



**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:**  
**Adly Candy Vázquez Hernández**

**DOCENTE:**  
**Dr. Eduardo Zebadua Guillen**

**TEMA:**  
**“TCE, Traumatismo Abdominal Y Traumatismo Torácico”**

11/01/2021

# TRAUMATISMO CEFÁLICO

## LESIONES INTRACRANEALES

CT (calificación de GCS  $<14$ ), lo que permite identificar y cuantificar las lesiones intracraneales. Los pacientes con hemorragia intracraneal, lo que incluye aquellos con hematoma epidural, hematoma subdural, hemorragia subaracnoidea, hematoma intracerebral o contusión y lesión axonal difusa se hospitalizan en la SICU. En pacientes con resultados anormales en la CT y calificaciones de GCS  $\leq 8$ , debe medirse la presión intracraneal (ICP, intracranial pressure) utilizando dispositivos intraparenquimatosos de fibra óptica o catéteres intraventriculares.<sup>13</sup> Se cree que una ICP de 10 mmHg se encuentra en el límite superior normal, pero no se inicia tratamiento hasta que se encuentra por arriba de 20 mmHg. Las indicaciones para la intervención quirúrgica para retirar hematomas que ocupan espacio se basan en el volumen del coágulo, cantidad de desplazamiento de la línea media, ubicación del coágulo, calificación GCS e ICP. Un desplazamiento de más de 5 mm por lo común se considera indicación para evacuación, pero no existe una regla absoluta. Los hematomas pequeños que se encuentran en ubicaciones peligrosas, como la fosa posterior, podrían requerir el drenaje por compresión del tronco del encéfalo o herniación inminente. La eliminación de hematomas pequeños también puede mejorar la ICP y la perfusión cerebral en pacientes con hipertensión intracraneal resistente al tratamiento médico. Los pacientes con edema cerebral difuso que da origen a ICP excesiva pueden necesitar una craneotomía para descompresión. Aquellos con fracturas expuestas o deprimidas de cráneo, con o sin afectación de los senos venosos pueden requerir intervención quirúrgica. Las lesiones penetrantes de cráneo requieren intervención quirúrgica para control de la hemorragia, evacuación de sangre, fijación de la fractura de cráneo o desbridamiento.

La evolución clínica típica de un hematoma epidural es la pérdida inicial del estado de conciencia, un estado de lucidez, pérdida recurrente del estado de alerta con pupilas fijas y dilatadas ipsolaterales y por último paro cardiaco. Las etapas finales de esta secuencia son causadas por la acumulación de sangre que desplaza el lóbulo temporal en sentido medial con la compresión resultante del tercer par craneal y por último del tronco del encéfalo. El orificio del taladro se realiza en el lado de la pupila dilatada para descomprimir el espacio intracraneal. Después de la estabilización, se transfiere al paciente a una institución con capacidad de brindar atención neuroquirúrgica de urgencia para una craneotomía formal. Además de la intervención quirúrgica, es fundamental la atención dirigida a limitar el daño secundario al encéfalo después de una lesión. El objetivo de la reanimación y tratamiento en pacientes con lesiones cefálicas es evitar la hipotensión (presión arterial sistólica menor de 90 mmHg) e hipoxia (presión parcial de oxígeno arterial  $<60$  o saturación arterial de oxígeno  $<90$ ).<sup>13</sup> Por tanto, la atención se centra en la conservación de la perfusión cerebral, más que en la simple reducción de la ICP. Los esfuerzos de reanimación se dirigen a mantener un estado de euvolemia con una presión arterial sistólica mayor de 90 mmHg. La presión de perfusión cerebral (CPP, cerebral perfusion pressure) equivale a la presión arterial media menos la ICP, con un valor ideal de 50 a 70 mmHg. La CPP puede incrementarse al reducir la ICP o elevar la presión arterial media. Se utilizan de manera secuencial laceración, diuresis osmótica, relajantes musculares, drenaje ventricular y coma barbitúrico, con la inducción del coma como último recurso. La presión parcial del dióxido de carbono ( $P_{CO_2}$ ) debe mantenerse en un intervalo normal (35 a 40 mmHg), pero para el tratamiento temporal de la hipertensión intracraneal aguda en ocasiones está indicada la inducción de vasoconstricción por hiperventilación hasta lograr cifras de  $P_{CO_2}$  inferiores a 30 mmHg.

La hipotermia moderada (32 a 33C) puede disminuir el riesgo de mortalidad y mejorar los resultados urológicos cuando se mantiene por al menos 48 h, pero aún debe definirse su utilidad final.<sup>13</sup> Los pacientes con hemorragia intracraneal deben vigilarse en busca de convulsiones después de lesiones y está indicado el tratamiento anticonvulsivo profiláctico por siete días después de la lesión (p. ej., con difenilhidantoinato).

