar después del ictus, superando las dificultades que se pueda encontrar para realizar las actividades de la vida diaria.

Tras esta rehabilitación se encuentra un equipo multidisciplinar formado por médicos, enfermeras, fisioterapeutas, ortopedas y logopedas. Este equipo realiza un planteamiento personalizado ya que cada paciente tendrá diferentes secuelas cuyo objetivo será minimizar las mismas (28).

Fisioterapia para Ictus

El papel del fisioterapeuta ante un ictus es impedir las complicaciones, minimizar los deterioros y maximizar la función.

El paciente deberá recibir una atención fisioterapéutica temprana. En un primer contacto el fisioterapeuta realizará una evaluación del paciente para planificar el tratamiento y comenzar realizando movilizaciones pasivas de las articulaciones buscando no perder rango articular ni masa muscular.

El gran enemigo que se va a encontrar el fisioterapeuta será la espasticidad que no le va permitir realizar esas movilizaciones en unos rangos tan amplios como quisiera (29).

El segundo o tercer día se recomienda levantar al paciente, excepto aquellos que estén muy afectados a nivel conciencia.

Una vez alcanzado un nivel máximo de recuperación, el fisioterapeuta deberá enfocar su tratamiento a que el paciente no pierda lo aprendido.

De una manera temprana y como uno de los principales objetivos a corto plazo debe ser el control del tronco y equilibrio en sedestación. Esto nos dará el primer paso para un control postural que permita mantener una función respiratoria óptima y realizar una correcta deglución (30).

También nos centraremos en recuperar la simetría de la pelvis que favorecerá la bipedestación, equilibrio y, por lo tanto, posterior marcha.

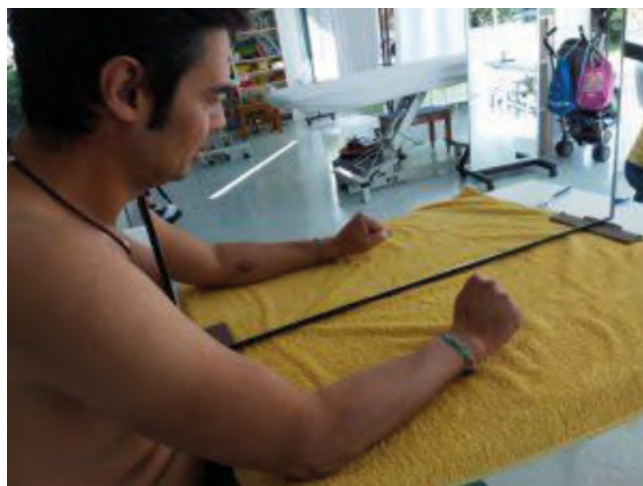
Entre las diferentes terapias utilizadas en rehabilitación, desarrollaremos las más utilizadas.

Terapia espejo

La técnica espejo resulta muy interesante para la rehabilitación de las paresias de miembros superiores (una de las secuelas más comunes de esta afectación).

Aunque esta técnica inicialmente se utilizaba en el tratamiento de miembros fantasma en amputados, se ha demostrado que resulta efectiva para la recuperación del miembro afecto en hemiplejias y hemiparesias.

Es una terapia cognitiva que consiste en colocar un espejo en el plano sagital reflejando el miembro sano del paciente viendo cómo se mueve su miembro con normalidad. De esta manera trabaja a neurona espejo.



Neila, J.M. *Terapia espejo*. [Internet] 2017 [citado el 15 de Abril de 2021] Disponible en <http://www.bobath-es.com/terapia-espejo/>

¿Qué es la neurona espejo?

Son neuronas que se activan cuando vemos a alguien haciendo algo, herramienta principal para el aprendizaje. Son, por ejemplo, las responsables de los bostezos cuando vemos a alguien bostezar.

Ese grupo de neuronas trabajan mucho en la empatía e incluso en la toma de decisiones, pero en cuanto a la rehabilitación del miembro afecto en el ictus se refiere, causa un efecto visual cuando el paciente cree que es su miembro



Equipo ED. La realidad virtual que materializa el movimiento. [Internet] 2018 [citado el 15 de Abril de 2021]. Disponible en <https://enfermeriaendesarrollo.es/en-desarrollo/la-realidad-virtual-que-materializa-el-movimiento/>

parético el que se mueve con normalidad ya que esa es la imagen que le devuelve el espejo.

La observación de los movimientos causa actividad neuronal en las áreas motoras del hemisferio afectado proporcionando también plasticidad neuronal produciendo una mejora en la respuesta motora (31).

Realidad virtual

La realidad virtual aplicada a la rehabilitación del ictus es una terapia basada en la inmersión total o parcial del paciente en escenas generadas por dispositivos electrónicos proporcionando una retroalimentación visual y sensorial.

Esta terapia debe realizarse una vez pasada la fase aguda, siendo más utilizada en fase crónica mejorando el tono muscular y el rango de movimiento del miembro afecto.

Recuperación del equilibrio

El equilibrio es la capacidad de mantener el centro de gravedad de nuestro cuerpo proyectado dentro la base de sustentación del mismo.

El sistema nervioso central procesa toda información suministrada por el sistema somatosensorial vestibular y visual elaborando una respuesta con el objetivo de mantener el control postural.

