## Machine Learning

A Aprendizagem Automática é uma área de investigação que utiliza conceitos de inteligência artificial e

estatística. É uma disciplina extensa usando diversos métodos de aprendizagem, como por exemplo as

redes neuronais, e, tendo como pontos de aplicação a robótica, entre outras.

Aprendizagem Automática considera métodos e os respetivos programas de software para extrair conhecimento útil (padrões, modelos, relações) de grandes bases de dados que frequentemente contem informação caótica e redundante. A maior utilidade e impacto do conhecimento extraído a partir de dados e eventos históricos é na previsão de eventos e alterações similares no futuro.

### História e Evolução

### Categorias

### Frameworks para construção de modelos de *Machine Learning*

### Metodologia

Semma vs crisp-dm

### ML Python Packages

### Exploração de dados

## Delirium

O delirium é uma entidade clínica documentada na literatura médica há mais de 2000 anos, inicialmente descrita por Hipócrates. O termo médico “delirium”, derivado do termo latino *delirare*, foi primeiramente usado no primeiro século D.C. por Celso, sendo usado para descrever distúrbios mentais associados a febre ou traumatismos cranianos.[1]

Atualmente, o termo “*delirium*” é preferido, e consiste numa síndrome neuropsiquiátrica aguda específica, definida como uma perturbação transitória da atenção e cognição, de início súbito e curso flutuante, com evidência de uma causa subjacente.[3]

### Definição

O delirium foi primeiramente definido como entidade clínica na 3ª edição do Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-III).[1] Os critérios de diagnóstico de referência actual são os descritos na mais recente versão deste manual.

O DSM-5 define o *delirium* como uma síndrome caracterizada por uma perturbação do nível de consciência com défice de atenção e distúrbio da cognição ou perceção, ocorridos num curto período de tempo.

### Fatores predisponentes

No contexto de internamento hospitalar, pode-se afirmar, de uma forma genérica, que os fatores predisponentes correspondem aos fatores presentes à admissão e, os fatores precipitantes, aos fatores instalados durante o internamento.[7, 43] A proporção de pacientes que desenvolve delirium é diretamente proporcional ao número de fatores de risco presentes à admissão.[2]

Os principais fatores predisponentes, identificados de forma consistente em todas as populações de doentes, são a idade avançada, a pluripatologia e o défice cognitivo, particularmente a demência grave.[6, 7, 15]

### Fatores precipitantes

### 

### Os fatores precipitantes (insultos agudos) são aqueles que acionam os mecanismos fisiopatológicos do delirium.[2, 33] Os vários fatores precipitantes têm uma contribuição diferente consoante as populações de doentes.[5, 15, 32] As causas mais comuns no idoso incluem fármacos, infeções e alterações laboratoriais, seguidos de eventos cardiovasculares, traumatismos e iatrogenia, sobretudo cirurgia.[2, 5, 33-35]

### Delirium devido a uma condição médica

### Sistémica

### As infeções, sobretudo infeção urinária e pneumonia mas também septicémia, são, a par dos efeitos colaterais dos fármacos, das causas mais frequentemente reportadas de *delirium*.[7,32,36]

### A própria febre pode causar *delirium*, designadamente por infeções virais ou mesmo causas não infeciosas.[52] Traumatismo, choque e doença grave com falência orgânica são outros fatores sistémicos potencialmente implicados.[5, 7, 32, 38]

As causas mais comuns de *delirium* nos pacientes oncológicos são alterações metabólicas como hipercalcémia (devido a metástases ósseas) e hipoglicémia, desidratação, insuficiência hepática ou renal, mais do que por metastização cerebral.[21, 36]

Neurológica

A maioria das causas de *delirium* encontra-se fora do SNC, devendo estas ser primeiramente investigadas na ausência de suspeição clínica nesse sentido.[46] Porém, a afeção do SNC é, como se percebe, uma causa importante de *delirium*, quer seja por traumatismo, infeção, AVC, hemorragia, neoplasia ou epilepsia.[7] Confusão mental ou *delirium* podem ocorrer como uma consequência não específica de qualquer AVC, desaparecendo geralmente dentro de 24 a 48 horas.[54] Confusão mental ou *delirium* mais prolongados podem ocorrer em AVCs hemorrágicos ou, no caso dos AVCs isquémicos, sobretudo no território da artéria cerebral posterior no hemisfério não dominante, afetando estruturas relacionadas com a atenção e consciência, frequentemente associados a perda de campo visual e agitação.[5]

Vascular

Múltiplas causas vasculares podem causar *delirium* (tabela 5), com ou sem afeção neurológica direta.[7]

A anemia, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), arritmias cardíacas e choque podem causar *delirium* pois constituem fundamentalmente estados de hipoperfusão.[10] As vasculites com envolvimento cerebral são uma causa vascular mais rara, mas igualmente passível de afetar o SNC e causar *delirium*.[5]

Iatrogénica

O delirium pós-cirúrgico tem uma incidência que varia de 5% a 15%[25-27] e tem geralmente origem multifactorial.[26]

A fratura da anca associa-se a um risco particularmente elevado de *delirium* devido a múltiplos fatores, desde o traumatismo associado à lesão, a necessidade de internamento e cirurgia urgentes, à dor e perda de função associadas.[26]