## LESIONES MAXILOFACIALES

Las lesiones maxilofaciales son comunes con traumatismos multisistémicos y requieren el tratamiento coordinado por el cirujano de trauma y por especialistas en otorrinolaringología, cirugía plástica, oftalmología y cirugía maxilofacial y bucal. El retraso en la atención de estos sistemas que controlan la visión, audición, olfacción, respiración, alimentación y fonación pueden producir impacto psicológico serio. El complejo maxilofacial se divide en tres regiones; la región superior de la cara contiene los senos frontales y el encéfalo, la región media de la cara contiene las órbitas, nariz y complejo cigomaticomaxilar y la región inferior de la cara contiene la mandíbula. Se necesita energía cinética de alto impacto para fracturar el seno frontal, bordes unitarios y mandíbula, en tanto que fuerzas de bajo impacto producen la lesión de los huesos nasales y del arco cigomático. El escenario más común, que en ocasiones puede poner en riesgo la vida, es la hemorragia por fracturas faciales. Las medidas temporales incluyen taponamiento nasal, taponamiento de hemorragias nasales posteriores con catéter de Foley y taponamiento orofaríngeo. La angioembolización detiene las hemorragias intensas. Las fracturas de estructuras óseas que dan soporte a los dientes se consideran fracturas expuestas y requieren antibioticoterapia y reparación semiurgente para mantener la permeabilidad de las vías respiratorias y conservar la integridad funcional de la oclusión dental (mordidas) y aspectos estéticos de la cara. Las fracturas de la órbita pueden comprometer la visión, producir lesión muscular que cause diplopía o cambios en el volumen de la órbita para producir un aspecto deprimido de la misma. Las fracturas nasales y nasoetmoidales deben valorarse con gran cuidado para identificar la lesión al conducto lagrimal o a la lámina cribiforme que podría producir rinorrea de líquido cefalorraquídeo. Después de la estabilización inicial, debe llevarse a cabo una exploración física sistemática de la cabeza y cuello, lo que también incluye exploración de los pares craneales y CT tridimensional del complejo maxilofacial. Es esencial la valoración temprana con el especialista quirúrgico en esta área, con el fin de evitar complicaciones en estas estructuras vitales.

## TRAUMATISMO TORÁCICO

El traumatismo torácico supone la segunda causa de muerte en la infancia, tras el traumatismo craneoencefálico. Suele aparecer en el contexto de un politraumatismo (4-8%), debido principalmente a accidentes de tráfico, bicicleta, atropellos y maltrato o agresión. Presenta picos de incidencia a los 8-9 años y a los 14-15 años. La contusión pulmonar es la lesión más frecuente, seguida de fracturas costales, neumotórax simple y hemotórax.

### CLASIFICACIÓN

- Traumatismo cerrado (85-95%): ocurren como consecuencia de un traumatismo directo, por mecanismos de compresión y deceleración. Suelen ser secundarios a accidentes de tráfico, atropellos y/o caídas de bicicleta. Tienen mayor incidencia en niños pequeños, y las lesiones más frecuentes son las fracturas costales y la contusión pulmonar.
- Traumatismos abiertos (10-15%): habitualmente están producidos por heridas de arma blanca o de fuego. Son frecuentes el neumotórax, el hemotórax, la laceración pulmonar y la lesión de grandes vasos. La edad media de los niños es mayor que la de los cerrados y tiene mayor mortalidad.

### EVALUACIÓN

Los niños con traumatismos torácicos frecuentemente tienen asociadas otras lesiones extratorácicas que requieren un tratamiento inmediato por comprometer la vida, lo que conduce a un retraso en el diagnóstico de las lesiones torácicas. La evaluación del paciente debe ser ordenada y sistematizada, ya que existen lesiones torácicas que pueden ser letales. Por este motivo proponemos una evaluación primaria y secundaria.

Evaluación primaria: El objetivo principal es identificar aquellas lesiones con riesgo vital inminente y su rápida resolución. Se debe asegurar la permeabilidad de la vía aérea e inmovilizar el cuello. Posteriormente hay que evaluar la función del sistema respiratorio para detectar signos de insuficiencia respiratoria grave, que en el caso de traumatismo suele ser secundaria a neumotórax a tensión o abierto, hemotórax masivo o a volet costal. Si tras resolver estas lesiones persisten signos de insuficiencia respiratoria grave, se debe intubar y ventilar al paciente. En la valoración circulatoria se deben detectar los signos de shock, y en los traumatismos torácicos penetrantes buscar signos para descartar hemotórax masivo o taponamiento cardíaco.

- Lesiones de riesgo vital inminente: • Obstrucción de vías respiratorias • Neumotórax a tensión/abierto • Taponamiento cardíaco • Volet costal • Hemotórax masivo.
- Lesiones con riesgo potencial: • Contusión pulmonar • Contusión cardíaca • Rotura diafragmática • Rotura esofágica • Rotura traqueal.
- Lesiones sin riesgo vital: • Neumotórax simple • Hemotórax simple • Fractura costal, escápula, clavícula.

Evaluación secundaria: El objetivo es realizar un examen exhaustivo basado en la historia clínica y una exploración minuciosa, una vez resuelta la urgencia vital inminente. Algunas lesiones son potencialmente mortales y deben identificarse en esta fase entre el 70-80% de ellas.

## TRAUMATISMO ABDOMINAL

Se denomina trauma abdominal (TA), cuando éste compartimento orgánico sufre la acción violenta de agentes que producen lesiones de diferente magnitud y gravedad, en los elementos que constituyen la cavidad abdominal, sean éstos de pared (continente) o de contenido (vísceras) o de ambos a la vez.