Los pacientes que han sufrido un ictus presentan un deterioro de la actividad anticipatoria muscular del lado parético.

El sistema nervioso central posee la propiedad de la neuroplasticidad, capaz de modificar su funcionamiento y reorganizarse ante cambios, en este caso lesiones. Esto hace que se creen nuevas sinapsis por crecimiento y formación de colaterales axónicas para ayudar a recuperar la función (32).

Se reorganizan funcionalmente en la zona dañada participando zonas vecinas para recuperar el córtex.

El equilibrio se comporta de la siguiente manera en las distintas fases postictus:

- *Fase aguda (0-24 horas):* Tras la hospitalización y diagnóstico preciso, esta fase se centra en la evaluación del paciente y estabilización del mismo.
- *Fase subaguda o temprana (24 horas - 3 meses):* Una vez diagnosticado, en las primeras semanas evaluaremos el control del tronco y el equilibrio en sedestación. Desde la primera semana después del ictus hasta los tres meses siguientes aprovechamos para mejorar el equilibrio y capacidad funcional del paciente aprovechando el periodo más beneficioso de plasticidad cerebral.
- *Fase tardía del ictus (3 -6 meses):* Digamos que a partir del quinto mes la recuperación funcional disminuye y los progresos se estancan. Por ello el trabajo más importante del equilibrio debe realizarse antes del sexto mes.



FlintRehab. 5 pasos efectivos para volver a caminar [Internet]. 2019 [citado el 15 de Abril de 2021]. Disponible en <https://www.flintrehab.com/es/volver-a-caminar-despues-de-un-ictus/>

- *Fase crónica del ictus (más de 6 meses):* En esa fase el paciente debe continuar realizando actividad física para no perder las habilidades adquiridas (33).

Concepto Bobath

El concepto Bobath fue ideado por Berta y Karel Bobath en los años 50 y enfocado para evaluar y tratar a aquellas personas con trastornos funcionales de movimiento que han sufrido lesiones en su sistema nervioso central.



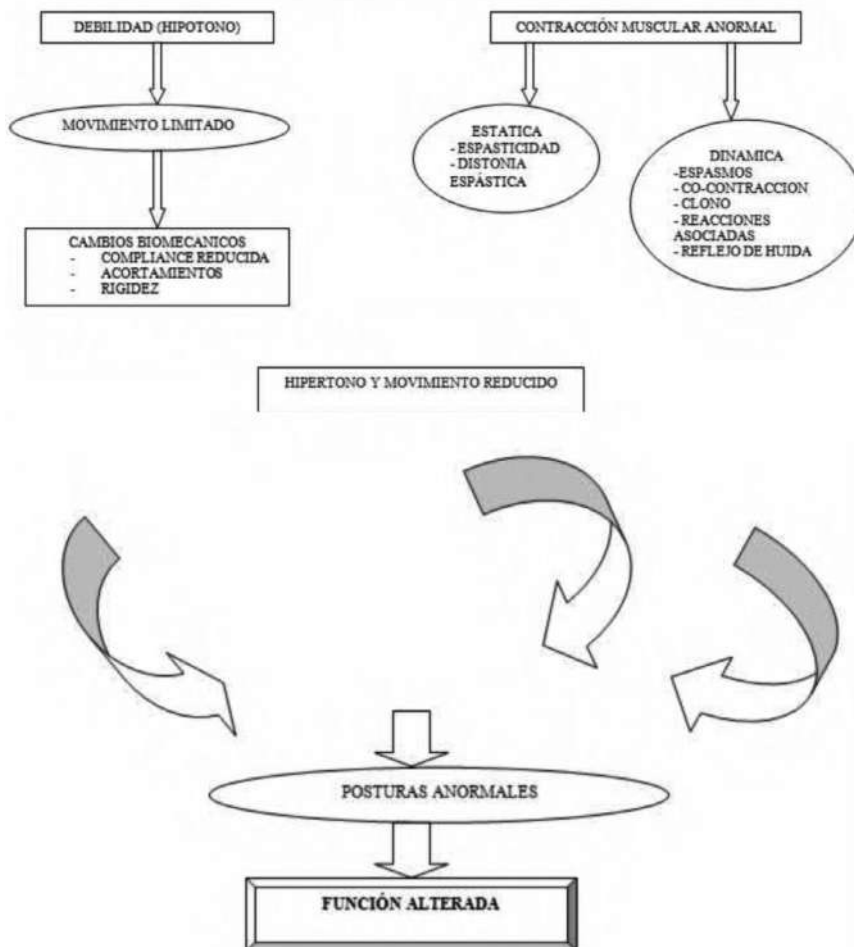
Ortoteca. Concepto Bobath. [Internet] 2019 [citado el 15 de Abril de 2020]. Disponible en <https://ortoteca.com/concepto-bobath/>

El objetivo principal del Concepto Bobath es proporcionar al paciente la capacidad de integrarse en la sociedad de la manera más autónoma e independiente posible (34).