### Clínica

As manifestações clínicas diagnósticas chave de *delirium* são, por definição (DSM-5), perturbação da consciência, com défice de atenção, e da cognição ou perceção, desenvolvidas num curto período de tempo, com curso flutuante.[7]

A alteração do nível de consciência, com défice de atenção, é a característica essencial, mais consistente, do *delirium*.[4] O paciente manifesta dificuldade em dirigir, focar, manter e desviar a atenção: apresenta dificuldade em manter um diálogo ou cumprir ordens, distraindo-se facilmente com estímulos pouco revelantes, levando à necessidade de repetição de perguntas aquando da entrevista médica, e não raramente, persevera com respostas em relação às perguntas já realizadas.[16]

Para além das manifestações clínicas diagnósticas chave de *delirium*, podem ocorrer outras alterações do estado mental, que muito embora frequentes e típicas, não são necessárias ao diagnóstico.[14] Alterações adicionais incluem perturbação do ciclo sono-vigília, alteração psicomotora (hipoactividade ou hiperactividade), inadequação do comportamento (até agressividade) e distúrbios emocionais (ansiedade, labilidade emocional).[4, 7, 11]

O comportamento psicomotor varia entre o aumento e a diminuição da atividade motora.[14] A diminuição da atividade psicomotora consiste em lentificação motora e letargia,[58] aproximando-se do estupor, caso em que em que há adicionalmente défice de resposta aos estímulos.[14] Manifestações do aumento da atividade psicomotora incluem inquietação, agitação, irritabilidade, atos como afastar as roupas de cama numa tentativa de fuga quando tal não é seguro ou é inoportuno, ou, raramente, agressividade.[58]

### Subtipos clínicos de delirium

De acordo com a predominância dos sintomas acima descritos, o episódio de delirium pode ser classificado em: hiperactivo (caracterizado por hipervigilância, inquietação, agitação, sintomas psicóticos); hipoactivo (caracterizado por lentificação, apatia, sonolência excessiva) ou misto (com características de ambos os subtipos anteriores).[4, 7, 14]

### Diagnóstico

O *delirium* é um quadro agudo, grave, que necessita de um diagnóstico rápido, devendo ser encarado como uma emergência médica.[4, 7] Com efeito, esta síndrome correlaciona-se com um prognóstico mais adverso, e pode ter como causa um problema médico grave potencialmente reversível.[1, 9] Evidências indicam que o diagnóstico precoce e abordagem adequada, ao permitirem a prevenção das potenciais complicações, estão associados a uma redução das taxas de morbi-mortalidade associadas ao *delirium*.[2, 7]

No entanto, o *delirium* é consistentemente subdiagnosticado e/ou negligenciado na prática clínica.[3, 4, 6-8, 13-15] As razões incluem a não consideração desta condição clínica ou das suas consequências, uma atitude preconceituosa de expectar um estado confusional nos idosos, a falta de conhecimento das características clínicas do delirium, a falta de avaliação cognitiva formal como rotina, o curso flutuante, a sobreposição com demência ou a obtenção de informações inadequadas em relação ao nível de cognição e funcional prévios do doente.[2]

O diagnóstico de *delirium* exige, para além do conhecimento da patologia, uma observação clínica perspicaz.[7] Trata-se de um diagnóstico eminentemente clínico, através de uma história clínica e exame objetivo dirigidos e completos, complementados com uma avaliação cognitiva formal perante a suspeita de alteração cognitiva, e em caso positivo, a confirmação do diagnóstico de *delirium* através de um instrumento de diagnóstico validado.[10, 12]

### Critérios de diagnóstico

Tendo em vista as altas taxas de resultados adversos e mortalidade, qualquer suspeita ou incerteza (incluindo pacientes com letargia ou incapazes de completar uma entrevista) deve ser abordada como *delirium*, até prova em contrário.[4, 7]

O instrumento diagnóstico melhor estudado e mais amplamente utilizado é o Confusion Assessment Method (CAM). Apresenta uma sensibilidade de 43 a 90% e uma especificidade de 84 a 100%.[7, 12]

O CAM encontra-se validado para a língua portuguesa,[57] bem como adaptado para uso em UCIs (CAM-ICU, devendo esta versão ser preferida igualmente em pacientes cirúrgicos[19]), serviços de urgência e lares de idosos.[7]

É uma ferramenta simples, projetada a partir dos critérios do DSM-III-R[4] para facilitar o diagnóstico de *delirium* por profissionais não especializados em psiquiatria,[4] sendo recomendado treino para uma utilização ótima.[7, 14]

Outros instrumentos foram desenvolvidos para melhorar as taxas de deteção de delirium e/ou para determinar a sua intensidade.[14] Os instrumentos melhor validados e mais utilizados para avaliação da gravidade do *delirium* são o Delirium Rating Scale-R-98 (DRS-R-98) e o Memorial Delirium Assessment

Scale (MDAS).[7, 31, 63]

Estudos indicam que o CAM e CAM-ICU são os dois melhores instrumentos diagnósticos de *delirium* atualmente disponíveis.[2]

### Prognóstico

O *delirium*, engloba por definição um conjunto de sintomas mais vasto que a confusão mental,[16] sendo por isso um indicador prognóstico mais sensível, para além de se poder aplicar a um conjunto mais amplo de patologias ou condições.[45, 47, 54]

O *delirium* pode efetivamente progredir para estupor, coma, convulsões ou morte, particularmente se a causa subjacente permanecer sem tratamento.[16]