La evaluación en el TA, no sólo se hace en el compartimento abdominal propiamente dicho, si no también en el compartimento pélvico, ya que generalmente las lesiones se producen en órganos de ambos espacios anatómicos simultáneamente.

### ETIOLOGÍA

La alta incidencia del TA. está favorecida por los accidentes en el tránsito automotor, los accidentes de aviación, las guerras, la delincuencia en las grandes ciudades, exacerbada por el alcohol y las drogas, los deportes en sus diferentes modalidades, cada vez más competitivos y violentos, la mecanización del agro y de las industrias. El abdomen puede ser traumatizado en forma específica, o puede ser traumatizado en forma concomitante a otros compartimentos, tipo cráneo, tórax, aparato locomotor; es decir, ser parte de un politraumatismo. En estos casos, se tendrán que establecer prioridades para su manejo.

Pueden ser de forma directa, cuando el agente traumatizante impacta al abdomen, como el puntapié, el golpe de timón, el asta de toro, el arma de fuego, etc. El mecanismo indirecto es en forma de contragolpe, de sacudimiento por caídas de altura o de hiperpresión intraabdominal

### TIPOS

Puede ser de dos tipos:

- a) Traumatismo cerrado o no penetrante, denominado Contusión. Se caracteriza por no presentar solución de continuidad en la pared abdominal. El agente que lo produce es de superficie roma o plana, tipo barra de timón, puño, etc.
- b) Traumatismo abierto o penetrante, denominado Herida. Es cuando existe solución de continuidad en la pared abdominal, producida por elementos cortantes o transfixiantes, como en las heridas por arma blanca o heridas por arma de fuego.

Las heridas pueden comprometer sólo a la pared abdominal, como también a las vísceras intraabdominales, teniendo como límite el peritoneo parietal, que es lo que delimita la cavidad abdominal como tal. En base a este elemento, se puede tomar como ejemplo de clasificación de heridas la de Quénu, que es muy práctica.

Las heridas no penetrantes son las que no trasponen el peritoneo parietal; por tanto, no llegan a la cavidad abdominal. Las penetrantes son las que comprometen la cavidad. Frente al TA hay que considerar el estado de la pared o de las vísceras en el momento del trauma. La pared contraída puede ser un mecanismo protector, que evita lesiones graves; la pared relajada, puede favorecerlas.

En las vísceras sólidas con estado de plétora sanguínea o biliar pueden facilitarse lesiones más serias que en las que no tienen éstasis. Las vísceras huecas en estado de llenura pueden llegar a estallar inclusive, en cambio las vacuas no sufren muchas lesiones.

De igual modo, debe tomarse en cuenta el estado mórbido previo de las vísceras o su normalidad. Las vísceras sólidas tumorales, parasitadas o infectadas son mucho más lábiles ante el traumatismo, así como las vísceras huecas excesivamente enfermas.

## FISIOPATOGENIA DEL TA

En el TA se producen lesiones de alguna magnitud y gravedad en los elementos de la pared abdominal, con o sin participación del contenido abdominal; es decir, de las vísceras sólidas o huecas, mesos, y conductos vasculares, biliopancreáticos o urinarios.

En la pared pueden objetivarse lesiones de poca gravedad como son las equimosis, los xeromas, los hematomas, rupturas de apo-neurosis, de músculos, que pueden complicarse secundariamente con infecciones, dando lugar a celulitis, xeromas o hematomas infectados que pueden derivar en abscesos o flemones, sobre todo. cuando son por heridas o si son contusiones que se acompañan de erosiones en la piel. Estos cuadros requieren generalmente de acciones quirúrgicas, para evacuar, drenar, reparar, etc.

Hacia la cavidad se pueden producir lesiones de diferente tipo, en las vísceras y conductos. Las vísceras sólidas son las que más fácilmente se lesionan, por la friabilidad de sus parénquimas y el volumen que tienen. Cada víscera tiene un comportamiento diferente cuando se lesiona.

### \* **Hígado**

En el hígado puede existir un hematoma superficial de tipo subseroso o un hematoma de pequeño, mediano o gran tamaño, tanto que comprometa un lóbulo. El hematoma subseroso tiene la posibilidad de evolucionar hacia el hematoma disecante progresivo, que puede producir el ahogamiento del parénquima. Los hematomas centrales pequeños pueden ir a la organización o reabsorción; los medianos y grandes hematomas requieren de drenaje quirúrgico a cielo abierto o drenaje por punción transparietal con trócar bajo control en pantalla ecográfica. Existen lesiones de parénquima tipo rupturas o desgarros, que pueden ser de tipo regular, o sea de bordes netos, o rupturas irregulares, sinuosos o estelares, de poca o gran profundidad, comprometiendo las vías venosas, arteriales, o biliares, a veces con verdaderos desgajamientos de parénquima; otras veces, puede verse trituración del parénquima en poca o gran extensión, dando la impresión de papilla inclusive. Estas lesiones condicionan fuga de sangre hacia la cavidad libre o fuga de bilis, lo frecuente es de ambos. Se denomina hemoperitoneo, coleperitoneo o hemocoleperitoneo, según el caso.

Referente al trauma hepático existe una clasificación de las lesiones que se producen, según la American Association for Surgery of Trauma. Modificado por Moore en 1994, que reconoce 6 grados.