Los fundamentos en los que se basa el Concepto Bobath son los siguientes:

- **Razonamiento clínico y análisis:** El fisioterapeuta debe analizar y evaluar los movimientos e identificar los impedimentos del paciente.
- **Control postural y el movimiento orientado a la tarea:** Se modifica el entorno y orienta una tarea para cambiar ese patrón postural tras el daño neurológico de manera que el paciente tenga una postura adecuada.
- **Información sensorial y propioceptiva:** El terapeuta realiza un input sensitivo adecuado para que la información que el paciente recibe sea la precisa para ejecutar ese movimiento.
- **Facilitación:** Mejora el control postural y el movimiento durante la realización de tareas estimulando las aferencias sensitivas y propioceptivas mediante contacto normal promoviendo cambios en el comportamiento motor.
- **Tono muscular:** Debe existir un equilibrio entre la musculatura del paciente, procurando que se encuentre en

Figura 1. Lesión de la primera Motoneurona.



C. Magro. El concepto bobath como proceso de razonamiento clínico: Un caso práctico [Internet] 2011 [citado el 15 de Abril de 2021]. Disponible en <https://www.efsioterapia.net/articulos/c-m-el-concepto-bobath-como-proceso-razonamiento-clinico-un-caso-practico>



Fig. 7-7. La abducción del brazo y la extensión del codo interrumpen el patrón espástico típico.

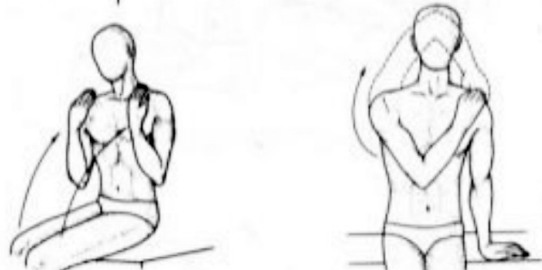


Fig. 7-8. Las combinaciones de flexión y abducción interrumpen más los patrones de espasticidad.



Fig. 7-9. Se utilizan movimientos selectivos del brazo como una combinación de flexión con rotación, con el brazo elevado, para interrumpir el patrón espástico total.

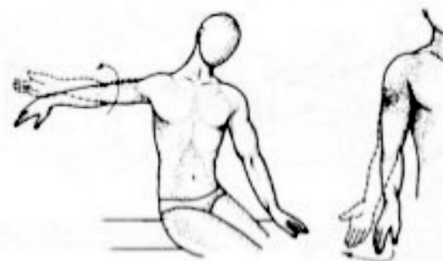


Fig. 7-10. La abducción de la espasticidad flexora y supinación del antebrazo con el hombro en rotación externa es un patrón básico para obtener actividad funcional futura.

J. García. Hemiplejía del adulto Bobath [Internet]. 2015. [citado el 12 de Marzo de 2021] Disponible en <https://www.slideshare.net/JoannaMeda/hemiplejia-del-adulto-bobath/87?smtNoRedir=1>

un tono lo más normalizado posible. Para ello debemos tener en cuenta los factores que modifican el tono muscular intervenir sobre ellos.

- Manejo global: No debemos usar estrategias de compensación, hay que identificarlas y modificarlas consiguiendo un movimiento fluido y poco lesivo (35).

En resumen, la técnica de Bobath INHIBE el tono y los patrones de movimiento anormales, FACILITA el movimiento normal y ESTIMULA la hipotonía o atrofia muscular.

¿QUÉ ES EL HOMBRO DOLOROSO?

Durante el primer año, hasta un 72% del paciente hemipléjico sufrirá algún episodio de hombro doloroso asociado a la espasticidad y la subluxación del hombro.

En las primeras fases tras el ictus son útiles las medidas de sujeción como el cabestrillo hasta que el brazo recupere tono muscular.

No se recomiendan las infiltraciones intraarticulares de esteroides para el manejo del dolor, siendo los analgésicos simples o AINES la elección más acertada en estos episodios de dolor agudo.

Estos pacientes deben ser derivados a unidades especializadas de rehabilitación para el abordaje de esta lesión (36).

SECUELAS Y COMPLICACIONES TRAS UN ICTUS

Entre las secuelas más comunes encontramos unas más frecuentes que otras.

Las secuelas físicas más frecuentes son:

- Déficits motores totales o parciales.
- Alteraciones sensitivas.
- Osteoporosis.
- Caídas/Fracturas.
- Dolor de hombro.
- Fatiga.
- Subluxación del hombro hemipléjico.
- Incontinencia urinaria.
- Espasticidad.
- Disfunción sexual.

Entre las menos frecuentes se encuentran:

- Alteraciones visuales.
- Epilepsia.
- Incontinencia fecal.

- Úlceras por presión.
- Estreñimiento.
- Disfagia.
- Infecciones urinarias.

Entre las alteraciones cognitivas más frecuentes están:

- Demencia.
- Alteración de la memoria.
- Déficit de atención.

Sin embargo, las menos frecuentes son:

- Apraxia.
- Alteración de las funciones ejecutoras superiores
- Agnosia
- Negligencia espacial.

Las alteraciones del humor más frecuentes son la depresión y ansiedad, siendo menos frecuente la labilidad emocional.

Entre las complicaciones más frecuentes para las actividades de la vida diaria son subir escaleras, vestirse, ir al baño; siendo menos frecuente la incapacidad para asearse, alimentarse o pasear (37).

ESCALAS DE VALORACIÓN FUNCIONAL

A continuación, describiremos las escalas que se utilizan para valorar funcionalmente a un paciente tras sufrir un ictus (31).

Escala de Rankin Modificada

0	Sin síntomas	
1	Sin incapacidad importante	Capaz de realizar sus actividades y obligaciones habituales.
2	Incapacidad leve	Incapaz de realizar algunas de sus actividades previas, pero capaz de velar por sus intereses y asuntos sin ayuda.
3	Incapacidad moderada	Síntomas que restringen significativamente su estilo de vida o impiden su subsistencia totalmente autónoma (p. ej. necesitando alguna ayuda).
4	Incapacidad moderadamente severa	Síntomas que impiden claramente su subsistencia independiente aunque sin necesidad de atención continua (p. ej. incapaz para atender sus necesidades personales sin asistencia).
5	Incapacidad severa	Totalmente dependiente, necesitando asistencia constante día y noche.
6	Muerte	

Escala de Barthel

Actividades básicas de la vida diaria		
Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Total:		
Alimentación	• Totalmente independiente	10
	• Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	• Dependiente	0
Baño	• Independiente: entra y sale solo del baño	5
	• Dependiente	0
Vestirse	• Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	• Necesita ayuda	5
	• Dependiente	0
Aseo personal	• Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	• Dependiente	0
Control anal (valórese la semana previa)	• Continencia normal	10
	• Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	• Incontinencia	0
Control vesical (valórese la semana previa)	• Continencia normal, o es capaz de cuidar de la sonda si tiene una puesta	10
	• Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	• Incontinencia	0
Manejo en el inodoro	• Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	• Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	• Dependiente	0

Actividades básicas de la vida diaria		
Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Total:		
Desplazamiento silla/cama	• Independiente para ir del sillón a la cama	15
	• Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	• Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
	• Dependiente	0
Deambular	• Independiente, camina solo 50 metros	15
	• Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	• Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	• Dependiente	0
Subir escaleras	• Independiente para bajar y subir escaleras	10
	• Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	• Dependiente	0
Manejo en el inodoro	• Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	• Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	• Dependiente	0

Máxima puntuación: 100 puntos (90 si va en silla de ruedas)	
Resultado	Grado de dependencia
< 20	Total
20-35	Grave
40-55	Moderado
≥ 60	Leve
100	Independiente

Escala de medida de independencia funcional

Categorías	Dominio	FIM total
Autocuidado 1. Alimentación 2. Arreglo personal 3. Baño 4. Vestido hemicuerpo superior 5. Vestido hemicuerpo inferior 6. Aseo perineal Control de esfínteres 7. Control de la vejiga 8. Control del intestino	Motor 91 puntos	126 puntos
Movilidad 9. Traslado de la cama a silla o silla de ruedas 10. Traslado en baño 11. Traslado en bañera o ducha Ambulación 12. Caminar/desplazarse en silla de ruedas 13. Subir y bajar escaleras		
Comunicación 14. Comprensión 15. Expresión	Cognitivo 35 puntos	
Conocimiento social 16. Interacción social 17. Solución de problemas 18. Memoria		

Cada ítem es puntuado de 1 a 7 de la siguiente manera:

Grado de dependencia	Nivel de funcionalidad
Sin ayuda	7. Independencia completa
	6. Independencia modificada
Dependencia modificada	5. Supervisión
	4. Asistencia mínima (mayor del 75% de independencia)
	3. Asistencia moderada (mayor del 50% de independencia)
Dependencia completa	2. Asistencia máxima (mayor del 25% de independencia)
	1. Asistencia total (menor del 25% de independencia)

INFORMACIÓN PARA PACIENTES TRAS SUFRIR UN ICTUS Y SUS FAMILIARES

El paciente y su familia deben estar informados sobre qué les ha pasado y qué le va a pasar previsiblemente, de una manera aproximada.

Se les informará sobre los problemas físicos, psicológicos, posible afectación neurológica y duración de la rehabilitación.

Se les aconsejará sobre los cuidados que deben seguir en la vida diaria (38).

Aseo e higiene personal

En caso de existir incontinencia urinaria o fecal debe extremarse la higiene con el fin de evitar infecciones.

Siempre haremos participe al paciente en la medida de lo posible facilitándole aquel material necesario como por ejemplo un taburete en el plato de ducha con agarraderas.

Aquel paciente que se encuentre encamado y que sea dependiente a la hora del baño, por lo tanto, deberá ser bañado con esponja jabonosa teniendo especial cuidado en el secado de los pliegues (39).

Alimentación

El paciente debe estar bien alimentado e hidratado ya que esto favorece que no aparezcan úlceras por presión intentando así evitar el estreñimiento con el aporte de fibra necesario.

En el caso que el paciente no trague correctamente se debe modificar la textura a las necesidades del mismo. Por ejemplo, triturar en caso de no poder tragar los sólidos o tener dificultad.

Si la disfagia se trata de líquidos la comida debe espesarse hasta tolerar la deglución.

En caso de tener una alimentación por sonda debe estar vigilada por su médico. En este tipo de alimentación el paciente debe permanecer sentado o semisentado, mantener limpia la sonda en caso de obstrucción y tener una correcta

higiene bucal, procurando evitar también la aparición de llagas en la nariz.

Actividades de la vida diaria

Si el paciente presenta las habilidades necesarias para llevar a cabo las actividades que normalmente realizaba, pero sin embargo presenta dificultades, sería un buen candidato para realizar terapia ocupacional, intentando así conseguir una mayor autonomía e independencia (40).