## TRAUMA HEPÁTICO

### Clasificación de la American Association for Surgery of Trauma modificado de Moore 1994

GRADO:	DESCRIPCION DE LA LESION
1.- HEMATOMA	A Avulsión Capsular sin sangrado
DESGARRO	Desgarro Capsular < 1 cm prof
2.- HEMATOMA	Subcapsular < 10 cm diámetro
DESGARRO	Herida Periférica < 3 cm profundidad < 10 cm longitud
3.- HEMATOMA	Subcapsular o parénquima roto Hematoma < 10 cm expansivo
DESGARRO	< 3 cm profundidad
4.- DESGARRO	Ruptura de > 50% de lóbulo o 1-3 segmentos Hematoma central masivo y expansivo
5.- DESGARRO	Ruptura > 75% Lóbulo, > 3 segmentos x Lóbulo Lesión venosa: suprahepática Cava, retrohepática Vena hepática mayor
6.- VASCULAR	Arrancamiento Hepático

El tratamiento de un TA con lesiones de hígado es quirúrgico, practicando ligaduras, suturas, reparaciones, resecciones de segmentos hepáticos o de lóbulos inclusive; cuando no es factible realizar estos procedimientos, se puede recurrir al taponamiento cerrado o abierto, con campos o sábanas quirúrgicas. El método cerrado requiere de reintervención quirúrgica a los 8 ó 10 días, para retirar el elemento utilizado; el abierto a lo Mikulitz requiere retiro del campo o sábana por medio de tracción progresiva en 4 ó 5 días consecutivos.

- **Bazo**

Cuando se traumatiza el bazo, puede haber hematomas subserosos mínimos, rupturas del parénquima esplénico y cápsula en diferente magnitud, destrucción total del bazo quedando sólo los vasos del pedículo. Cuando el trauma es severo, la inundación hemática de la cavidad peritoneal es violenta y los signos de hipovolemia y descompensación de los signos vitales son inmediatos. En cambio, cuando la lesión del bazo es de poca magnitud, lo frecuente es que se condiciona un hematocele periesplénico progresivo hasta sobrepasar la capacidad de contención de la celda esplénica, manteniendo los signos vitales en términos normales y sin signos de hipovolemia por espacio de muchas horas y a veces días, que luego se descompensan al producirse el vaciamiento del hematoma periesplénico en forma brusca. Esta modalidad es conocida como la “hemorragia en 2 tiempos”, característica sólo del bazo. El tratamiento quirúrgico conservador del bazo lesionado, por medio de suturas, compresiones por epiplon, o gelfoan, son insatisfactorias, debido a la friabilidad del parénquima; frecuente es que se haga la ablación total del órgano, no obstante las consecuencias inmunológicas que conlleva.

- **Páncreas**

Órgano que cabalga sobre la columna vertebral (LI-L2), susceptible a lesiones por trauma a nivel del epigastrio. Puede dar lugar a hematomas retroperitoneales difíciles de diagnosticar y tratar. Traumatismos del parénquima pancreático, sea por herida o por contusión que condiciona una pancreatitis traumática, expresada por dolor intenso, vómitos, íleo adinámico, que puede ser superado por tratamiento médico. Con frecuencia, se instala secundariamente un pseudoquistes pancreático, que será tratado quirúrgicamente, efectuando un drenaje interno a estómago o yeyuno.

- **Riñones**

Cuando se traumatizan los riñones pueden existir lesiones de parénquima renal solamente y/o lesiones del sistema pielocalicial y ureteral. Cuando la lesión es sólo de parénquima, lo que se produce es un hematoma perirrenal, a veces de gran magnitud, que puede producir abovedamiento en la fosa lumbar, con crepitación dada por los coágulos. Puede estar precedido de shock, atribuido a compromiso de las cápsulas suprarrenales. Si la lesión es de vías urinarias además hay extravasación de orina hacia la celda renal, que produce reacción intensa en el tejido celuloadiposo con gran inflamación del área y dolor severo, haciendo un urohematoma que puede infectarse.

El tratamiento es quirúrgico y consiste en limpieza, drenaje, reparación de las lesiones dentro de lo posible. La actitud debe ser muy conservadora por lo general. Se procede a la extirpación del órgano, cuando es imposible su conservación y recuperación.

- **Vísceras huecas**

Son el tubo digestivo, desde el cardias hasta el recto, las vías biliopancreáticas, las vías urinarias y los grandes y medianos vasos, tanto arteriales como venosos.

Casi todos pueden tener, frente al TA, lesiones mínimas como una equimosis subserosa o hematomas intramurales, hasta lesiones severísimas. Pueden haber perforaciones mínimas o gigantes, secciones de las vías, desinserciones mesentéricas y desgarros parietales con extravasación de sus contenidos a cavidad libre. Las lesiones pueden ser únicas o múltiples.

Las manifestaciones clínicas están en relación con el tipo de contenido extravasado, la septicidad, la cantidad, la consistencia y la composición del contenido visceral hueco; si el contenido es fluido como la bilis o la orina, la difusión dentro de la cavidad abdominal será rápida; si es semilíquido como el contenido intestinal es menos rápida y si es sólido como las heces será generalmente focal. El contenido del estómago, duodeno y yeyuno ileon, condicionan dolor y reacción peritoneal intensos por el alto pH de ellos y la presencia de enzimas como las pancreáticas que son muy agresivas para el peritoneo, produciendo reacciones de contractura abdominal muy marcadas.