ICTUS EN TIEMPO DE COVID

El virus Sars-CoV-2 puede provocar ictus debido a que la inflamación sistémica puede desestabilizar uno de los factores de riesgo del ictus: Las placas de aterosclerosis, rompiendo la cápsula fibrosa que le envuelve y dejando libre las sustancias trombotogénicas (41).

La disfunción endotelial produce un aumento en la síntesis de trombina y disminución de fibrólisis contribuyen a un estado protrombótico.

En conclusión, la elevación del dímero-D en estos pacientes es un marcador de hipercoagulabilidad y de mal pronóstico (42).

Un gran enemigo del ictus en tiempos de pandemia es el miedo de los pacientes de acudir al hospital y que los recursos sanitarios se encuentren saturados ocupándose de los enfermos afectados por la COVID19.

CONCLUSIONES

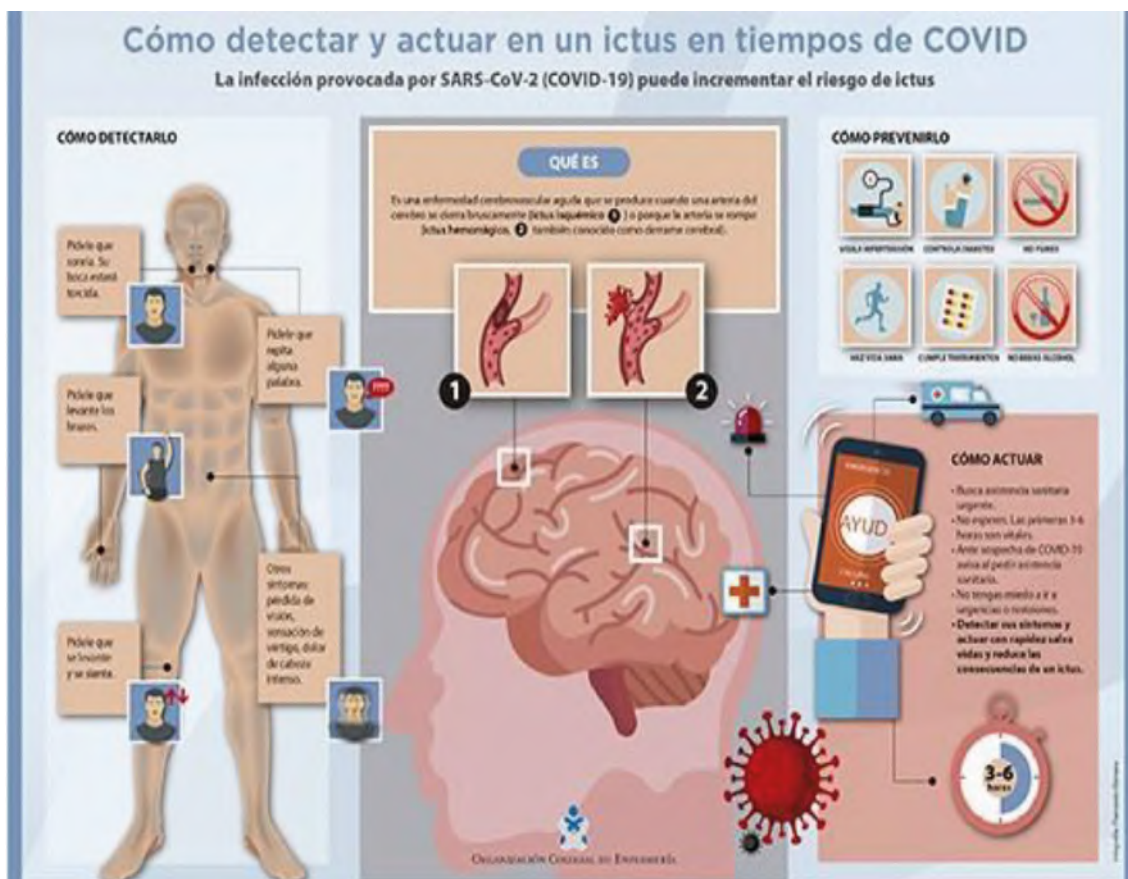
La mortalidad y la discapacidad descienden significativamente gracias a las Unidades de Ictus creadas, siendo la rápida identificación de síntomas la clave para una rápida actuación ante la enfermedad.

Reconocer los factores de riesgo de los pacientes es una pieza clave de la medicina de Atención Primaria, primero para poder controlar los factores no modificables aplicando tratamientos posibles, y poniendo remedio a los modificables (bajar de peso, mejora de la dieta) y previniendo a la población mediante una Escuela de Salud que informe sobre los riesgos de los malos hábitos.

Una vez ya en manos del personal sanitario cualificado, es precisa la creación de un equipo multidisciplinar que realice una planificación de tratamiento para mitigar las secuelas, siendo por supuesto, la prioridad la supervivencia del paciente.

Una vez el paciente esté de alta hospitalaria, tanto él como sus familiares deben aprender a vivir con el ictus y sus secuelas, buscando la mayor autonomía y la mejor calidad de vida del paciente.

En resumen, en el ictus debe prevalecer primeramente la prevención, la rápida intervención ante sospecha de ictus, el tratamiento de un equipo multidisciplinar que ayude al paciente a poder realizar las actividades de la vida diaria de una manera lo más independiente posible.



Redacción Médica. Guía Rápida de Enfermería para detectar un ictus de forma temprana [Internet]. 2020 [citado el 11 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.redaccionmedica.com/secciones/enfermeria/guia-rapida-de-enfermeria-para-detectar-un-ictus-de-forma-temprana-2366>

BIBLIOGRAFÍA

1. F. Kaltenborn. Fisioterapia manual extremidades. 2ª ed. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2004.
2. R. Behnke. Kinetic anatomy. 2ª ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2006.
3. Williams P. Anatomía de Gray. Bases anatómicas de la medicina y la cirugía. 38 ed. Madrid: Harcourt Brace; 2001.
4. L. Chaitow, J. Walker. Clinical application of neuromuscular techniques. Vol. 2. The lower body. New York: Churchill Livingstone; 2000.
5. C. Cook. Orthopedic manual therapy an evidence based approach. 1 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2007.
6. J.P. Fulkerson, H.R. Gossling. Anatomy of the knee joint lateral retinaculum. Clin Orthopaedic. 1980; 153(6):183-188.
7. A. Basas, C. Fernández de la Peña, U. Martín. Tratamiento fisioterápico de la rodilla. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2003.
8. C. Nokin, P. Levangie. Joint structure & function. 4ª ed. Philadelphia. F.A.: Davis; 2005.
9. M. Voight. Musculoskeletal interventions techniques for therapeutic exercise. New York: McGraw Hill; 2007.
10. N. Scott. Lesiones de los ligamentos y del aparato extensor de la rodilla. Diagnóstico y tratamiento. Nueva York: Mosby; 1992.
11. C. Blandine. Anatomía para el movimiento. Introducción al análisis de las técnicas corporales. 2ª ed. Barcelona: La Liebre; 2004.
12. D. Magee. Orthopedic physical assessment. 4ª ed. Philadelphia: Saunders; 2006.
13. S. Giménez. Tendinitis. Farmacia profesional 2014; 17(7):50-57.
14. S. Muñoz, M.D. Molina. Progresos en el diagnóstico por la imagen mediante ecografía. La ecodoppler. Málaga: Fesitess Andalucía; 2012.
15. A. Bosch, M.P. Spottorno, M. Bret. Diagnósticos en lesiones tendinosas. M.J. del Castillo, J.J. Ramos, C.E. Polo; V. Orden. Lesiones músculo-tendinosas en el medio deportivo. Edición I. Madrid: Dirección General de Juventud y deportes, 2017. 42-70.
16. G. A. Poggio, J. Mariano, L.A. Gopar, M.E. Ucar. La ecografía primero. ¿Por qué, cómo y cuándo? Revista Argentina de Radiología. 2016; 80(2): 1-12.
17. A. Claudia. Indicaciones del ultrasonido musculoesquelético diagnóstico. Rev Méd Clin Condes. 2013; 24(1): 88-97.
18. Kidshealth [Internet]. Wilmington: Nemours, 2016 [actualizado el 8 de Noviembre de 2016; citado el