El contenido estercóreo de la parte baja, cuando se extravasa condiciona reacción focal, tipo absceso o flemón debido a su alta contaminación bacteriana. La secreción biliar en el peritoneo produce poca reacción, de modo que puede pasar inadvertida por un tiempo, al igual que la sangre no causa reacción de la serosa peritoneal. Las lesiones de órganos huecos abdominales obligan al tratamiento quirúrgico a fin de evacuar los contenidos extravasados en cavidad peritoneal y la reparación de lesiones, llámese perforaciones, secciones, desgarros.

## CUADRO CLÍNICO

### \* Síntomas y signos en el TA

Más que la existencia de un cuadro clínico definido, en el TA, es el análisis adecuado y minucioso de los síntomas y signos en la evolución de horas, que pueden ser hasta las 72 en algunos casos, el que va a conducir al diagnóstico y conducta quirúrgica adecuados.

Puede suceder la muerte súbita o instantánea en el momento del traumatismo, como producto de un reflejo vagosimpático que condiciona paro cardiaco, el que de no ser asistido con reanimación urgente (2 a 5') deja definitivamente muerto al traumatizado. Este cuadro dramático se presenta en los traumatismos violentos que comprometen la zona del epigastrio o mesogastrio, por encontrarse en el centro neurovegetativo del abdomen (plexo solar).

Más frecuente es el shock inicial, que es el colapso neurovegetativo secundario al trauma que produce pérdida de conciencia, hipotensión marcada con bradicardia, palidez intensa y sudoración fría; estado de duración corta, que puede ser desde 1' a 60'. Hay recuperación asistida cuando es posible; de otro modo es espontánea lográndose superar el trance. Este tipo de shock es de causa neurogénica, que no debe confundirse con el shock hipovolémico o el shock séptico que puede manifestarse en la evolución del cuadro.

El dolor es un síntoma capital en la evolución del abdomen con traumatismo. La semiología del dolor debe ser analizado en todos sus aspectos durante un tiempo de 24 horas iniciales. La localización, el tipo, forma de inicio, la irradiación, relación con los movimientos de la respiración intensidad, variaciones en el tiempo, etc. Es un síntoma de los más importantes para el diagnóstico, de ahí la necesidad de su estudio exhaustivo.

Vómitos: Pueden existir vómitos en forma precoz, de tipo mucoso o de alimentos y que son de naturaleza refleja, condicionados por el miedo o el pánico. Por el contrario, los vómitos tardíos (4 a 6 horas), son por irritación peritoneal, por infección o secreciones libres en la cavidad.

Pueden ser hemáticos, por desgarros en la pared del estómago o por hematóbilia, secundarias a lesión de hígado o vías biliares.

## \* **Contractura de la pared abdominal**

La pared abdominal tiene un estado de normotonicidad peculiar para cada individuo, según la edad y el sexo; pero en el paciente traumatizado este estado se altera hacia la contractura parcial o general, debido al reflejo visceroparietal secundario a la agresión peritoneal.

Puede ir desde la semicontractura hasta la contractura muy intensa, tipo “vientre en tabla”, sobre todo en niños o jóvenes. El anciano senil no responde casi siempre. Este reflejo se agota en el curso de 48 a 72 horas, pudiendo caer en la etapa de “vientre vencido”, o sea, de flacidez total por hipotonicidad, que puede dar lugar a errores de interpretación. De ahí la necesidad de exámenes repetidos de la pared abdominal, para evolucionar este signo en el transcurso de las horas.

Inmovilidad del diafragma: signo característico del traumatizado de abdomen, que se evidencia por la respiración muy superficial, preferentemente costal, evitando movilizar el vientre para no condicionar dolor. Se acompaña de polipnea. Pueden existir signos típicos en el traumatizado de abdomen, como la equimosis periumbilical (halo violáceo alrededor del ombligo) en los casos de lesión pancreática o de ruptura de la cara posterior del duodeno.

El signo de Jöbert, que es producto de la interposición de aire en el espacio hepatofrénico y que clínicamente se expresa por la desaparición de la matidez hepática en el H.D. convirtiéndose en sonoridad a la percusión.

Este signo, cuando se presenta en el TA es patognomónico de ruptura de víceras huecas.

La impresión clínica debe ser corroborada por una Rx. Simple de abdomen, en posición de pie, la que demuestra presencia de un halo neumático entre el hemidiafragma y la superficie del hígado. Se presenta precozmente, cuando la perforación es de estómago o duodeno, es más tardío cuando el aire procede del recto o sigmoides y colon superior. La matidez en flancos, desplazable con la movilización del paciente es condicionada por la presencia de fluidos libres en la cavidad abdominal, tipo, sangre, orina, bilis, etc.

Síntomas generales: pueden haber variaciones de la temperatura, de las constantes corpusculares y de signos vitales en el paciente traumatizado. En la etapa de shock inicial, puede haber hipotermia, la que posteriormente se normaliza y luego puede elevarse a 38° ó 38.5°; en casos de infección peritoneal, se pone en evidencia a las 6 horas en promedio.

Las constantes corpusculares varían, cuando hay extravasación sanguínea disminuye el hematocrito, el nº de hematíes y puede presentarse el shock hipovolémico.