- 11 de Septiembre de 2018]. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/mri-esp.html>
19. P. García, A.R. Meana. ¿Es necesaria la resonancia magnética en la patología musculotendinosa? *Radiología*. 2016; 58(1): 2-6.
 20. D. Saragaglia. Rupturas del aparato extensor de la rodilla y fracturas de la rótula. *Ort y Trau*. 2018; 10(1): 1-13.
 21. Y. Chatrenet. Evaluación clínica y funcional de la rodilla. 2013; 34(2): 1-18.
 22. N. Pujol, P. Boisrenoult, P. Beauflis. Lesiones traumáticas de los meniscos de la rodilla. *Ap Loc*. 2014; 47(2): 1-10.
 23. B. de la Hera, L. Escribano, A. Lara. Snapping knee caused by the thickening of the medial hamstrings. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2017; 61(3): 200-202.
 24. J. Caldas, S. Beltrán, H. Castro. Análisis de esfuerzos mecánicos generados en las articulaciones de rodilla y cadera durante la trayectoria total de la marcha humana. *Revista de Investigación*. 2015; 8(2): 82-97.
 25. A. Bermejo, T.D. de Bustamante, A. Martínez, R. Carrera, E. Zabía. MR imaging in the evaluation of cystic-appearing soft-tissue masses of the extremities. *Radiogr Rev Publi Radiol Soc N Am Inc*. 2013; 33(2): 833-855
 26. N. Telischak, J. Wu, R. Einsenberg. Cyst and cystic-appearing sessions of the knee: A pictorial essay. *Indian J Radiol Imaging*. 2014; 24(2):182-191.
 27. M. Estrada, M. Royero, D. Arismendy, J. Byron. Sesiones quísticas de la rodilla. Revisión imaginológica. *Rev Colomb Radiol*. 2015; 26(1): 4121-4132.
 28. J. Billières, P. Lascombes, R. Peter. Popliteal cysts: Etiologic and therapeutic approach. *Rev Med Suisse*. 2014; 28(10):1211-1215.
 29. N. Subhas, S.H. Patel, N.A. Obuchowski. Value of knee MRI in the diagnosis and management of knee disorders. *Orthopedics*. 2014; 37(2): 109-116.
 30. M. De Maeseneer, S. Marcelis, C. Boulet. Ultrasound of the knee with emphasis on the detailed anatomy of anterior, medial, and lateral structures. *Skeletal Radiol*. 2014; 43(8): 1025-1039.
 31. K. Tan, P. Yoong, A.P. Toms. Normal anatomical variants of the menisci and cruciate ligaments that may mimic disease. *Clin Radiol*. 2014; 69(11): 1178-1185.
 32. J.J. Gómez. Eficacia de los ejercicios excéntricos en tendinopatías rotulianas. Revisión bibliográfica. *Arch Med Deporte*. 2016; 33(1): 59-66.
 33. A. Vega Rincón. Tendinitis patelar (rodilla del saltador). *Orthotips*. 2014; 10(3): 179-184.
 34. J. Padulo, G. Lafayye, K. chamari. Concentric and eccentric: Muscle contraction or exercise? *J Ultrasound Med*. 2013; 32(11): 2047-2048.
 35. M. Vetrano, A. Castorini, M.C. Vulpiani. Platellet-rich plasma versus focused shock waves in the treatment of jumper's knee in athletes. *Am J Sports Med*. 2013; 41(4): 795-803.
 36. G.Guadagnini, C. Aramaki, A. Azambuja, L. Pecci, E. Takehiro. Síndrome da banda iliotibial proximal: Relato do caso. *Rev Bras Ortop*. 2013; 48(4): 374-376.
 37. M. Suárez. Caso clínico: Síndrome de la cintilla iliotibial. *Reduca*. 2015; 7(2): 13-23.
 38. F.J. Pasos. Síndrome de la banda iliotibial. *Orthotips*. 2017; 13(2): 65-72.
 39. F. Sticking, H. Steinke, M. Wagner, S. Fristsch, C. Hädrich, N. Hammer. Quantification of material slippage in the iliotibial tract when applying the partial plastination clamping technique. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2015; 49(9): 112-117.
 40. H. Pihlajamäki, V. Mattila, M. Parviainen, M. Kiuru, I. Tuomo. Long-Term outcomes after surgical treatment of unresolved Osgood-Schlatter Disease in Young Men. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91(1): 2350-2358.
 41. M. Casas-López, J. Romero-Ibarra, J.A. Orivio-Gallegos. Tratamiento de la tuberosidad anterior de la tibia por avulsión en adolescentes. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2013; 27(3): 160-169.
 42. J.L. Montón, A.L. Sáez, T. Fernández. La rodilla en la infancia y adolescencia. *Pediatría integ*; 18(7): 424-440.
 43. M.D. Rodríguez. Enfermedad de Osgood-Schlatter: Abordaje en primer nivel de atención. *Rev Med Cos Cen*. 2014; 611(71): 597-600.
 44. D. Herrero-Morín, N. Fernández, C. Gutiérrez, M.T. Pérez, E.M. Fernández. Enfermedad de Osgood-Schlatter en un adolescente deportista. Caso clínico. *Arc Argent Pediatr*. 2017; 115(6): 445-448.
 45. C. Padilla, C. Quezada, N. Flores, Y. Melipillán, T. Ramírez. Lesiones y variantes normales de la rodilla pediátrica. *Rev Chil Radiol*. 2016; 22(3): 121-132.
 46. R. Pruna, D. Medina, G. Rodas, R. Artells. Tendinopatía rotuliana. Método de actuación terapéutico en el deporte. *Med Clin (Barc)*. 2013; 141(3): 119-124.
 47. Slideshare [Internet]. Sunnyvale: LinkedIn; 2014 [actualizado el 8 de Julio de 2016; citado el 17 de Septiembre de 2018]. Disponible en https://es.slideshare.net/PabloVollmar/sindrome-sindinglar-sen-johansson?from_action=save
 48. Orpha.net [Internet]. París: Orphanet; 200 [actualizado el 7 de Abril de 2017; citado el 17 de Septiembre de 2018]. Disponible en https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=ES&Expert=97337
 49. M. Bravo-Pérez, S. López-López, A. López-Pardo, P. González-Herranz. Rotura cuadricepsal en edad pe-