Las constantes vitales, tipo pulso, PA, diuresis, son datos que deben controlarse continuamente en el TA; para advertir oportunamente la instalación de un cuadro hemorrágico intraperitoneal. Cuando estas variaciones son significativas, debe actuarse antes de que se produzca la descompensación irreversible.

## **6. RECURSOS PARA EL DIAGNÓSTICO EN EL TA EXÁMENES AUXILIARES: INVASIVOS Y NO INVASIVOS. TRATAMIENTO**

Es prioritaria la anamnesis directa o indirecta, para conocer por qué mecanismos y en qué condiciones se ha producido el trauma. El examen clínico concienzudo y repetido es fundamental. Se pueden utilizar exámenes de laboratorio, radiológicos, de tipo simple o contrastados, ecografías, etc. Son indispensables el hemograma, Hb, el GS, el HT, orina y amilasas en sangre. La Rx simple, bien indicada e interpretada es un auxiliar valioso. Es obvio que puedan hacerse pielografías, angiografías, ecografías, T.A.C. en instituciones donde se cuente con ello.

Pueden practicarse maniobras para el diagnóstico, como la paracentesis en los cuatro cuadrantes del abdomen. De no ser posible definir con lo anterior, se debe realizar lavado peritoneal con lactato de Ringer o suero fisiológico.

En la actualidad requiere mención especial la laparoscopia, que es un procedimiento técnico que puede ser diagnóstico de primera intención, para aclarar si el caso requiere una exploración quirúrgica y a la vez de ser posible, servir para solucionar el problema en cuestión. Por ser un procedimiento en boga, hemos visto por conveniente explayarnos en su descripción.

Uno de los problemas importantes que enfrenta el cirujano en los servicios de emergencia es la evaluación de pacientes con traumatismo abdominal, aún más, en aquellos casos estables pero dudosos de compromiso visceral, inconscientes, con trauma múltiple o shock inexplicable, en quienes se aplica y desarrolla todo criterio clínico para llegar al diagnóstico y así tomar decisión quirúrgica, ayudado en gran parte de los casos por métodos auxiliares como paracentesis (P), lavado peritoneal diagnóstico (LPD), ultrasono-grafía (US) y tomografía axial computarizada (TAC). A pesar de diversos progresos de estas técnicas diagnósticas, muchos pacientes que son sometidos a laparotomía exploradora no tienen lesiones viscerales.

La laparoscopia se descubrió a principios del siglo veinte. Kelling en 1901 la introduce como método de diagnóstico y ha sido técnicamente posible aproximadamente 50 años después. Grazzaniga, Carnavale y Berci informan las primeras experiencias para evaluaciones de pacientes con sospecha de lesiones en traumatismo abdominal. Sin embargo el desarrollo significativo y vertiginoso en menos de una década de la colecistectomía laparoscópica ha marcado un cambio espectacular en la práctica de la cirugía general y en los servicios de emergencia.

La introducción de cámara de televisión con chip de computadora permitió proyectar la imagen laparoscópica en un monitor de video, así se abrió un gran espacio para los cirujanos al aplicar la laparoscopia no sólo como método diagnóstico, sino también como tratamiento. Hay un gran afán de readiestramiento de los cirujanos y reequipamiento de las salas de operaciones. Con esta transformación permanente de videotecnología, el cirujano y personal entrenado está avanzando con rapidez por ser un proceso dinámico en evolución y revisión constante para alcanzar a ser un método seguro, benéfico y efectivo en manos bien entrenadas.

La laparotomía exploradora constituye un método terapéutico en pacientes con traumatismo abdominal y sospecha de lesiones viscerales, permite reparar de inmediato las lesiones graves producidas por el trauma; sin embargo la incidencia de laparotomías innecesarias (negativas y no terapéuticas) por trauma abdominal es alta y varía según el mecanismo de lesión y el método auxiliar de valoración diagnóstica preoperatorio. La elección de este examen está determinado por el estado hemodinámico del paciente traumatizado, lo mismo que por el mecanismo de la lesión. En aquellos que presentan inestabilidad hemodinámica debe valorarse con exámenes que ofrezcan resultados rápidos de manera que pueda tomarse una

decisión inmediata de realizar laparotomía y reducir los retrasos operatorios, con lo cual disminuye la incidencia de morbi-mortalidad; la paracentesis, el lavado peritoneal diagnóstico y la ultrasonografía satisfacen estos requerimientos mientras que la tomografía computarizada y la laparoscopia están indicadas para pacientes hemodinámicamente estables como condición fundamental. Aún desde su introducción del lavado peritoneal diagnóstico en 1965 por Root et al en trauma abdominal, siendo un método sensible en extremo (mayor que 98%) pero bastante inespecífico, las tasas notificadas de laparotomía negativa y no terapéutica cuando se practicó el lavado peritoneal en trauma abdominal cerrado varían entre el 5% a 37%. En trauma abdominal abierto es menos satisfactoria y su empleo ha originado tasas de laparotomía innecesarias de 20% a 37%. La tomografía axial computarizada y la ultrasonografía reducen las tasas de laparotomía negativas en lesiones de vísceras sólidas después de un trauma abdominal cerrado, pero es bastante insensible a las lesiones de vísceras huecas. Con la finalidad de reducir la incidencia de laparotomías negativas y no terapéuticas, muchos cirujanos utilizan la laparoscopia diagnóstica para evaluar el traumatismo abdominal contuso y las heridas penetrantes por arma blanca y de fuego. La laparoscopia diagnóstica puede realizarse en la cama del paciente, en las salas de la UCI, con anestesia local o general, si se realiza en sala de operaciones puede ser hasta de tipo terapéutico o convertirla en laparotomía si la gravedad y las condiciones del caso lo exigen.

• **Técnica** **Laparoscópica**

Preparación del paciente: Como para toda intervención quirúrgica, debe obtenerse el consentimiento informado del paciente y de su familia. Se descomprimen el estómago y la vejiga con la finalidad de tener el mínimo riesgo de aspiración pulmonar y de lesión yatrogénica del estómago o de la vejiga. Si hay una probabilidad razonable de lesión diafragmática debe colocarse un tubo torácico para prevenir el neumotórax a tensión.

Anestesia y lugar del examen: Debe valorarse el lugar donde se llevará a cabo el procedimiento. La realización en la cama del paciente en los servicios de emergencia o de cuidados intensivos, debe estar restringida sólo a pacientes con dificultades para su movilización al quirófano. Es preferible que la exploración laparoscópica se realice en sala de operaciones, donde se encuentra preparado el material necesario no sólo para el examen, sino también para el tratamiento y la conversión a laparotomía si el caso lo exigiera. Puede efectuarse la laparoscopia bajo anestesia local, con sedación intravenosa o sin ella tomando las precauciones debidas para garantizar la seguridad del paciente, sin embargo es casi imposible realizar un examen completo del abdomen bajo anestesia local; por tanto, si se quiere disminuir el riesgo de errores, debe ser sometido el procedimiento bajo anestesia general y en sala de operaciones que permita disponer de mesa rotatoria, emplear más trócares para manipular con seguridad las vísceras con un equipo de vigilancia y disponibilidad de apoyo anestésico.

Equipo: Debe disponerse de un equipo básico de laparoscopia, con instrumental adecuado y personal entrenado. Puede realizarse el neumoperitoneo con la aguja de Veress o preferentemente con técnica abierta de Hasson para la inserción inicial del trócar umbilical y utilizar el neumoperitoneo a baja presión, el bióxido de carbono puede asociarse con hipercapnea, acidosis respiratoria, hipotensión, aumento de presión intra-craneana y embolia gaseosa, por tanto es necesario el monitoreo cuidadoso con medición de gases arteriales, registro electro-cardiográfico y principalmente capnografía. Se tendrá a disposición el instrumental necesario si se considera la posibilidad de realizar una reparación laparoscópica.

• **Laparoscopia en traumatismo abdominal contuso**

El LPD, TAC, US y laparoscopia son técnicas muy sensibles a la presencia de líquido

intraabdominal, pero sólo LPD y laparoscopia puede identificar el carácter del líquido (sangre o contenido del intestino delgado), pero ninguno de los cuatro métodos es absolutamente confiable para identificar lesiones de vísceras huecas. La TAC y US pueden no detectar lesiones intestinales debido a que los volúmenes de líquido son menores a los límites de identificación o pueden ser confundidos con pequeña cantidad de sangre. Ni LPD ni la US permiten localizar con precisión los órganos lesionados, en tanto que TAC y la laparoscopia si pueden detectarlos.

La TAC permite valorar el retroperitoneo y la profundidad de las lesiones de las vísceras sólidas, en cambio la laparoscopia no visualiza el retroperitoneo, valora sólo la superficie de los órganos sólidos siendo áreas ciegas, la región posterior del hígado y bazo aun con el uso de laparoscopia de 30, es el mejor método para evaluar lesiones diafragmáticas. Cuando se utiliza la laparoscopia diagnóstica y el LPD en pacientes seleccionados se reduce el número de laparotomías innecesarias. Carey et al. efectuaron laparoscopia diagnóstica en pacientes con trauma abdominal contuso e informan sensibilidad y especificidad de 100% y certeza de 100%, lo cual demuestra ser un método altamente útil en el manejo de pacientes traumatizados y seleccionados.

En pacientes con trauma abdominal contuso hemodinámicamente estables está indicada la laparoscopia en aquellos de difícil diagnóstico de lesión visceral, con examen clínico y de laboratorio e imágenes no contributorio, cuando la observación puede ser peligrosa o la intervención quirúrgica inútil, puede tener alta posibilidad de morbimortalidad. Debe valorarse igualmente la utilidad en pacientes politraumatizados, en traumatismos encefálicos asociados a inconciencia y uso de alcohol o drogas; sin embargo, ante cualquier duda razonable de lesión mayor o inestabilidad la indicación es realizar laparotomía.