- diátrica. *Revista española de Cirugía Osteoarticular*. 2015; 264(50): 214-217.
50. N. Gokceen, B. Kelle, E. Kozanoglu. Interligamentous Calcification of the Medial Collateral Ligament Mimicking Pellegrini-Stieda Syndrome on a Lower-Extremity Amputee. *Turk J Phys Med Rehab*. 2015; 61(1): 70-72.
 51. J. Restrepo, M. Molina. Síndrome de Pellegrini-Stieda: más allá de un signo radiológico. *Rev Colomb reumatolo*. 2016; 23(3): 145-226.
 52. E. Magayo, A.P. Soriano. Calcificación del ligamento colateralmedial de la rodilla: Una causa rara de dolor en la rodilla que simula un síndrome de Pellegrini-Stieda. *Rehabilitación*. 2016; 50(1): 59-63.
 53. A.K. Cuitony, J.J. Onofre, R. Valero, F.J. Valdés, I.A. Santana, E. Torres et al. Resonancia magnética de la grasa de Hoffa: ¿Se relacionan sus dimensiones con la gonalgia? *Anales de Radiología México*. 2014; 13(1): 5-11.
 54. O. Vittecoq, P. Rottenberg, T. Lequerré, P. Michelin. Enfoque diagnóstico y terapéutico del dolor de rodilla en el adulto (en ausencia de traumatismo). *EMC*. 2018; 22(3): 1-10.
 55. A.D. Lozano, S.L. Quijano, J.R. Armas. Lipomatosis arborescente. Presentación de un caso pediátrico. *Rev Esp Pat*. 2017; 50(3): 192-195.
 56. I. González. Osteocondritis disecante de rodilla. *FMC*. 2015; 22(3): 164-165.
 57. L.A. Álvarez, L.Y. García, L.G. López, L.M. López. Lesiones del cartílago de la rodilla. *AMC*. 2013; 17(1): 103-113.
 58. P. Ortiz, P.A. Zurita. Osteocondritis disecante: A propósito de un caso. *Acta Reum*. 2015; 2(1): 9-12.
 59. K. Kuan, J. Donellan, D. Ryan, W.C. Torreggiani. Correlation between subcutaneous knee fat thickness and chondromalacia patellae on magnetic resonance imaging of the knee. *Canadian Association of Radiologist Journal*. 2013; 64(3): 182-186.
 60. J.M. Castillo, P.V. Munuera, M.A. Gómez, L. Pérez, N. Salti, I.C. Palomo. El dolor patelofemoral en el baile flamenco y su relación con el pie. *Rev Cent Investig Flamenco Telethusa*. 2017; 10(12): 62-67.
 61. R.B. Dzioba, A. Stokon, L. Mulbry. Diagnostic arthroscopy and longitudinal open lateral release: A safe and effective treatment for "chondromalacia patella". *Arthroscopy*. 1985; 1(2): 131-135.
 62. M. Vanega, O. Fernández, M. Arceo, F. Silvera. Rehabilitación del músculo cuádriceps femoral en pacientes con atrofia luego de posartroscopia de rodilla. *Multimed*. 2018; 22(3): 573-598.
 63. L. Escribano, A. Bau, G. Parra, S. Sánchez, S. Mota. Denervación artroscópica de la rótula en pacientes de mediana edad. *Cuadernos de artroscopia*. 2013; 20(1): 33-38.
 64. A.C. Cedeño, P. Surós, Y. Tamayo. Eficacia de la rehabilitación preartroscopia y posartroscopia de la rodilla. *Multimed*. 2017; 22(1): 116-129.
 65. F. Verspoor, I. van der Geest, E. Vegt, R. Veth, W.T. van der Graaf, H.W. Bart. Pigmented villonodular synovitis: Current concept about diagnosis and management. *Future Oncol*. 2013; 9(10): 1515-1531.
 66. F. Smets, W. Kurth, J.M. Crielaard, J.F. Kaux. Pigmented villonodular synovitis of the knee. *Rev Med Liège*. 2013; 68(3): 104-109.
 67. N.M. Martínez, J.P. Sánchez-González, M.N. Lobos, V.A. Cassuni. Sinovitis villonodular pigmentada difusa en adolescente deportista: Reporte de un caso. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2013; 78(1): 31-35.
 68. P. Schwartzman, V. Carozza, T. Pascual, L. Mazza, M. Odesser, J.L. San Román. Caracterización imagenológica de la sinovitisvillonodular pigmentada y el tumor de células gigantes de la vaina sinovial. *Rev Argent Radiol*. 2015; 79(1): 4-11.
 69. A. Jiménez-Martín, M. Zuera-Carmona, F.J. Santos-Yubero, S. Pérez-Hidalgo. Tratamiento artroscópico de la condromatosis sinovial, una causa inusual de omalgia. *Reumatol Clin*. 2014; 10(6): 416-417.
 70. E.A. Montelongo, A. Zamora, P. Trujillo, I.E. Hernández, J.A. Morones. Condromatosis sinovial de hombro benigna de comportamiento agresivo. Reporte de un caso y revisión de la bibliografía. *Rev Sanid Milit Mex*. 2015; 69(4): 336-341.
 71. I.M. Neobauer, M.A. Weber, R.K. Lalam, S. Trattinig, K. Bohndorf, F. Vanhoenacker et al. Soft Tissue Tumors in Adults. ESSR-Approved Guidelines for Diagnostic Imaging. *Seminar in Musculoskeletal Radiology*. 2015; 19(5): 475-482.
 72. B.J. Carra, L.T. Bui-Mansfield, S.D. O'Brien, D.C. Chen. Sonography of musculoskeletal soft-tissue masses: Techniques, pearls and pitfalls. *Am J Roentgenol*. 2014; 202(6): 1281-1290.
 73. C.R. Ticianelli, C.R. Trippia, C.H. Trippia, M.F. Sales, C.R. Mirada. Synovial chondromatosis of the shoulder: Imaging findings. *Radiol Bras*. 2014; 17(1): 38-42.
 74. C. Ascimani, E. Saturansky. Metotrexato en condromatosis sinovial: Una serendipia. *Rev Arg Reumatol*. 2016; 27(2): 41-43.
 75. P. Narbona, N.I. Carranza, M. Téllez, G.J. Allende. Tratamiento artroscópico en condromatosis sinovial primaria de hombro y corredera bicipital. Reporte de un caso. *Artroscopia*. 2016; 23(4): 156-159.
 76. F. Martínez, I. Arribas, M. Álvarez, R. Martín. Enfermedad pseudotumoral de la articulación temporomandibular: Condromatosis sinovial. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*. 2016; 38(2): 117-120.