La exploración laparoscópica del abdomen debe iniciarse con examen del diafragma y pared abdominal, luego las vísceras sólidas, estómago, colon, intestinos, mesenterio y pelvis, en caso necesario pueden realizarse maniobras especiales como ingreso a transcavidad, maniobra de Kocher, movilización de colon y de ligamentos, deben buscarse signos indirectos como sangre, bilis, líquido intestinal, etc. (ver tabla); pueden utilizarse métodos de contraste o colorantes fluorescentes como ayuda diagnóstica. El tipo de lesión a encontrar dependerá del órgano comprometido: hemoperitoneo en lesiones de víscera sólida y mesenterio, peritonitis en lesiones de intestino, colon y la magnitud de hematoma retroperitoneal. Las posibilidades terapéuticas deben ser realizadas por personal muy entrenado, con disponibilidad de material e instrumental adecuado. En caso de hemoperitoneo debe tenerse en cuenta la clasificación de Berci, quien usaba esta clasificación para decidir cuándo convertir a laparotomía.

La laparoscopia como prueba diagnóstica primaria es más costosa e invasiva frente a otros estudios confiables y disponibles, pero es mucho más confiable como recurso secundario en la evaluación de pacientes estables con indicación poco precisa para laparotomía.

## • **Laparoscopia en trauma abdominal penetrante**

Independientemente del mecanismo de lesión, los pacientes con trauma abdominal penetrante y signos vitales anormales o inestables y los que presentan peritonitis deben ser sometidos a laparotomía sin demora. Cuando se encuentran estables se realiza exploración local de la herida. Si la pared abdominal anterior no ha sido penetrada el paciente es dado de alta. Si se encuentra penetrada, el LPD o la US pondrían de manifiesto sangre o líquido en la cavidad peritoneal: El LPD no se considera la piedra angular del manejo de pacientes con trauma abdominal por arma de fuego, no ha sido todavía establecida la cuenta de glóbulos rojos que debe indicar la exploración inmediata. Las heridas por proyectil de arma de fuego de baja velocidad en el flanco y las heridas tangenciales en la pared abdominal tienen muy poca

probabilidad de causar lesiones intraabdominales de consideración. Los pacientes con este tipo de heridas donde hay duda de penetración o la posibilidad de lesión mínima se benefician con la laparoscopia.

Debido a la insensibilidad de la exploración laparoscópica para las lesiones de intestino delgado, debe realizarse un examen exhaustivo de las asas intestinales, si existe cualquier sospecha de compromiso de lesión se convertirá a laparotomía de inmediato. En circunstancias en que las lesiones pueden observarse con claridad y se localizan bien, puede realizarse la reparación laparoscópica, si no fuera posible puede solucionarse mediante una reparación asistida a través de una incisión abdominal limitada y suficiente para su solución. Las lesiones penetrantes de la región posterior del abdomen y los flancos, se evalúan mejor con la TAC.

La evaluación y manejo de las heridas penetrantes del abdomen ha cambiado desde la laparotomía obligatoria hacia un criterio mucho más selectivo. Existe un afán de disminuir la incidencia de laparotomías negativas, en especial en pacientes hemodinámicamente estables donde la laparoscopia tiene una utilidad primordial, este concepto se traduce en tasas bajas de laparotomías negativas, identificando con prontitud a los pacientes que requieren laparotomía exploradora y así se reducen las complicaciones postoperatorias, haya o no haya lesiones intraabdominales.

La laparoscopia, con casi un siglo de edad, ha resurgido el interés de los cirujanos como una técnica para valorar a los pacientes con posible trauma abdominal, su aplicación se ve limitado por la posibilidad de otros procedimientos diagnósticos que pueden ser más adecuados para situaciones particulares y más precisos para ciertos tipos de lesiones.

La laparoscopia no está exenta de fallas, su morbilidad está relacionada a una inserción inapropiada de la aguja de Veress o de los trócares, por eso se recomienda el uso sistemático de la técnica abierta de Hasson.

La laparoscopia está contraindicada en los pacientes hipovolémicos o hemodinámicamente inestables y no debe realizarse en pacientes con indicaciones claras para la laparotomía. No debe realizarse laparoscopia a costa de pasar por alto alguna lesión porque los daños que pasan inadvertidos pueden ser una complicación desastrosa para el paciente. Tal vez no sea apropiada en pacientes con trastornos cardiacos ni tampoco para pacientes con trauma encefálico con hipertensión intracraneal.

Sus mejores aplicaciones podrían ser los casos estables con heridas penetrantes o heridas tangenciales por arma de fuego, que disminuyen la tasa de laparotomías innecesarias. Permite lograr fácilmente la hemostasia en lesiones menores de vísceras sólidas y también permite realizar reparaciones de daños mínimos de estómago, intestino y colon en casos seleccionados.

El entusiasmo excesivo por la laparoscopia en casos de traumatismo puede dar por resultado un abuso, cuando son más apropiadas otras medidas diagnósticas o la simple observación, puesto que incrementa los costos y los riesgos de la asistencia sin mejorar los resultados; sin embargo, así como va evolucionando puede ser un auxiliar muy valioso para el cirujano y constituye una gran promesa que requiere sin duda investigación a fondo en cuanto a su bondad diagnóstica y sus aplicaciones terapéuticas por existir aún experiencias limitadas. Dado el desarrollo vertiginoso de la tecnología y sus aplicaciones a la medicina, es importante que todo servicio de emergencia deba contar con laparoscopia diagnóstica y terapéutica, y también todo cirujano de hoy y mañana debe manejar laparoscopia diagnóstica y terapéutica. En pocos casos de TA cerrado, puede ser superada con actitud conservadora de observación armada, administración de fluidos y sintomáticos.